

## BLOQUE MÚSCULO Y COMPOSICIÓN CORPORAL (ECOGRAFIA, BIOIMPEDANCIA)

LO MÁS INTERESANTE SOBRE EL MÚSCULO DE LOS CONGRESOS SEEN, SENPE Y ESPEN 2020



### 61 CONGRESO SEEN VIRTUAL 2020

#### • BLOQUE MÚSCULO

Dentro del congreso SEEN 2020 celebrado el pasado mes de octubre, el día sábado 17 de octubre, con respecto a la composición corporal, el **grupo del Hospital Universitario Virgen de la Victoria, en Málaga** comunicaron los resultados de su estudio sobre bioimpedancia en paciente COVID-19, titulado **“Ángulo de fase (PhA) y ángulo de fase estandarizado (SPhA), variables crudas del análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) como factores pronósticos de mortalidad en pacientes con enfermedad COVID-19”**. En este interesantísimo estudio, presentado por la **Dra. Isabel Cornejo**, quisieron evaluar el papel predictivo del ángulo de fase en la supervivencia de pacientes con COVID-19. Para ello diseñaron un estudio longitudinal de cohortes incluyendo pacientes ingresados con la enfermedad en el mes de abril de 2020, a los que se realizó valoración nutricional incluyendo bioimpedanciometría, con un periodo de seguimiento de 90 días tras la valoración. Se incluyeron un total de 127 pacientes COVID-19, de los que se recogieron variables de composición corporal y marcadores analíticos de situación nutricional. Aquellos pacientes con SPhA más bajo (en el 1er cuartil) tuvieron mayor mortalidad y estancia hospitalaria, presentando además hiperhidratación en el estudio de composición corporal. Estos pacientes tenían valores de reactantes de fase aguda significativamente mayores. Realizaron un análisis multivariante de supervivencia y determinaron que, en su muestra, por cada grado de disminución del PhA aumentaba 2.5 veces el riesgo de mortalidad. Establecieron además como un punto de corte de PhA inferior a  $3.95^\circ$  como predictor de mortalidad en fase aguda de la enfermedad. Cada vez está más claro el papel del músculo en el pronóstico de diferentes patologías, como la COVID-19.

#### • BLOQUE COMPOSICIÓN CORPORAL

El jueves día 15 tuvo lugar un simposio titulado **“NUEVO POSICIONAMIENTO SOBRE LA FUNCIÓN Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL: NUEVO ENFOQUE DE LA NUTRICIÓN CLÍNICA”**. En él, el **Dr. Diego Bellido** recordó la importancia de determinar nuevos parámetros morfo funcionales que nos informen sobre la situación nutricional del paciente y establezcan un vínculo más directo con las consecuencias clínicas de la malnutrición.

Por ello varios profesionales con amplia experiencia contrastada en la Endocrinología y Nutrición han creado un documento de posicionamiento sobre la función y composición corporal basado en la evidencia, basado en metodología GRADE, con el mayor rigor científico disponible hasta la fecha. Este documento se compone de varios capítulos en los que se incluye la dinamometría, la bioimpedancia o las técnicas de imagen en la valoración de la composición corporal. Asimismo, la Dra. María Ballesteros recordó que desde el Área de Nutrición de la SEEN se lanzará una serie de 37 preguntas para que mediante metodología Delphi determinen el grado de consenso entre expertos con relación a las recomendaciones sobre función y composición corporal realizadas por el grupo de autores. Finalmente, el **Dr. J. M. García Almeida** incidió en la importancia de la formación de los profesionales en Endocrinología y Nutrición en ecografía nutricional, bioimpedancia y dinamometría, y la necesidad de introducir estos métodos, así como aplicar diferentes pruebas funcionales (como el “Test Up & Go”) en las consultas de nutrición clínica.



## ESPEN VIRTUAL CONGRESS 2020

### • BLOQUE MÚSCULO

#### TREATMENT OF MALNUTRITION, CACHEXIA AND SARCOPENIA DR. ALFONSO CRUZ-JENTOFT (ESPAÑA)

Dentro del Congreso ESPEN 2020 celebrado el pasado mes de septiembre durante los días 19-21, dentro de las comunicaciones, simposium y póster lo más destacado en la parte de músculo:

Práctica sesión centrada en sarcopenia. Sobre cómo tratarla explica que lo que se busca es mejorar la función, lo primero es diagnosticarlo, seguido de identificar y tratar las causas subyacentes. Posteriormente es consensuar con el paciente el objetivo del tratamiento y qué resultado medir, para ello hay que hacer una programación de ejercicios de actividad física y hacer una intervención nutricional, por último, cuestiona la opción de fármacos. Propone un algoritmo para ello: **FACS**. **F**: Find cases (emplear Test SARC-F) / **A**: Assess (evaluar fuerza muscular) / **C**: Confirm (cuantificar y analizar calidad muscular) / **S**: Severity (condición física).

Muestra en su ponencia una reciente guía de despistaje, diagnóstico y manejo de la sarcopenia: ICFSR (International Clinical Practice Guideline For Sarcopenia) publicado en el *J Nutr Health Aging*. 2018, 22(10): 1148-1161. Entre las recomendaciones que emiten, la que presenta una mayor fuerza de recomendación es la de actividad física, mediante entrenamientos de resistencia para mejorar la masa magra, la fuerza y función física. Hay una evidencia insuficiente para determinar si la vitamina D por sí misma es efectiva en ancianos con sarcopenia, igualmente no hay evidencia para hormonas y fármacos en este sentido. Analiza otros trabajos, como el proyecto SENATOR de intervención no farmacológica para el tratamiento de la fragilidad y sarcopenia en ancianos mediante una visión sistemática. Otros estudios de metaanálisis (Bao W, Sun Y, Zhang T, Zou L, Wu X, Wang D, Chen Z. Exercise Programs for Muscle Mass, Muscle Strength and Physical Performance in Older Adults with Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aging Dis*. 2020 Jul;11(4) 863-873. doi:10.14336/ad.2019.1012. PMID: 32765951; PMCID: PMC7390512) que evidencian el efecto positivo del ejercicio con mejora de la fuerza muscular y la actividad física pero no hubo efecto sobre la masa muscular. Expone también un artículo de las recomendaciones de la ESPEN relacionados con la ingesta proteica y el ejercicio físico, y el posicionamiento del Grupo de Estudio PROT-AGE sobre la ingesta dietética proteica en ancianos que recomienda en aquellos con enfermedades/procesos agudos o crónicos un aporte proteico de 1.2-1.5 g/kg peso/día llegando hasta 2.0 g/kg peso/día como máximo en situaciones de enfermedades graves o lesiones acompañadas de desnutrición importante. Otro ensayo es el SPRINT-T Study, sobre sarcopenia y fragilidad en ancianos donde plantean estrategias de tratamiento combinados. Muestra las moléculas que están en desarrollo como posibles terapias farmacológicas para bloquear las diferentes vías de señalización que dirigen a la atrofia muscular, son terapias biológicas de anticuerpos, terapias génicas y celulares entre otras (Kwak JY, Kwon KS. Pharmacological Interventions for Treatment of Sarcopenia: Current Status of Drug Development for Sarcopenia. *Ann Geriatr Med Res*. 2019 Sep;23(3):98-104. doi: 10.4235/agmr.19.0028. Epub 2019 Sep 23. PMID: 32743297; PMCID: PMC7370765).

Concluye con sus recomendaciones personales:

1. Incide en sospechar la sarcopenia en la práctica clínica diaria
2. Hacer el diagnóstico priorizando pruebas como la de medida de fuerza de presión manual.
3. Identificar y tratar las causas subyacentes y prescribir ejercicio de resistencia o combinado junto con una intervención nutricional que asegure una adecuada ingesta proteica.

## EL PAPEL DE LA TERAPIA NUTRICIONAL DIRIGIDA AL MÚSCULO: NUEVOS DATOS. DR. EMANUELE CEREDA (ITALIA)

Plantea como preguntas: ¿por qué deberíamos preocuparnos por el músculo y qué papel juega para garantizar un buen resultado para el paciente? Recomienda emplear tratamientos dirigidos a recuperar la masa y función muscular en base a una nutrición óptima y el ejercicio físico. Entre las medidas que destaca están las recomendaciones de la EWGSOP2 (Ejercicio físico / Optimización de la ingesta proteica / Suplementación de vitamina D) y del Grupo de Estudio PROT-AGE (Ingesta proteica de al menos 1.2 g/kg peso/día / Umbral anabólico de 25-30 g de proteínas (que contenga 2.5-2.8 g de leucina) en cada comida principal / Alta calidad de la fuente proteica (ejemplo suero lácteo) / Ingesta adecuada de vitamina D).

Al respecto de la evidencia de una intervención nutricional dirigida al músculo muestra 4 publicaciones del último lustro que concentran los mensajes de que una fórmula hiperproteica enriquecida en aminoácidos esenciales y vitamina D mejora la masa y fuerza muscular, la funcionalidad física y preservar la masa muscular.

Otro ensayo que muestra es el IRIS: La mejora de la rehabilitación en la sarcopenia donde se evalúa la eficacia de una suplementación nutricional dirigida al músculo sobre el rendimiento físico, funcionalidad y la recuperación de la masa muscular, en pacientes mayores sarcopénicos sin grave deterioro cognitivo y obtener también información sobre los beneficios económicos en términos de salud. Encontraron significación estadística en el grupo de intervención y destaca que es el primer ensayo de alta calidad que investiga el manejo de la sarcopenia en múltiples resultados relacionados con la condición física, el ahorro en costes relacionados y que, aunque todos los pacientes se sometieron a un programa de rehabilitación, los que vieron beneficios fueron los del grupo que recibió una fórmula nutricional específica para el músculo. Recientemente han diseñado un nuevo ensayo “RE-COVID Study” para evaluar el impacto de una terapia nutricional dirigida al músculo en pacientes graves con COVID-19 después del alta, analizando el rendimiento físico, masa muscular, fatiga y calidad de vida. Finaliza su ponencia con un interesante proverbio que dice: “solos vamos más rápido, juntos vamos más lejos”.

## OPTIMIZACIÓN DE LA INGESTA PROTEICA EN ANCIANOS: RESULTADOS FINALES DEL PROYECTO PROMISS

El simposio sobre el proyecto PROMISS se dividió en varias conferencias. El objetivo del proyecto es prevenir la desnutrición calórico-proteica de los ancianos en el ámbito comunitario, conociendo las actividades que realizan, sus preferencias en cuanto a patrones de alimentación y características de los alimentos que consumen, para desarrollar estrategias que permitan su optimización, de forma sostenible y basado en la evidencia. La atención recae en la proteína y demuestran la prevalencia agrupada de baja ingesta proteica: el 21,5 % ingieren <0.8g/kg peso/día, el 46,7 % <1.0 g/kg/día y el 70,8 %; <1.2g/kg/día. Analizan en el simposio 4 estudios longitudinales sobre el envejecimiento, ingesta proteica y actividad/funcionalidad física.

Otra ponencia versa sobre cómo aumentar esta ingesta proteica de forma sostenible a nivel medioambiental, recomendado no comer más de 500 g de carne a la semana, reemplazar el origen cárnico por las de aves/cerdo y aumentar la ingesta proteica a través de las de origen vegetal. También se argumentó la importante preocupación que supone la desnutrición proteica en el envejecimiento con consecuencias para la salud, calidad de vida y carga social. Resumen las recomendaciones en el acrónimo **SENIOR**. **S: sensory characteristics** (apetito y gustos) / **E: eating patterns** (momentos y patrones de alimentos) / **N: nutritional needs** (necesidades nutricionales, actividad física y problemas de salud) / **I: Independence** (condiciones de la vivienda) / **O: objectives** (conveniencia y familiaridad) / **R: relevance** (adaptado a las necesidades de salud y preferencias específicas). En la última ponencia del simposio expusieron los resultados preliminares del ensayo PROMISS. Sus objetivos son analizar el coste-efectividad del asesoramiento dietético personalizado para el aumento de la ingesta proteica a 1,2 g/kg de peso/día en un periodo de 6 meses con respecto al funcionamiento físico entre los ancianos que viven en la comunidad con una ingesta proteica habitual menor de 1 g/kg de peso/día. El otro objetivo coincide con el previo pero incluye que el consumo proteico se haga dentro de la primera media hora después de realizar cualquier actividad física habitual.

El objetivo primario fue el cambio en 6 meses del tiempo empleado en caminar 400 metros y entre los objetivos secundarios: fuerza muscular, composición corporal, limitaciones de movimiento, calidad de vida, incidencia de fragilidad, desnutrición, sarcopenia y costes de atención médica. Sólo disponen de las conclusiones preliminares, logrando aumentar sustancialmente ingesta proteica en los grupos de intervención, quedando por analizar las restantes resultados. Tienen disponible la dirección web <https://www.promiss-vu.eu/> donde poder acceder a más información y nuevos estudios.

### **INTERRELACIÓN ENTRE CÉLULAS MADRES ADIPOSAS Y MUSCULARES. DR. ROBERTO VETTOR (ITALIA)**

Trató la interrelación entre el tejido adiposo y el músculo esquelético. Ambos proceden de la misma célula madre mesenquimal y concretamente tanto miocito como el adipocito marrón comparten origen en el mesodermo axial, de ahí la relación embriológica de la intercomunicación entre el músculo y el tejido adiposo marrón. Explica que el motivo del aumento del IMAT (tejido adiposo intramuscular) es debido a factores como obesidad, enfermedades, lesiones, envejecimiento e inactividad derivando a nivel metabólico en resistencia insulínica e inflamación más alteración muscular con menor fuerza y peor calidad muscular con consecuencias sobre su funcionalidad.

Explica el papel central del óxido nítrico endotelial (eNOS) en el metabolismo mitocondrial inducido por el ejercicio físico, a nivel del músculo esquelético y también en el tejido adiposo subcutáneo y el efecto “browning” referido al adipocito marrón. En otro ensayo se demuestra que el trasplante de tejido adiposo blanco subcutáneo que ha sido sometido a entrenamiento mejora la tolerancia a la glucosa e incrementa la sensibilidad a la insulina en todo el organismo.

Finaliza su sesión respecto a las “batoquinas” (secreciones de factores endocrinos por el tejido adiposo marrón) y otros factores que influyen y pueden ser relevantes en esa comunicación metabólica que promueve la adipogénesis, angiogénesis e interacción con células del sistema inmune. La comunicación entre el tejido adiposo y el músculo esquelético ha ganado un interés considerable por su relación con la obesidad, en la patogenia de la sarcopenia y de la resistencia insulínica muscular.

### **LAS NUEVAS “EJERQUINAS” EN LA INTERRELACIÓN ENTRE EL MÚSCULO Y EL CUERPO DURANTE EL ENVEJECIMIENTO. DR. CÉDRIC DRAY (FRANCIA)**

Destaca en su sesión el concepto de ejerquina (exerkina) como secreción o producción muscular relacionada con el ejercicio físico debido a la contracción muscular. Refiere a la investigadora Rosanna Piccirillo, con trabajos donde expone el potencial terapéutico de las miokinas inducidas por el ejercicio en relación al desgaste muscular. Expuso también el reciente descubrimiento que hizo su equipo relacionando la Apelina (péptido con una presencia importante en diferentes tejidos y órganos) con el envejecimiento. Desgrana varios trabajos sobre el papel de la Apelina en el metabolismo, estrés oxidativo y el aumento de la síntesis proteica, que derivan en hipertrofia muscular. También son interesantes los estudios que valoran el potencial de regeneración. Otro ensayo es el MAPT (Multi-domain Alzheimer’s Preventive Trial), en el que se vio que el descenso de Apelina en el plasma de ancianos es un factor predictivo en la presentación de sarcopenia. Recalca que la Apelina es un biomarcador de sarcopenia y que la producción de Apelina inducida por el ejercicio esta asociada con ganancia muscular en ancianos. Posibilidad en el futuro de disponer de agonistas de APJ con potencial terapéutico sobre la sarcopenia.

### **MODULACIÓN MUSCULAR POR LA MICROBIOTA INTESTINAL. DR. LAURE BINDELS (BÉLGICA)**

Los principales mensajes y perspectivas que trató fueron la evidencia clínica y preclínica emergente en el eje microbiota intestinal y músculo con muchas rutas de señalización actualmente en investigación. Estos mecanismos pueden contribuir a la atrofia muscular en la caquexia relacionada con el cáncer y puede representar objetivos para actuar y hacer frente a esta enfermedad.

### **ADAPTACIÓN DEL FRACCIONAMIENTO ENERGÉTICO-PROTEICO PARA LA MEJORA DE LA SUPERVIVENCIA EN HUMANOS. DR. ABDUL DULLOO (SUIZA)**

Los cambios que se producen tanto en la masa grasa como en la masa libre de grasa en respuesta a las modificaciones ponderales, no se ven modificados en la misma medida, sino que dichos compartimentos disminuyen o aumentan en una proporción y es lo que se llama fraccionamiento energético-proteico. Este control interno autorregulador de reparto de energía es variable entre individuos, pero constante dentro del mismo individuo. Inicialmente este mecanismo de control viene condicionado por el tejido adiposo, pero deben existir otros determinantes, como el P-ratio, como la fracción de energía corporal movilizada desde las proteínas o almacenada como proteínas. Equivale a la fracción de proteína oxidada y es el resultado del cociente obtenido entre la pérdida de nitrógeno urinario  $\times 6,25$  (gramos de proteínas)  $\times 16,7$  (energía expresada en KJ) dividido por el gasto energético en ayunas. Presenta unos trabajos de los que es autor, donde muestra que la P-ratio es independiente del grado inicial de tejido adiposo y que el individuo durante una situación de inanición pierde más grasa que proteína. La reserva energética de ambos compartimentos presenta una “memoria de fraccionamiento” con una parte que es indispensable y otra dispensable que se puede emplear en situaciones de supervivencia ante carestía de alimentos sin comprometer la vida. Conocer estos factores puede tener implicaciones importantes para comprender la fisiopatología de la inanición, el desgaste muscular en el envejecimiento y el manejo clínico de la caquexia y obesidad.

## COMUNICACIONES Y PÓSTER MÚSCULO ESPEN

- **Dr. M. Simonson (Francia):** “La acción de la masa de grasa como ahorradora de proteínas corporales durante actos de ayuno a corto plazo mediado por la regulación de la proteólisis”. Se ha documentado que la adiposidad inicial del paciente ejerce un efecto ahorrador de proteínas, posiblemente modificando la degradación de las proteínas corporales. Concluye que durante el ayuno a corto plazo, la degradación de proteínas corporales y las musculares parecen estar modulados por el grado de adiposidad y los cambios en la producción de cortisol, lo que sugiere una función innata del tejido adiposo en la conservación de proteínas durante la privación de energía. Este trabajo va en la línea de la ponencia oral de Abdul Dulloo sobre la adaptación del fraccionamiento energético-proteico.
- **Dr. C. Peteiro (España):** “Inflamación crónica y depleción muscular en pacientes con cirrosis”. La sarcopenia en pacientes sometidos a trasplante hepático (TH) es muy prevalente y está relacionada con la función hepática. Identificaron la sarcopenia como factor de riesgo independiente de muerte después del TH (HR 10,46, p 0,0001 > o = <) y una clara correlación inversa significativa entre la PCR y la sarcopenia, por cada 1.25 mg/dL que aumenta la PCR, el SMI disminuye en 3.61 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> (p 0.0001), sugiriendo que una de las principales causas de sarcopenia en pacientes cirróticos es el estado inflamatorio crónico.
- **Dr. G. Ulmann (Francia):** “El ratio creatinina a cistatina C (índice de sarcopenia) como predictor de mortalidad en pacientes con cáncer”. La creatinina y la cistatina C son dos biomarcadores de la función renal y se ha demostrado que su ratio también denominado índice de sarcopenia (IS), depende principalmente de la masa muscular. Concluyen que es un marcador de disminución de supervivencia, la determinación del IS sólo requiere una muestra sérica siendo rentable en tiempo y costes.
- **Dr. J. J. Grillot (Francia):** “¿Cómo definir la sarcopenia en pacientes con insuficiencia intestinal crónica? La insuficiencia intestinal crónica es una situación grave que afecta frecuentemente a los jóvenes y que puede predisponer a la sarcopenia. Las recomendaciones del EWGSOP2 no tienen en cuenta que los puntos de corte de la fuerza muscular dependen de la edad y el sexo, probablemente no estén adaptados para los jóvenes, subestimando la sarcopenia en esta patología. Será relevante utilizar puntos de corte de fuerza muscular específico por edad y sexo.
- **Dr. R. L. Ferretti (Brasil):** “Correlación entre función renal y desgaste muscular en pacientes hospitalizados”. La atrofia muscular ocurre en todas las etapas de la enfermedad renal. Las mediciones antropométricas de fácil aplicabilidad, no invasiva y bajo coste como la circunferencia de la pantorrilla (CP) pueden indicar el desgaste de la masa muscular. Concluyen que existe una correlación muy fuerte e inversa entre la medición de CP y creatinina, mostrando que con el empeoramiento de la función renal se producirán peores resultados en relación a la masa muscular.
- **Dra. María Ballesteros-Pomar (España):** “Desnutrición, sarcopenia y su combinación en pacientes hospitalizados polimórbidos están asociados con una peor evolución de la hospitalización y una peor calidad de vida”. En sus resultados, desnutrición por los criterios GLIM no se asoció de forma significativa con la duración de la estancia, calidad de vida, reingresos o la mortalidad. El diagnóstico del síndrome desnutrición-sarcopenia por criterios EWGSOP2 se asociaron con una peor calidad de vida, mortalidad y reingresos. El diagnóstico de sarcopenia basado en la función parece tener un valor pronóstico más alto que el de desnutrición aislada.

## • BLOQUE COMPOSICIÓN CORPORAL

### COMUNICACIONES Y PÓSTER DE ESPEN

M. González (España): “**Puntos de corte del espesor del músculo masetero medidos por ultrasonido para identificar a las personas mayores en riesgo de disfagia**”. La sarcopenia puede afectar a los músculos deglutorios y el diagnóstico de disfagia puede resultar difícil en pacientes con dependencia grave. Existen puntos de corte de otros músculos relacionados con el proceso deglutorio, pero no con el músculo masetero (MM). Obtuvieron que el mejor valor predictivo de disfagia entre los ancianos de una población española diagnosticada con EAT-10 fue de 5,1 mm de espesor de los MM en mujeres. Con MECV-V: Hombres: espesor MM derecho 6,1 mm/MM izquierdo 6,5 mm. Mujeres MM derecho 6,2 mm/MM izquierdo 5,9 mm. La medición ecográfica del grosor del músculo masetero podría ser un método fácil, no invasivo y libre de radiación para identificar el riesgo de disfagia.



## 35 CONGRESO VIRTUAL SENPE 2020

### • BLOQUE MÚSCULO

#### EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS CON FIBROSIS QUÍSTICA: CONCORDANCIA ENTRE DENSITOMETRÍA, BIOIMPEDANCIOMETRÍA Y ANTROPOMETRÍA

Dentro del Congreso SENPE celebrado el pasado mes de septiembre los días 10, 11 y 12 tuvo lugar el estudio observacional, transversal con reclutamiento secuencial que busca correlacionar estas tres técnicas de detección del IMLG (índice de masa libre de grasa) para diagnosticar desnutrición.

#### CONCLUSIÓN:

- La prevalencia de desnutrición en pacientes con fibrosis quística es elevada pese a tener un IMC normal
- Existe una elevada correlación estadística entre las tres técnicas.
- La concordancia entre densitometría y plicometría fue mayor que para la impedanciometría.
- La antropometría y la impedanciometría sobrestiman la Masa Magra por lo que podrían clasificar inapropiadamente pacientes desnutridos como normonutridos.
- Antropometría en manos de expertos sería útil si la DEXA no está disponible.

Probablemente sea necesaria reevaluar los puntos de corte de la BIA y la Antropometría para establecer diagnóstico de Sarcopenia.

#### DIFERENCIAS EN LA PREVALENCIA DE SARCOPENIA SEGÚN LOS DOS CONSENSOS DE LA EWGSOP EN UNA POBLACIÓN ANCIANA FRÁGIL O PREFRÁGIL TRAS UN SÍNDROME CORONARIO AGUDO

Se evalúa prevalencia de sarcopenia comparando los dos consensos EWSOP (2010-2018) en pacientes mayores tras sufrir SCA.

Resultados: en ambos consensos la presencia de “no sarcopenia” ha sido elevada (86 % y 74 %), Sarcopenia y Sarcopenia severa se detectaron en un 13.8 % vs 10.4 %.

Se concluye es que el volumen de pacientes a tratar es mayor en el segundo consenso (25 %) respecto al primero (13.8)

**Nota:** por tanto, el segundo consenso EWSOP tendría mayor sensibilidad en la detección de pacientes de riesgo. Al tomar en cuenta la fuerza muscular en lugar de la masa, permitiría tratar precozmente a estos pacientes. Creo que el cambio realizado en el segundo consenso es adecuado ya que la fuerza se altera antes que la masa muscular

#### DINAMOMETRÍA, ANTROPOMETRÍA Y E IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA COMO DETERMINANTES DE MASA MAGRA EN LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS GLIM EN EL PACIENTE PREQUIRÚRGICO

Es importante validar los criterios GLIM para establecer un adecuado diagnóstico e intervención de los pacientes.

Resultados obtenidos:

- El IMLG mediante antropometría detectó un 24 % hombres y 28 % en Mujeres debajo puntos corte de la ESPEN.
- El IMLG mediante BIA detectó un 3.5 % hombres debajo punto de corte y 10.2 % mujeres.
- El IMLG mediante dinamometría detectó un 22 % de hombres debajo de punto de corte Percentil 5 y 3.4 de mujeres debajo de este percentil.
- La VGS detectó un 63 % de pacientes desnutridos, mientras que los criterios GLIM con dinamometría detectaron 58.7 de pacientes desnutridos, con antropometría un 59.6 % y con impedanciometría un 51.1 %.
- Buenos índices de concordancia (kappa) se obtuvieron en las tres pruebas.

La conclusión a la que han llegado en este estudio es que las tres técnicas son alternativas útiles para valorar y estimar masa magra en criterios GLIM, teniendo buena concordancia con VGS.

**Nota:** La antropometría realizada por personal experto es fundamental ya que de lo contrario no creo que se obtengan estos resultados, creo que la antropometría debe correlacionarse como mínimo con otra técnica de medición de masa muscular.

### **MÁS DEL 80 % DE LOS PACIENTES GERIÁTRICOS HOSPITALIZADOS Y DE LOS PACIENTES CON OSTEOPOROSIS PRESENTAN SARCOPENIA**

Casi la mitad de los pacientes con fibrosis quística (FQ) padece desnutrición, por lo que disponer de una herramienta rápida y no invasiva como la dinamometría podría ayudar a mejorar el pronóstico respiratorio de estos pacientes, aunque no se disponga de la información del TAC (por no haberse realizado o por no contar con medición de masa muscular en L3). La dinamometría podría implantarse como herramienta a realizar simultáneamente a la realización de las espirometrías de seguimiento en estos pacientes.

La desnutrición en la FQ se asocia mayor morbimortalidad [Corey M. *A comparison of survival, growth, and pulmonary function in patients with cystic fibrosis in Boston and Toronto.* J Clin Epidemiol. 1988;41(6):583-591] y peor calidad de vida. Se estipula como objetivo deseable un IMC > 22 kg/m<sup>2</sup> en mujeres y > 23 kg/m<sup>2</sup> en varones [Stallings VA. *Evidence-based practice recommendations for nutrition-related management of children and adults with cystic fibrosis and pancreatic insufficiency: results of a systematic review.* J Am Diet Assoc. 2008;108:832-9] para mantener una FEV1 > 60 %. Se realizó un estudio observacional transversal en pacientes con FQ para evaluar la función respiratoria (según FEV1 y FVC) y la función muscular con dinamometría y su relación con DXA e IMLG (según criterios ESPEN: >17 varones; >15 en mujeres). Se reclutaron 58 pacientes (57.6 % mujeres, edad media 29.3 años, FEV 63.3 %, FVC 75.1 %, promedio 2.3 reagudizaciones/año). Por DEXA, la prevalencia de desnutrición fue del 48.9 % con predominio en mujeres (mujeres 68.4 %, varones 27.8 %). La dinamometría (medido con dinamómetro JAMAR) se realizó en 53 pacientes y ésta se relacionó de forma estadísticamente significativa (cuando se comparaban pacientes con valores p<10 vs p>10) con el número de reagudizaciones, el FEV1, la FVC y el Z-score. La fuerza muscular disminuida se detectó en un 20.8 % de los sujetos. Se concluyó que la dinamometría es una herramienta útil para diagnosticar déficit de fuerza muscular en FQ.

La sarcopenia es factor de riesgo para la fractura y sería deseable descartarla en todas las mujeres con osteopenia/osteoporosis con herramientas sencillas (como la MIOApp), especialmente si se trata de personas con IMC bajo (Okamura H. *Risk factors predicting osteosarcopenia in postmenopausal women with osteoporosis: A retrospective study.* PLoS One. 2020 Aug 7;15(8):e0237454. Doi: 10.1371/journal.pone.0237454. PMID: 32764814; PMCID: PMC7413553). Además, cuando ya ha ocurrido una fractura de cadera hay más probabilidad de fractura vertebral por SDI -Spine Deformity Index- (Di Monaco M. *Sarcopenia, osteoporosis and the burden of prevalent vertebral fractures: a cross-sectional study of 350 women with hip fracture.* Eur J Phys Rehabil Med. 2020 Apr;56(2):184-190. doi: 10.23736/S1973-9087.20.05991-2. Epub 2020 Feb 12. PMID: 32052946).

La sarcopenia es un factor de riesgo para pérdida de densidad mineral ósea, presentando una alta prevalencia tanto en pacientes en seguimiento por osteoporosis asintomática como en fracturas [Hars M. *Body composition assessment in the prediction of osteoporotic fractures.* Curr Opin Rheumatol. 2017 Jul;29(4):394-401]. Un estudio transversal descriptivo realizado en un solo centro halló que en 27 pacientes con fracturas predominantemente osteoporóticas (77.8 % mujeres, 22 % por hiperparatiroidismo, edad media 70 años), la herramienta MIOApp (basada en CP, IMA y dinamometría) detectó sarcopenia en un 85.2 % de los casos, por lo que sería recomendable descartar la sarcopenia en los pacientes diagnosticados de osteoporosis con métodos rápidos, como este software.

Los pacientes añosos hospitalizados presentan una alta tasa de sarcopenia y su detección por dinamometría o BIA ayudaría a iniciar un tratamiento más precoz.

Se realizó un estudio observacional de cohortes prospectivo en pacientes ingresados en Medicina Interna de un centro hospitalario para valorar sarcopenia según criterios EWGSOP2. Incluyó 200 pacientes (50.5 % varones) de edad media 71.3 años e IMC 26.9 kg/m<sup>2</sup>. La composición corporal se determinó por BIA para estimar la masa apendicular (MA) y el índice de masa apendicular (IMA). La fuerza se midió por dinamometría. La prevalencia de sarcopenia fue del 82 % con la dinamometría, el 67.5 % por MA y del 68.5 % por IMA.

## IMPACTO DE LA MASA MUSCULAR EN LA HISTORIA VITAL DEL PACIENTE ONCOLÓGICO

El paciente oncológico está especialmente predispuesto a la desnutrición y la sarcopenia, alcanzando con frecuencia el grado de caquexia tumoral que indica una alteración avanzada del metabolismo y función musculares. Este proceso implica afectación tanto de la síntesis muscular como del catabolismo, la infiltración por grasa (mioesteatosis) y la pérdida de fuerza. La pérdida de masa muscular por proteólisis no se acompaña de un aumento en su anabolismo, favoreciéndose de este modo la atrofia muscular. Debemos tener presente que en aquellos casos en los que no encontramos cambios en la composición muscular se pueden hallar alteraciones en la calidad de este influyendo en el pronóstico de estos pacientes.

La presencia de atrofia muscular, mioesteatosis o ambos se asocian con más abandonos de tratamiento, necesidad de reducir dosis de quimioterapia y menor supervivencia (JAMA Oncol 2020; 264-270, Dic 5.2019).

En el paciente quirúrgico, la atrofia muscular, mioesteatosis o ambas se asocian a mayor riesgo de complicaciones, aumento de estancia hospitalaria, aumento de mortalidad a los 30 días y aumento de readmisión hospitalaria en pacientes con cáncer colorectal y mala calidad de vida (Cáncer 2020; 126,2872-2882)

Aproximadamente el 50 % de los pacientes tienen desnutrición en la primera consulta oncológica, especialmente los tumores gastrointestinales. Cuanto menor IMC y mayor pérdida de peso, mayor mortalidad.

Pese a que varias asociaciones han publicado documentos para el manejo de la caquexia (ASCO, UK), existe baja

evidencia científica sobre el tratamiento nutricional de los pacientes oncológicos, habiendo quedado muchos trabajos ya obsoletos por no contemplar los cambios producidos en los tratamientos en las últimas décadas. La ESPEN recomienda suplementar con 25-30 kcal/kg/día, y 1.5 g/kg/día de proteínas sin aporte extra de micronutrientes. Se recomienda no limitar el aporte calórico en las dietas de estos pacientes. El soporte nutricional debe realizarse en todo el proceso de tratamiento oncológico y no solamente en los períodos críticos, ya que se ha visto que esta forma de abordaje genera mejores resultados (Sullivan Dr et al. J. Oncol 2019).

No se proporcionan claras recomendaciones sobre cómo medir masa y función muscular, pero podría ser útil tener datos de masa muscular en L3 mediante TAC, dado que facilitaría la identificación de los sujetos con obesidad sarcopénica. Por otra parte, las guías no apoyan claramente el uso de aminoácidos ramificados, leucina o HMB.

Se recomienda el ejercicio físico como parte de la terapia nutricional de estos pacientes, debiéndose hacer hincapié en la prescripción activa de tipo y frecuencia de entrenamiento por parte de los especialistas. Es preciso seguir estudiando nuevos posibles blancos en el tratamiento de la sarcopenia en el paciente oncológico, puesto que existen moléculas involucradas en la progresión tumoral y el desarrollo de metástasis que a la vez están implicadas en la pérdida de masa muscular, como el fibrinógeno, la APR o el G-CSF (Nat Rev Cancer 2020; 20: 274-284).

En cuanto al manejo de la anorexia, los corticoides y los progestágenos pueden emplearse puntualmente. Sin embargo, no se recomienda tratamiento farmacológico para aumentar la masa muscular ni recuperar el bajo peso.

**Comentario:** Es importante valorar la masa muscular en los pacientes oncológicos. La sarcopenia es altamente prevalente antes del diagnóstico, así como durante el tratamiento. No hay un método único establecido para medir masa muscular; el TAC sigue siendo el gold standard. Es recomendable solicitar esta valoración en el momento que se realiza el mismo a lo largo de la evolución de la enfermedad.

Además, es preciso establecer pautas del ejercicio, puesto que la mejora de la masa muscular tiene más beneficios que la simple ganancia de peso (p.e. en cuanto a evitar caídas: Paproski J. *The importance of protein intake and strength exercises for older adults*. JAAPA. 2019 Nov;32(11):32-36. doi: 10.1097/01.JAA.0000586328.11996.c0. PMID: 31663893) El ejercicio físico es el mejor estímulo para la conservación y aumento del tejido muscular (Biolo G. *Increased rates of muscle protein turnover and amino acid transport after resistance exercise in humans*. Am J Physiol. 1995 Mar;268(3 Pt 1):E514-20. doi: 10.1152/ajpendo.1995.268.3.E514. PMID: 7900797).



## • BLOQUE COMPOSICIÓN CORPORAL

### ÁNGULO DE FASE (AF) COMO MARCADOR DE FUNCIONALIDAD MUSCULAR EN PACIENTES OBESOS

En pacientes obesos la existencia de mioesteatosis puede condicionar una menor funcionalidad muscular.

Estudio transversal en 103 pacientes con obesidad mórbida que busca evaluar relación entre AF (marcador indirecto de calidad muscular) y la Dinamometría manual.

**Resultados:** Los pacientes con dinamometría y masa muscular más bajas han presentado un menor ángulo de fase. Aquellos con el índice de dinamometría /masa muscular y dinamometría /masa muscular apendicular más bajas han presentado también un menor ángulo de fase, aunque no estadísticamente significativo.

El ángulo de fase tiene una correlación con dinamometría, masa muscular total y apendicular estadísticamente significativo.

**Conclusión:** El ángulo de fase se correlaciona con función y masa muscular en pacientes con obesidad de alto riesgo.

### POSICIONAMIENTO SOBRE LA FUNCIÓN Y COMPOSICIÓN CORPORAL: NUEVO ENFOQUE DE LA DESNUTRICIÓN CLÍNICA. CÓMO APLICARLO EN LA PRÁCTICA Y NO MORIR EN EL INTENTO

Son necesarios nuevos parámetros morfológicos y funcionales que informen la situación nutricional del paciente y establezcan un vínculo con las consecuencias de estas.

Se busca establecer un posicionamiento basado evidencia de utilidad clínica, utilizando la metodología PICO. La calidad de la evidencia se establece según el sistema GRADE. La fuerza de recomendación se establece como fuerte, débil o precisa más estudios.

### 1- MÉTODOS DE VALORACIÓN DE INGESTA Y MÉTODOS DE VALORACIÓN DE MALDIGESTIÓN Y MALABSORCIÓN

**Objetivo:** Valorar estas técnicas como marcador pronóstico para establecer la recomendación de su uso en la práctica clínica en pacientes hospitalizados/ambulatorios con DRE o patologías con riesgo de desnutrición. Determinar si predicen mortalidad y complicaciones.

**Resultados:** Respecto a las técnicas de valoración de la ingesta oral, fundamentalmente MNA® y VSG: se recomienda su utilización con un grado de recomendación fuerte y una calidad de evidencia moderada. Sin embargo, no es posible recomendarlas para categorizar el pronóstico del paciente desnutrido o en riesgo ya que no hay suficientes estudios que permitan inferir un posicionamiento.

Respecto a las técnicas de malabsorción y maldigestión, solo se utilizan en el diagnóstico y no es posible utilizarlas como marcador pronóstico ya que no existe evidencia suficiente que permita realizar una recomendación oportuna.

### 2- ANTROPOMETRÍA, PLEGUES Y CIRCUNFERENCIAS

**Objetivo:** valorar antropometría como marcador pronóstico en pacientes hospitalizados/ambulatorios con DRE o patologías en riesgo de desnutrición. Determinar si predicen mortalidad, estancia media y complicaciones.

**Resultados:** Se recomienda realizar antropometría con medida de pliegues y circunferencias como parte de la evaluación nutricional en para predecir pronóstico clínico con grado de recomendación fuerte y calidad de evidencia moderada.

### 3-VALORACIÓN DE LAS DETERMINACIONES BIOQUÍMICAS NUTRICIONALES

**Objetivo:** valorar la recomendación de su uso en la práctica clínica de estas determinaciones en pacientes hospitalizados/ambulatorios con DRE o patologías en riesgo de desnutrición (patología médica aguda, pacientes sometidos a cirugía mayor y ancianos de la comunidad)

**Resultados:** La medición de albúmina preoperatoria debe utilizarse como predictor de complicaciones y morbimortalidad en todos los pacientes que serán sometidos a cirugía mayor con grado de recomendación fuerte y calidad de evidencia moderada

La medición de albúmina debe utilizarse como predictor de complicaciones y morbimortalidad en pacientes con patología médica aguda y ancianos de la comunidad con grado de recomendación fuerte y calidad de evidencia moderada.

Actualmente no existe evidencia suficiente para recomendar la medición sistemática de prealbúmina o PCR en pacientes con patologías médicas o quirúrgicas.

#### 4-DINAMOMETRÍA DE MANO

**Objetivo:** Determinar el valor clínico y pronóstico de la dinamometría de mano en el seguimiento de pacientes hospitalizados/ambulatorios con DRE o en riesgo de desnutrición. Determinar si predicen mortalidad y complicaciones.

**Resultados:** Se recomienda realizar dinamometría como parte de la evaluación nutricional para predecir pronóstico con grado de recomendación fuerte y calidad de evidencia moderada a baja.

Predice adecuadamente el pronóstico y puede ser realizada fácilmente.

#### 5-ÁNGULO DE FASE MEDIDO POR IMPEDANCIOMETRÍA

**Objetivo:** Determinar el valor clínico y pronóstico del ángulo de fase en el seguimiento de pacientes médicos o quirúrgicos con DRE o en riesgo de desnutrición. Determinar si predicen mortalidad y complicaciones.

**Resultados:** Se recomienda realizar ángulo de fase por BIA como parte de la evaluación nutricional para predecir pronóstico (morbimortalidad) con Grado de recomendación fuerte y Calidad de evidencia moderada a baja.

#### 6- TOMOGRAFÍA COMPUTADA Y ECOGRAFÍA

**Objetivo:** Determinar valor pronóstico con parámetros relacionados con cantidad y calidad de músculo esquelético medidos con TAC y ecografía en pacientes hospitalizados/ambulatorios con desnutrición o con patologías con alto riesgo de presentar DRE. Determinar si predicen mortalidad a corto plazo/largo plazo e intrahospitalaria y complicaciones.

**Resultados:** Se sugiere realizar ecografía para valorar cantidad y calidad muscular como parte de la evaluación nutricional para predecir pronóstico clínico cuando otras técnicas de valoración de composición corporal no son accesibles con grado de recomendación débil y calidad de evidencia baja a muy baja.

**Nota:** Estas recomendaciones están sujetas a falta de estandarización de la técnica y definiciones relativas a la masa y calidad muscular.

Se sugiere realizar TAC para valorar cantidad y calidad muscular como parte de la evaluación nutricional para predecir pronóstico clínico cuando esta técnica es rutinaria con grado de recomendación débil y calidad de evidencia baja.

Se recomienda realizar TAC para valorar cambios en la cantidad y calidad muscular como parte de la evaluación nutricional para predecir pronóstico clínico cuando esta técnica es rutinaria con grado de recomendación fuerte y calidad de evidencia moderada.

#### 7- TEST FUNCIONALES Y DE CALIDAD DE VIDA

**Objetivo:** Determinar valor clínico y pronóstico de los test funcionales y de calidad de vida en el seguimiento de pacientes hospitalizados/ambulatorios con desnutrición o con patologías con alto riesgo de presentar DRE. Determinar si predicen mortalidad a corto plazo/largo plazo e intrahospitalaria y complicaciones.

Los test valorados han sido variados, entre ellos se encuentran SPPB, I. Barthel, I.Katz, ADL, IADL; TUG, One Leg Standing, Test 6MWT, Test de velocidad de la marcha de 10 M, ECOG, EORTC QLQ-C30, EQ 5D-IS, KDQOL-SF

**Resultados:** Deben incluirse los test funcionales como parte de la evaluación nutricional para predecir pronóstico clínico con grado de recomendación fuerte y calidad de evidencia moderada a baja.

Se sugiere incluir los test de calidad de vida como parte de la evaluación nutricional para predecir pronóstico clínico con grado de recomendación débil y calidad de evidencia baja a muy baja.

## **EN PACIENTES HOSPITALIZADOS U ONCOLÓGICOS, EL TAC SIGUE CONSIDERÁNDOSE EL GOLD STANDARD PARA MEDIR MASA MUSCULAR, CON UNA SENSIBILIDAD DEL 96 %**

Mejorar la masa muscular de los pacientes oncológicos de más de 65 años hospitalizados podría acortar la estancia hospitalaria y disminuir los costes, de manera que un diagnóstico (bien por TAC -habitualmente realizado de rutina en esta población- o por dinamometría -fácilmente obtenible-) y un tratamiento precoz mejorarían la evolución a corto plazo. Incluso en pacientes con alta probabilidad de desnutrición, como los oncológicos, el cribado activo puede dar falsos negativos si se utilizan herramientas poco adecuadas (esto es, si no se usa el TAC), por lo que nuevas técnicas diagnósticas podrían ser de utilidad (como la ecografía). Una alternativa sería reevaluar los puntos de corte de la BIA y la antropometría para establecer diagnóstico de sarcopenia.

El objetivo de un estudio prospectivo observacional fue evaluar la presencia de sarcopenia con diferentes métodos (dinamometría, CST -chair rise test-, BIA, ecografía, TAC y circunferencia de pantorrilla) en una cohorte de pacientes oncológicos ingresados en un hospital de tercer nivel y valorar su impacto en la estancia hospitalaria y el pronóstico al alta. También se valoraron la antropometría (circunferencia de la pantorrilla -CP-, punto de corte <31 cm) y los datos de bioimpedanciometría (BIA: índice masa libre de grasa -IMLG- < 14.6 kg/m<sup>2</sup> en varones, <11.4 kg/m<sup>2</sup> en mujeres) con la masa muscular por TAC en nivel L3 (punto de corte <52.4 kg/m<sup>2</sup> en varones, <38.5 kg/m<sup>2</sup> en mujeres) para ver qué método detectaba mejor la sarcopenia por criterios GLIM. Se incluyeron 25 pacientes (60 % mujeres), edad media 64.3 años, 76 % en estadio IV, 36 % neoplasia pulmonar, estancia media 14.2 días, 84 % ECOG I-II, 76 % alta a domicilio.

La sarcopenia diagnosticada por TAC se asoció a mayor estancia media (7 días más), mientras que los pacientes con menor fuerza por dinamometría precisaron más recursos y tuvieron menor tasa de alta a domicilio. Se halló buena correlación entre el SMI (índice masa esquelética: varones <52.4 kg/m<sup>2</sup>; mujeres <38.5 kg/m<sup>2</sup>) y la dinamometría (r=0.62, p=0.01).

De acuerdo con los criterios GLIM, tanto con CP como con IMLG se diagnosticaría de desnutrición al 68 % de los pacientes (concordancia 100 %, sensibilidad 70 %), mientras que mediante TAC se detectaría al 96 % de los desnutridos. Los autores concluyen que, si no se utiliza TAC para medir masa muscular, se estaría infradiagnosticando la desnutrición.

Podría ser más útil diagnosticar la sarcopenia por métodos funcionales (pérdida de fuerza) en vez de por métodos que cuantifiquen masa exclusivamente, dada la escasa relación con eventos clínicos en algunos trabajos.

El objetivo de un trabajo fue valorar la repercusión de la sarcopenia (definida por criterios EWGSOP2: índice masa apendicular -IMA- <7 kg/m<sup>2</sup> en varones y <5.5 kg/m<sup>2</sup> en mujeres) sobre la estancia hospitalaria, los reingresos y la mortalidad en pacientes ingresados en planta de Medicina Interna. Se trató de un estudio observacional de cohortes prospectivo en un único centro en el que se midió la composición corporal con BIA y la fuerza con dinamometría. Se incluyeron 200 pacientes (50.5 % varones). Los pacientes con sarcopenia probable por criterios EWGSOP-2 (6.5 % vs 0 %, p=0.022) y dinamometría (13 vs 0, p=0.022) fallecían más. No hubo diferencias en la estancia media ni en los reingresos. Tampoco se detectaron diferencias en mortalidad, estancia ni reingresos con BIA.

## **LA ECOGRAFÍA SE CONSOLIDA COMO UNA ALTERNATIVA NOVEDOSA PARA EL DIAGNÓSTICO Y EL SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES CON SARCOPENIA**

La ecografía podría ofrecer ventajas sobre el TAC para detectar sarcopenia, puesto ya que aporta información cualitativa sobre la masa muscular sin necesidad de radiación, al tener buena correlación con la prueba de referencia.

Un estudio buscó comparar diferentes técnicas de medición de masa muscular con el TAC como referencia (masa medida en nivel lumbar L3 con software semiautomático) y comprobar la utilidad de la ecografía muscular cualitativa (en recto femoral y vasto intermedio), usando el valor de la escala de grises como indicador de calidad muscular (mediante cuantificación de grises por histograma en Photoshop). Se llevó a cabo un estudio observacional prospectivo en pacientes oncológicos ingresados con las siguientes características: N=25, 60 % mujeres, edad media 64.3 años, estadio oncológico IV (76 %), origen pulmonar 36 %, ginecológico 28 %, gastrointestinal 28 %. La coherencia entre ecografía cualitativa y TAC fue r= -0.45 (p=0.027); la coherencia entre la ecografía cualitativa y el TAC fue r= -0.406 (p=0.049). Los pacientes con menor masa muscular valorada por TAC y mayor escala de grises por ecografía tuvieron mayor estancia hospitalaria.

La medición del espesor del músculo masetero en población anciana institucionalizada puede tener utilidad para determinar su funcionalidad y elucidar si existen diferencias entre sexos.

Se llevó a cabo un estudio observacional en 496 ancianos institucionalizados. Las características de la muestra fueron: 69 % mujeres, edad media 84.7 años y prevalencia de disfagia del 41.6 % valorada por EAT-10 y del 26 % por V-VST. Se realizaron tres ecografías y los valores promedio de espesor fueron: 6.94 mm en varones y 6.06 mm en masetero derecho; 6.75 mm en varones y 5.89 mm en mujeres en masetero izquierdo (diferencias estadísticamente significativas).

La ecografía podría considerarse en el futuro como un recurso para estimar la masa muscular corporal total, según los datos arrojados en un estudio de pequeño tamaño muestral.

Se desarrolló un estudio retrospectivo en 12 pacientes con tumores neuroendocrinos en quienes se comparó la masa muscular medida por ecografía del tercio inferior del cuádriceps con parámetros analíticos, ángulo de fase y dinamometría. Se halló una correlación positiva entre los datos de ecografía y la masa muscular ( $r=0.735$ ,  $p=0.01$ ), la masa libre de grasa ( $r=0.691$ ,  $p=0.01$ ) y la fuerza muscular ( $r=0.747$ ,  $p=0.001$ ), pero no con los parámetros analíticos.

Obtuvieron que el mejor valor predictivo de disfagia entre los ancianos de una población española con EAT-10 fue de 5,1 mm de espesor de los MM en mujeres. Con MECV-V: Hombres: espesor MM derecho 6,1 mm/MM izquierdo 6,5 mm. Mujeres MM derecho 6,2 mm/MM izquierdo 5,9 mm. La medición ecográfica del grosor del músculo masetero podría ser un método fácil, no invasivo y libre de radiación para identificar el riesgo de disfagia.