

Correlación de la ecointensidad muscular con la fuerza muscular síndrome de fragilidad en el adulto mayor

Tipo: Presentación Electrónica Científica

Autores: Rebeca Mirón Mombiela, Consuelo Borrás Blasco, Fernando Facal De Castro, Pilar Moreno

Objetivos

Debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad. Con una población de adultos mayores investigación en el envejecimiento, y en el síndrome clínico de fragilidad. Estos pacientes frágiles experimentan comorbilidades, mortalidad y disminución en la calidad de vida, y es el proceso previo a la dependencia los adultos mayores en riesgo, que podrían beneficiarse de ciertas intervenciones sociosanitarias, fundam

Un componente importante del síndrome de fragilidad es la disminución de la fuerza muscular y la proceso de envejecer tener cambios en la calidad y cantidad del músculo. Dado que la fragilidad se muscular, y por ende con disminución de la capacidad para realizar fuerza, se han utilizado varios procedimientos de identificar la pérdida de masa y fuerza muscular. La calidad y cantidad de músculo esquel forma sencilla, además de ser una técnica no invasiva y que no expone al paciente a la radiación (Pillen evidencia sugiere que la ecografía es capaz de identificar cambios estructurales en el músculo específicamente el aumento de tejido adiposo y conectivo intramuscular, que se traduce en un aumento valorado (Wilhelm et al., 2014), llamado también como ecointensidad (EI).

En la literatura actual hay pocos estudios publicados que investiguen la relación entre ecointensidad mayor. Los primeros estudios reportados en la literatura demostraron que la EI del cuádriceps femoral se la rodilla en una muestra de adultos mayores (Sipilä, et al. 1991 y 1994). Otros estudios se han basado en ordenador. Estos investigadores observaron una correlación negativa entre la EI y fuerza isométrica (2012; Watanabe et al., 2013), sugiriendo que aquellos sujetos con mayor tejido adiposo y tejido conectivo menor fuerza muscular.

Es por ello que el objetivo del presente estudio es determinar si la EI por ecografía se correlaciona neg muscular y con la fragilidad en el adulto mayor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar si existe correlación entre los datos de EI con la medición de fuerza muscular estándar, y el estadio de fragilidad; y la fuerza de asociación entre los mismos.
2. Determinar si los valores de EI, fuerza muscular, grosor muscular, grosor de grasa subcutánea, y los valores de calidad de vida son distintos según el estadio del síndrome de fragilidad del adulto mayor.

3. Determinar si el valor de EI, fuerza muscular y estado de fragilidad se correlacionan con la calidad de dicha asociación.

Material y métodos

Sujetos:

Participó un total de 112 sujetos ($63 \pm 15,8$ años) que no cumplían ninguno de los criterios de exclusión: (1) incapacidad para caminar sin ayuda de bastón, andador o aparato de asistencia similar; (2) patología neuromusculares, enfermedad aguda o crónica que impida realizar la medición de fuerza con dinamómetro; (3) influencia de la capacidad del paciente para comprender el consentimiento informado y/o el cuestionario. Todos los sujetos fueron informados de los procedimientos experimentales y del propósito del estudio. Cada paciente dio su consentimiento informado por escrito. El grupo experimental estaba compuesto por adultos con edad entre 20 y 59 años para el grupo control, dado que dentro de estas edades se ve el aumento del grosor de los músculos por ecografía (Arts et al., 2007), independientemente de si son hombres o mujeres. Los sujetos fueron reclutados en el Hospital General Universitario de Valencia aprobaron el protocolo del estudio.

Diseño experimental:

El proyecto se desarrolló en la sección de ecografía del Servicio de Diagnóstico por la Imagen del Hospital General Universitario de Valencia donde se realizó la ecografía muscular experimental. Al concluir la ecografía se realizó una medición de fuerza y luego el investigador principal rellenó un cuestionario electrónico con los datos epidemiológicos, los datos de fuerza y la relación a la calidad de vida del paciente en el momento actual. Se decidió agregar la sección sobre la calidad de vida para mostrar los beneficios de la intervención propuesta y mostrar la evidencia en términos de estado de salud del paciente para guiar decisiones de prevención y tratamiento en esta población (Rizzoli et al., 2013), además de contribuir a la salud pública.

Ecografía muscular: mediciones de tejidos y eointensidad (EI)

Se midió el grosor de los tejidos del compartimiento anterior del muslo por ecografía (Modelo LOGIC 1000 modo B obteniendo imágenes transversales con un transductor lineal de 6-15Hz (Fig. 1). Durante toda la exploración se mantuvo constante en 54 (ganancia de elección para estudios musculares) y no se modificó entre pacientes. El paciente se colocó en decúbito, solicitando que no tensará la musculatura explorada. Se utilizó el muslo derecho para la exploración evitando realizar excesiva presión durante la toma de medidas que interfieran con el grosor real del músculo. El punto medio entre el cóndilo lateral del fémur y la espina ilíaca anterosuperior, con el transductor posicionado longitudinalmente sobre el cuádriceps femoral. En esta posición se congeló las imágenes y utilizando el calíper se midió el grosor de la grasa subcutánea (GG) (Fig. 2). El GM correspondió a la suma del grosor del recto femoral y la fascia correspondió a la distancia entre la fascia del recto femoral y la dermis (Watanabe et al., 2013). Con cada paciente se obtuvieron tres mediciones y la media de dichas medidas se utilizó para el análisis. Las mediciones realizadas durante la exploración fueron guardadas en el PACS (Picture Archiving and Communication System) del hospital.

Los valores de EI se obtuvieron de la siguiente forma. La EI se define como la media de intensidad de píxeles de la imagen de la grasa subcutánea se determinó utilizando el programa Image-J (National Institute of Health, USA. <http://imagej.nih.gov/>) sobre una escala de grises de la imagen del programa. Se seleccionó una región de interés (ROI, por sus siglas en inglés) en el recto femoral excluyendo tejido óseo, grasa y/o fascia muscular en el ROI seleccionado a la cual se le asignó un valor se expresó en valores de 0 a 255 (Cadore et al., 2012). Al concluir con cada exploración se registró el valor dentro de la historia electrónica del paciente y en el cuestionario electrónico. Se contó con tres mediciones y se agregaron las mediciones obtenidas durante la ecografía, para una metodología uniforme y eficiente.

Mediciones de fuerza muscular

Se midió la fuerza de contracción o agarre muscular de la mano dominante de los pacientes (Cruz-Jentoft et al., 2004).

un dinamómetro digital de mano (Fig. 3). Los pacientes se sentaron con el codo flexionado en ángulo de posición neutra y la mano en el asa del dinamómetro (Massy-Westropp et al., 2011). A cada participante se le pidió que realizara su esfuerzo máximo sostenido por 15 segundos, con 30 segundos de recuperación entre cada medida. Se reportó la media de los tres intentos.

Cuestionario datos generales, criterios de fragilidad y evaluación de calidad de vida

La primera sección del cuestionario incluyó preguntas sobre datos epidemiológicos generales y detalles de la historia clínica. Luego se pesó y midió la altura de los participantes para realizar los cálculos de índice de masa corporal (IMC).

El síndrome de fragilidad se refiere a la pérdida de reserva funcional como se ha explicado con anterioridad (Fried et al., 2001), consiste en la acumulación de déficits en 5 dominios: pérdida de intención, sensación de agotamiento, poca actividad física, disminución de la velocidad para caminar y pérdida de criterios correspondieron a las primeras tres preguntas del cuestionario. El cuarto criterio se realizó midiendo la velocidad para caminar 4 metros, considerando como normal que el paciente lo pudiera realizar en menos de 4 segundos. Se basó en un dinamómetro utilizando los valores estandarizados según edad y género del paciente. Los pacientes se clasificaron en base a sus respuestas: uno o ningún criterio se clasificó como no frágiles, dos criterios computaron como frágiles. Aunque hay varias escalas para medir la fragilidad, y ninguna todavía es reconocida como diagnóstica del síndrome clínico. El fenotipo desarrollado por Fried es el más utilizado y aceptado en la literatura por la que se utilizó esta escala, para que nuestros resultados puedan ser comparables con los de otros estudios.

La valoración sobre calidad de vida se basó en el uso del cuestionario genérico para el adulto mayor con People Quality of Life, por sus siglas en inglés). El cuestionario constó de 35 preguntas que evaluaron 8 dominios: salud (4), relaciones y participación social (5), independencia, control sobre sus vidas y libertad emocional y psicológico (4), circunstancias financieras (4) y por último actividades recreacionales y reutilizó una escala de Likert para cada pregunta, siendo el valor mínimo del cuestionario 35 (mal, no puede ser mejor).

La información anterior se registró electrónicamente por medio del programa gratuito Magpi (<http://home.magpi.com/>) a través del teléfono móvil del investigador principal con el que se elaboró la base de datos.

Análisis estadístico

Los datos descriptivos se presentan con media \pm desviación estándar e intervalos de confianza al 95% (Ic) verificada por el test de normalidad de Shapiro-Wilk. Para valorar las diferencias de las características se utilizó t-Student para las variables paramétricas y Mann-Whitney en las no paramétricas. La valoración según los estadios de fragilidad y grupo control se calculó utilizando ANOVA para las variables paramétricas. Las correlaciones se realizaron con el coeficiente de Pearson (r) para los datos paramétricos y no paramétricos. Las correlaciones fueron consideradas como débiles si el coeficiente de correlación era \pm 0,36 a 0,67 y fuertes si eran de \pm 0,68 a 1. La significación estadística se definió a priori como $p < 0,05$. Se realizaron con SPSS versión 18.0 y Graphpad Prism 6.0 (Graphpad Software, USA).

Imágenes en esta sección:



Fig. 1: Se midió el grosor de los tejidos del compartimiento anterior del muslo por ecografía en modo B con un transductor lineal de 6-15Hz.

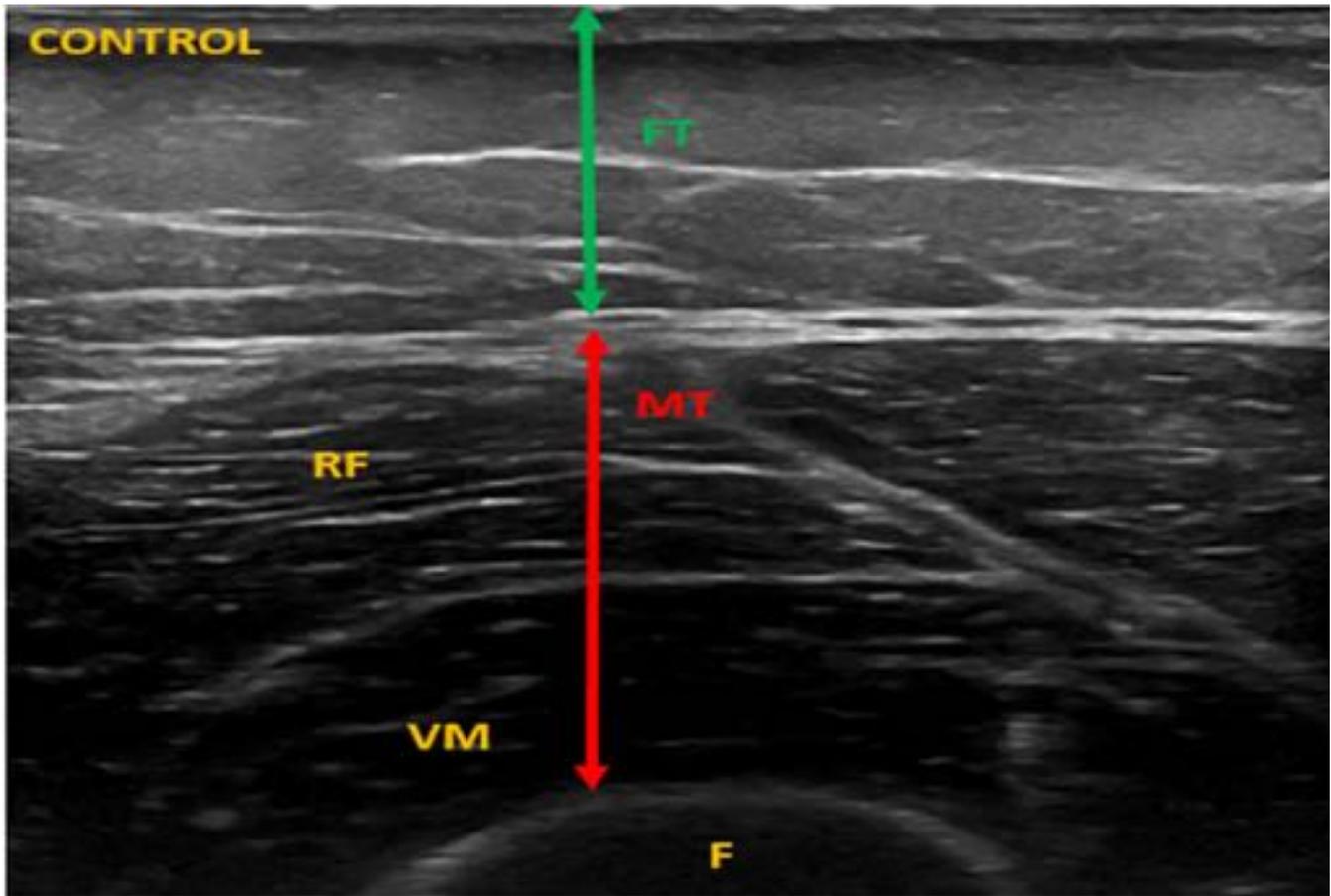


Fig. 2: El lugar medido fue el punto medio entre el cóndilo lateral del fémur y la espina iliaca anterosupe correspondió a la suma del grosor del recto femoral y el vasto interno; mientras que el grosor de grasa en la distancia entre la fascia del recto femoral y la dermis.



Fig. 3: Se midió la fuerza de contracción o agarre muscular de la mano dominante de los pacientes con un

Resultados

La tabla 1 muestra las variables estudiadas en el estudio con su media, desviación estándar (DS) y el rango. La tabla 2 muestra las características físicas (edad, peso, altura y el índice de masa corporal), mediciones por ecografía, calidad de vida de la muestra total del estudio y la distribución de las mismas según género representativa con un nivel de confianza (IC95%). La muestra del estudio es homogénea respecto a la edad, IMC y los valores de EI. No existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres.

Tabla 1: Tabla descriptiva de las variables del estudio

<i>Variable</i>	<i>Media ± DS</i>		<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Edad</i>	63	±15,8	20	90
<i>Peso</i>	74,8	±13,9	45,1	105
<i>Altura</i>	1,64	±0,09	1,45	1,84
<i>IMC</i>	28	±4,54	18,8	39,7
<i>EI</i>	71,74	±21,9	19,84	128,45
<i>FM</i>	27,8	±12,04	7,7	56

GM	2,58	±0,73	0,3	2,81
GG	1,08	±0,56	1,11	4,29
Calidad de Vida	116	±10	93	146

Abreviaturas: IMC: índice de masa corporal; EI: ecointensidad; GM: grosor muscular; GG: grosor de g

Tabla 2: Datos descriptivos de las características físicas de la muestra y variables de

Género	Mujeres (n=51)			Hombres (n=61)			Total (n=112)
	<i>Media ± DS</i>	<i>IC95%</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Media ± DS</i>	<i>IC95%</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Media ± DS</i>
Características Físicas							
<i>Edad (años)</i>	64 ± 16	(59-68)	2,27	63 ± 15	(59-67)	1,98	63 ± 16
<i>Peso (Kgs)</i>	70,8 ± 14,2	(67-75)	1,98	78,1 ± 12,7	(75-81)	1,63	74,8 ± 13,8
<i>Altura (Mts)</i>	1,58 ± 0,07	(1,57-1,60)	0,01	1,69 ± 0,07	(1,68-1,71)	0,01	1,64 ± 0,09
<i>IMC</i>	28 ± 5,16	(27-30)	0,72	27 ± 3,93	(26-28)	0,50	28 ± 4,54
Mediciones por ecografía							
<i>EI</i>	70,7 ± 25,3	(63,6-77,8)	3,54	72,6 ± 18,8	(67,8-77,4)	2,41	71,7 ± 21,9
<i>GM (cms)</i>	2,4 ± 0,7	(2,2-2,6)	0,10	2,7 ± 0,1	(2,6-2,9)	0,09	2,6 ± 0,7
<i>GG (cms)</i>	1,5 ± 0,5	(1,4-1,7)	0,07	0,7 ± 0,2	(0,6-0,8)	0,03	1,1 ± 0,6
<i>FM (Kg)</i>	18,2 ± 5,5	(16,7-19,8)	0,77	35,8 ± 9,9	(33,3-38,4)	1,28	27,8 ± 12
<i>Calidad de Vida</i>	114 ± 9	(112-117)	1,26	118 ±	(115-120)	1,32	116 ± 10

Abreviaturas: IMC: índice de masa corporal; EI: ecointensidad; GM: grosor muscular; GG: grosor de g
*Variables sin distribución normal, pruebas no paramétricas utilizadas para el análisis.

La figura 4 muestra típicos ejemplos de ecointensidad de los distintos estadios de fragilidad, donde se puede observar la ecointensidad en el músculo recto femoral. También se puede observar la disminución progresiva de la ecointensidad en los estadios, y la variabilidad del grosor de grasa subcutánea en cada uno de los grupos.

En la tabla 3 se observan las características físicas, las mediciones por ecografía, la fuerza muscular y el estadio de fragilidad, además del grupo control utilizados en el estudio. Los datos demuestran que existen diferencias significativas entre la edad, la altura, el índice de masa corporal, la ecointensidad, el grosor muscular, y el estadio de fragilidad al que pertenecía cada sujeto. El peso y el grosor de grasa subcutánea dentro de los estadios de fragilidad, además del grupo control (tabla 3).

Tabla 3: Descripción de la población según estadio de fragilidad

Grupo	Controles (n=34)		Robustos (n=26)		Pre-frágiles (n=29)		Frágiles (n=23)	
	<i>Media</i>	<i>IC95%</i>	<i>Media</i>	<i>IC95%</i>	<i>Media</i>	<i>IC95%</i>	<i>Media</i>	<i>IC95%</i>
Características físicas								
<i>Edad (años)</i>	43	(40-47)	68	(66-71)	73	(70-76)	75	(71-78)
<i>Peso (Kgs)</i>	74,4	(70-79)	74,2	(70-78)	77,2	(71-83)	73,1	(67-79)
<i>Altura (Mts)</i>	1,68	(1,65-1,71)	1,66	(1,63-1,69)	1,63	(1,60-1,66)	1,58	(1,54-1,62)
<i>IMC</i>	26	(25-28)	27	(25-29)	29	(27-30)	29	(27-32)
Mediciones por ecografía								
<i>EI</i>	59,94	(52,88-66,99)	69,23	(61,55-76,91)	77,03	(70,10-83,97)	85,32	(75,46-95,17)

<i>GM (cms)</i>	3,2	(3,0-3,4)	2,5	(2,2-2,7)	2,4	(2,2-2,6)	2,0	(1,8-2,2)
<i>GG (cms)</i>	1,2	(1,0-1,3)	0,89	(0,7-1,1)	1,1	(0,9-1,3)	1,1	(0,9-1,4)
<i>FM</i>	33,9	(29,8-38,1)	32,5	(28,6-36,4)	24,6	(20,6-28,9)	17,3	(14,3-20,3)
<i>Calidad de vida</i>	118	(115-121)	122	(118-126)	115	(113-118)	108	(105-110)

Abreviaturas: IMC: índice de masa corporal; EI: eointensidad; GM: grosor muscular; GG: grosor de g
 * Variables sin distribución normal, pruebas no paramétricas utilizadas para el análisis.

En el análisis post hoc de las variables en la que existía diferencias estadísticamente significativas demos

- La variable de eointensidad entre los grupos controles y robustos, los robustos y los pre-frágiles y existía diferencias significativas, pero si entre los controles y pre-frágiles, los controles y los frágiles
- El grosor muscular también presentó diferencias entre controles y pre-frágiles, los controles y los frágiles además de también encontrar diferencias entre los controles y robustos y entre los pre-frágiles y frágiles
- El índice de masa corporal presentó diferencias significativas entre los controles y los pre-frágiles, frágiles, pero no entre controles y robustos, robustos y pre-frágiles, ni entre pre-frágiles y frágiles la variable de EI.
- La edad fue la única variable que mostró diferencias significativas dentro de todos los grupos.

La tabla 4 muestra las correlaciones entre las variables del estudio con la mediciones por ecografía de fragilidad, la calidad de vida y las características físicas de la muestra. Correlaciones negativas de eointensidad con la fuerza muscular (figura 5), el grosor muscular, grosor de la grasa subcutánea y coeficientes de correlación entre -0,191 a -0,538) y correlaciones positivas significativas entre la eointensidad y la edad ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre 0,432 a 0,435) (tabla 4). Correlaciones encontraron entre la eointensidad con el grosor muscular, los estadios de fragilidad y la edad, mientras que con la fuerza muscular, el grosor de la grasa subcutánea y la calidad de vida.

La fuerza muscular con el grosor de grasa subcutánea, la calidad de vida, la edad y la altura mostró correlaciones significativas ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre -0,413 a -0,726) y correlaciones positivas con el grosor muscular, la calidad de vida y el peso ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre 0,305 a 0,337); fue fuerte entre la fuerza muscular y la altura del sujeto; moderada entre la fuerza muscular y el grosor muscular, los estadios de fragilidad, y la edad; y débil entre la fuerza muscular y la calidad de vida y el peso.

El grosor muscular demostró correlaciones negativas significativas con fuerza de asociación moderada con el paciente, y correlaciones positivas significativas con asociación débil con el peso y la altura de los grupos; demostró correlaciones significativas con la edad, la altura y el índice de masa corporal, pero todas de asociación débil.

Tabla 4: Correlaciones con variables del estudio y características físicas de la muestra

<i>Variables</i>	<i>FM</i>	<i>GM</i>	<i>GG</i>	<i>Estadios de fragilidad</i>	<i>Calidad de vida</i>	<i>Edad</i>	<i>Peso</i>	<i>Características físicas</i>
								<i>Altura</i>
<i>EI</i>	-0,229*	-0,426**	-0,237*	0,432**	-0,191*	0,435**	-0,022	-0,126
<i>FM</i>	-	0,507**	-0,538**	-0,521**	0,330**	-0,413**	0,305**	-0,726*
<i>GM</i>			-0,022	-0,579**	0,155	-0,601**	0,335**	0,337**
<i>GG</i>				0,006	-0,079	-0,070**	0,119	-0,328*

Abreviaturas: IMC: índice de masa corporal; EI: eointensidad; GM: grosor muscular; GG: grosor de g

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas)

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas)

La tabla 5 muestra las correlaciones entre las variables del estudio con las mediciones por ecografía de fragilidad, la calidad de vida y las características físicas de la muestra distribuidas por género. En el análisis se observaron correlaciones negativas significativas entre la ecointensidad con la fuerza muscular (figura 6), el grosor muscular y la calidad de vida ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre -0,287 a -0,522) y correlaciones positivas significativas entre la ecointensidad con los estadios de fragilidad y la edad ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre 0,285 a 0,378). Con fuerza de asociación moderada se encontraron entre la ecointensidad con la fuerza muscular, el grosor muscular y la edad, mientras que la fuerza de asociación fue débil con la calidad de vida y la altura.

Correlaciones negativas estadísticas significativas mostraron la fuerza muscular con los estadios de fragilidad ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre -0,393 a -0,813) y correlaciones positivas estadísticas significativas entre la fuerza muscular, la calidad de vida y la altura ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre 0,344 a 0,486). Fuerza fuerte entre la fuerza muscular y los estadios de fragilidad; moderada entre la fuerza muscular con los estadios de fragilidad, la edad y la altura; y débil entre la fuerza muscular y la calidad de vida y el índice de masa corporal.

El grosor muscular demostró correlaciones negativas significativas con fuerza de asociación de moderada con los estadios de fragilidad y la edad del paciente; y correlaciones positivas significativas con asociación débil con el grosor de grasa subcutánea. El grosor de grasa subcutánea demostró correlaciones significativas con el peso, la altura y el índice de masa corporal de débil a moderada.

Tabla 5: Correlaciones con variables del estudio y características físicas de la muestra
Correlaciones subgrupo de mujeres (N=51)

<i>Variables</i>	<i>FM</i>	<i>GM</i>	<i>GG</i>	<i>Estadios de fragilidad</i>	<i>Calidad de vida</i>	<i>Edad</i>	<i>Peso</i>	<i>Características físicas</i>
EI	-0,522**	-0,514**	-0,401*	0,491**	-0,287*	0,573**	-0,091	-0,344
FM		0,450**	0,119	-0,813**	0,344*	-0,659**	-0,155	0,486*
GM			0,383**	-0,570**	0,112	-0,731**	0,175	0,282
GG				-1,152	0,103	-0,224	0,626**	0,313

Correlaciones subgrupo de hombres (N=61)

<i>Variables</i>	<i>FM</i>	<i>GM</i>	<i>GG</i>	<i>Estadios de fragilidad</i>	<i>Calidad de vida</i>	<i>Edad</i>	<i>Peso</i>	<i>Características físicas</i>
EI	-0,355**	-0,378**	-0,092	0,378**	-0,130	0,285*	0,038	-0,044
FM		0,579**	-0,109	-0,638**	0,277*	-0,563**	0,346**	0,483*
GM			-0,052	-0,578**	0,009	-0,498**	0,407**	0,240
GG				-0,016	-0,056	-0,014	0,279*	0,192

Abreviaturas: IMC: índice de masa corporal; EI: ecointensidad; GM: grosor muscular; GG: grosor de grasa subcutánea

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas)

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas)

En el subgrupo de los hombres se observaron correlaciones negativas significativas entre la ecointensidad con la fuerza muscular ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre -0,288 a -0,378) y correlaciones positivas significativas entre la ecointensidad con los estadios de fragilidad y la edad ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre 0,285 a 0,378). Con fuerza de asociación moderada se encontraron entre la ecointensidad con la fuerza muscular, el grosor muscular y la edad, mostraron una fuerza de asociación débil con la calidad de vida y la altura.

Correlaciones negativas estadísticas significativas se demostraron con la fuerza muscular y los estadios de fragilidad ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre -0,563 a -0,638) y correlaciones positivas estadísticamente significativas entre la fuerza muscular, la calidad de vida, el peso y la altura ($p < 0,05$, con coeficientes de correlación entre 0,277 a 0,579) (tabla 5). La fuerza de asociación fue moderada entre la fuerza muscular con el grosor muscular, los estadios de fragilidad, edad y altura; y débil entre la fuerza muscular con la calidad de vida y la altura.

El grosor muscular demostró correlaciones negativas significativas con fuerza de asociación moderada c del paciente: y correlaciones positivas significativas con asociación débil con el peso y el índice de mas grasa subcutánea demostró correlaciones significativas positiva con el peso, con una fuerza de asociación

Imágenes en esta sección:

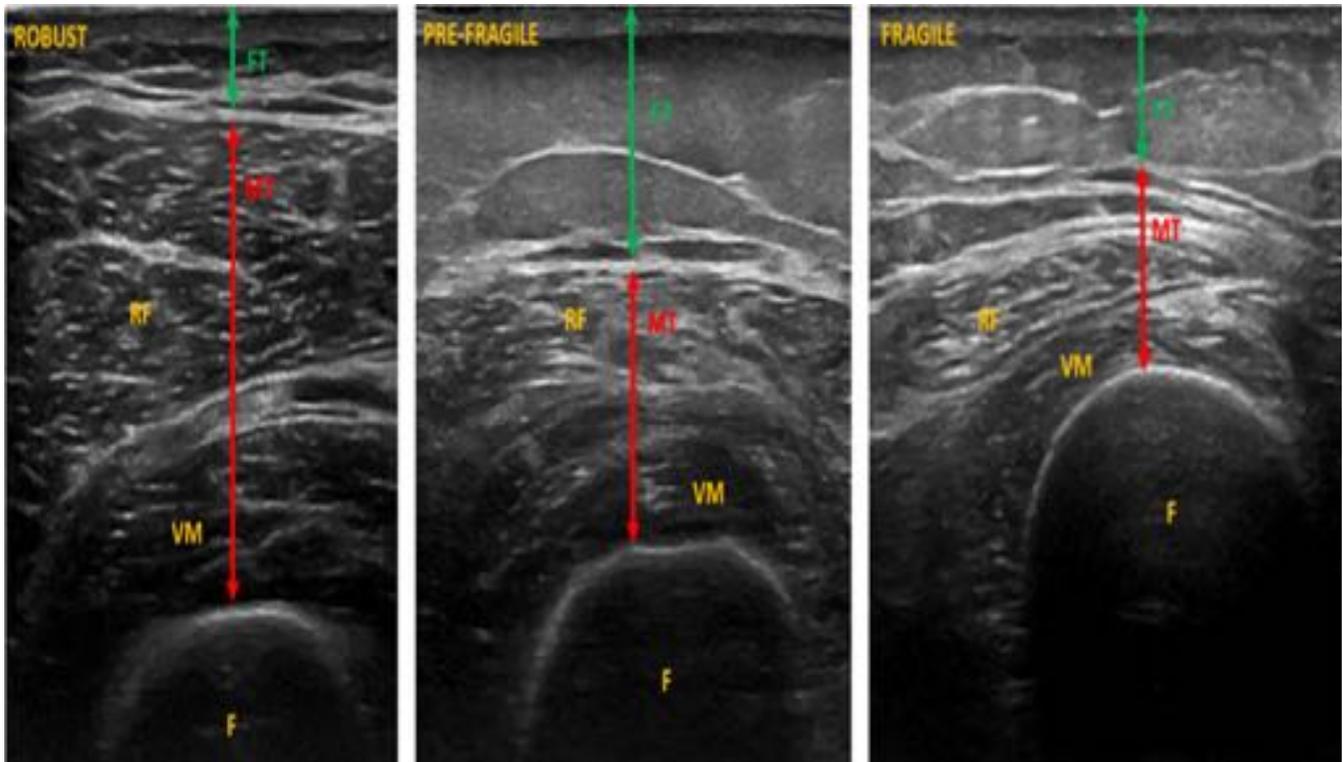


Fig. 4: La figura 4 muestra típicos ejemplos de ecointensidad de los distintos estadios de fragilidad, donde progresivo de la ecointensidad en el músculo recto femoral. También se puede observar la disminución p avance de los estadios, y la variabilidad del grosor de grasa subcutánea en cada uno de los grupos.

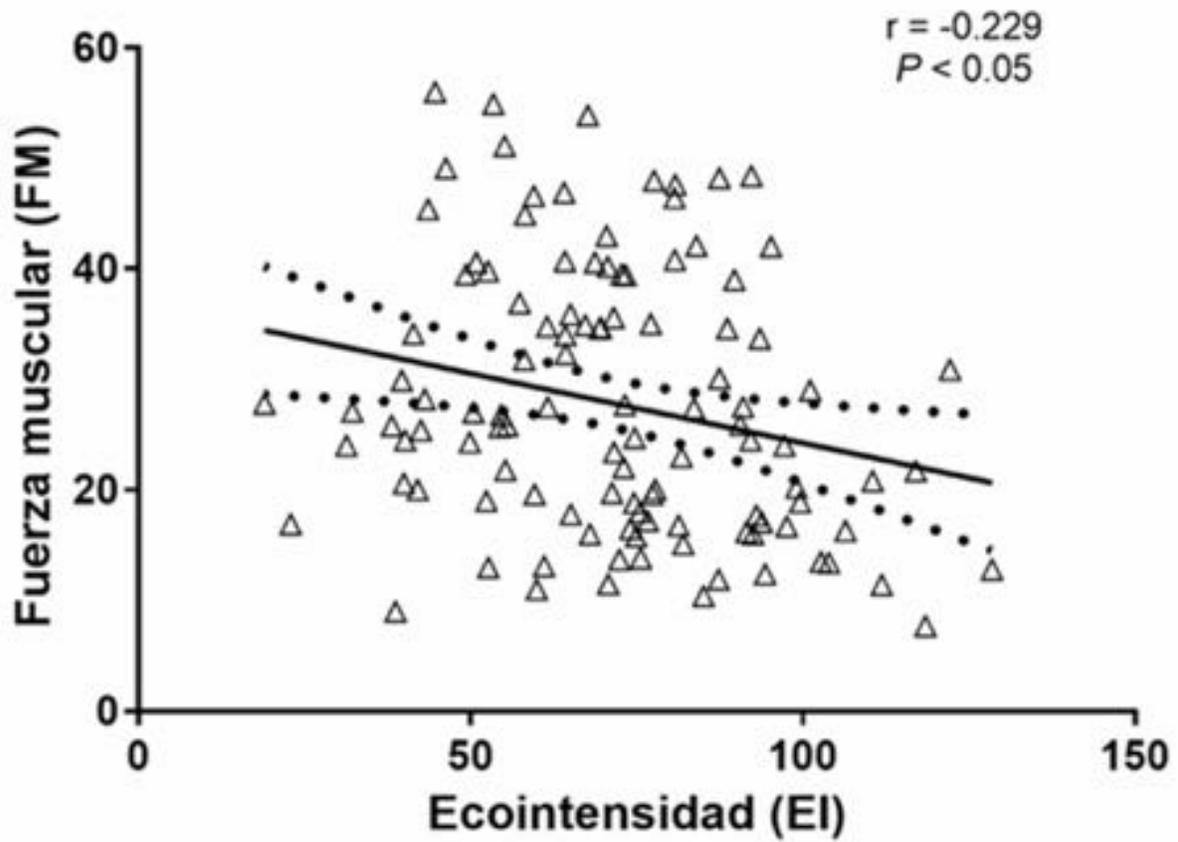


Fig. 5: Gráfica de la correlaciones entre la ecointensidad (EI) y la fuerza muscular en la población estudi.

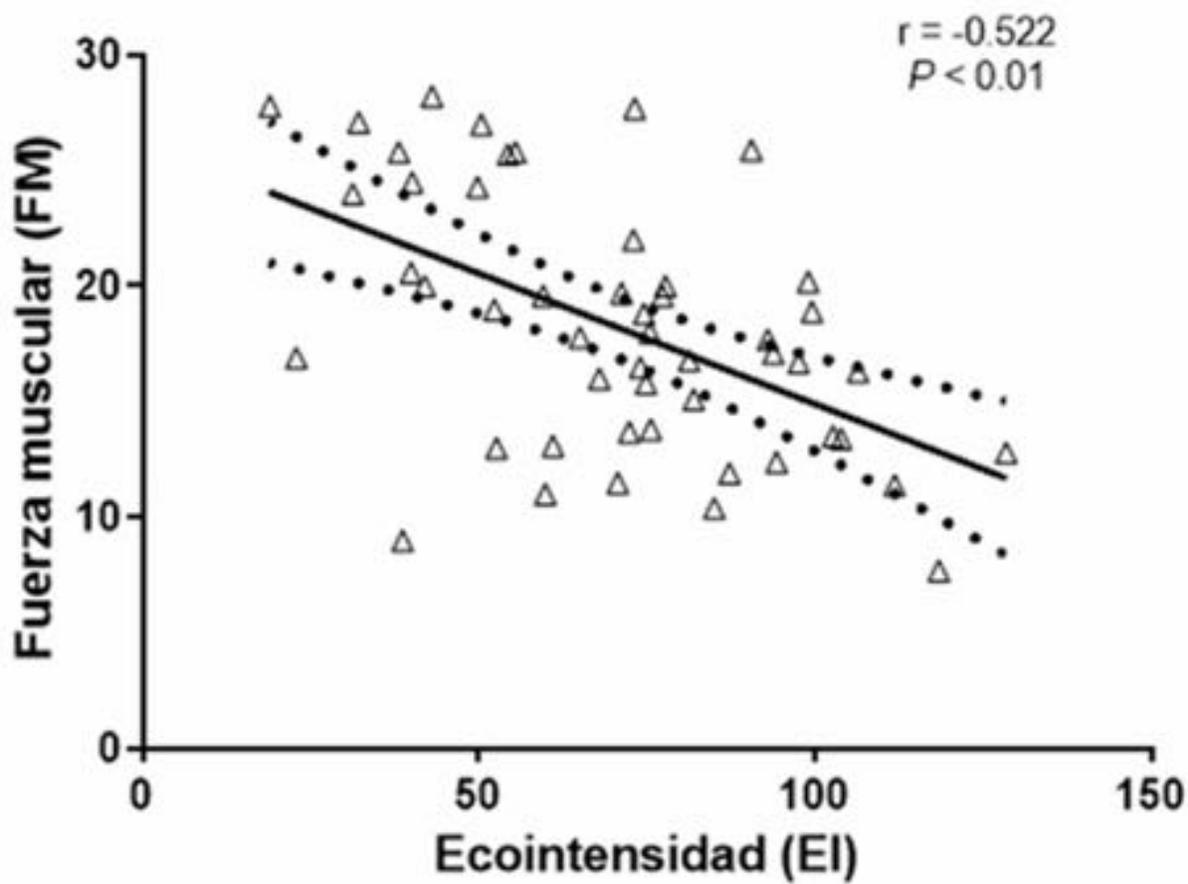


Fig. 6: Gráfica de la correlaciones entre la ecointensidad (EI) y la fuerza muscular en mujeres de la pobla

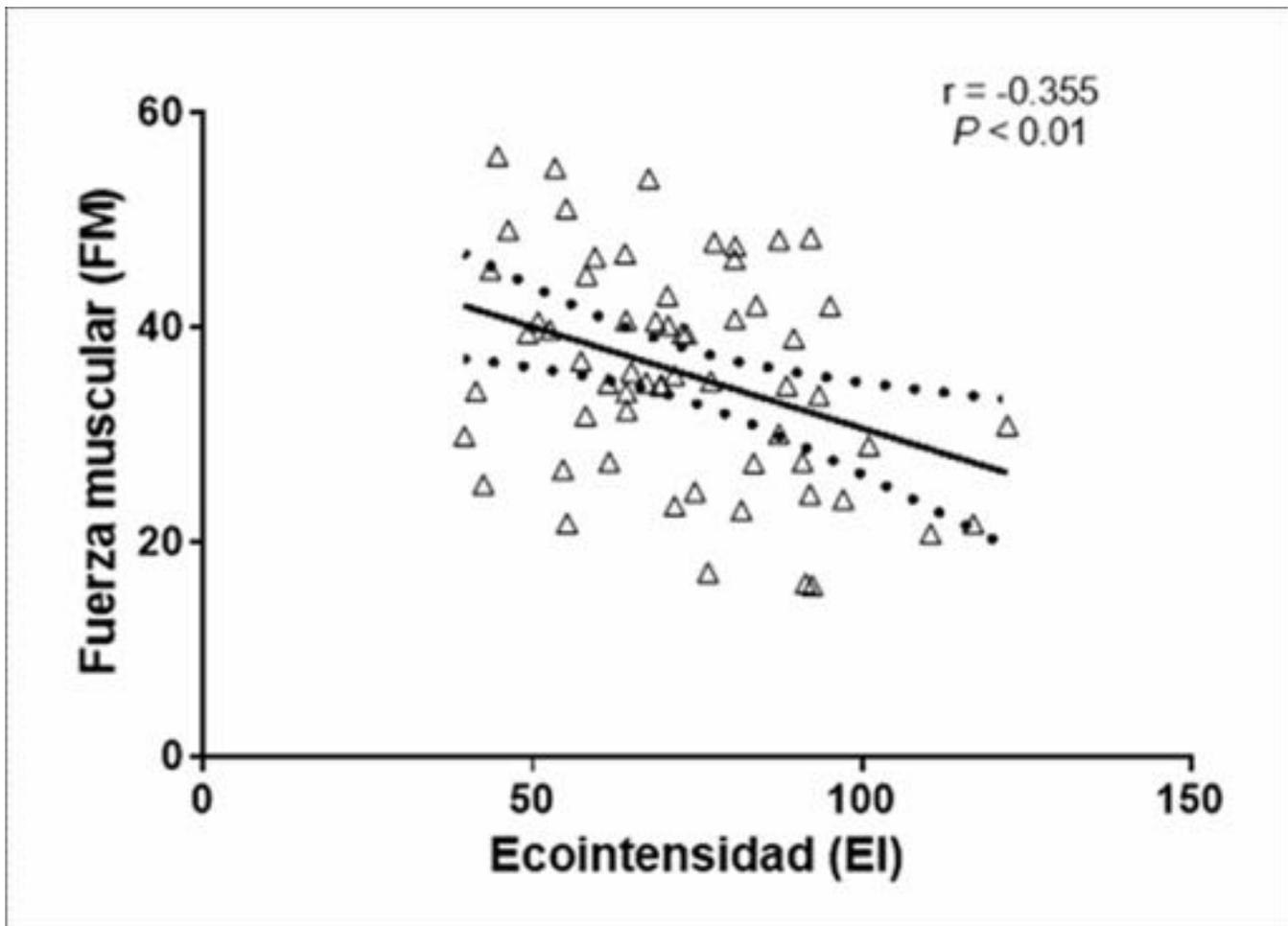


Fig. 7: Gráfica de la correlaciones entre la ecointensidad (EI) y la fuerza muscular en hombres de la pobl

Conclusiones

Conclusión general

Estos resultados aportan nueva evidencia sobre la asociación entre la EI y el síndrome de fragilidad relación con la asociación entre la EI del músculo y la fuerza muscular. La EI medida por ecografía caracterizar no sólo la cantidad pero también la calidad del músculo, y puede valorarse como un posible fragilidad en adulto mayor. Cabe recordar que la ecografía no sólo es un método de bajo costo y segu ambiente hospitalario y que puede utilizarse en una amplia gama de pacientes, incluyendo pacientes enc enfermedades neuromusculares que impidan al paciente realizar las pruebas usualmente utilizadas para c Por lo que estos los resultados tienen una importante aplicación clínica en el contexto del síndrome de ecografía puede ser utilizada para investigación clínica, como para también de uso diagnóstico y/o seguir

Conclusiones específicas

1. Los estadios de fragilidad pueden diferenciarse entre sí por parámetros ecográficos (EI, GM), caract muscular y la calidad de vida del sujeto.
2. La EI del músculo realizada por ecografía nos podría dar información respecto a la presencia o no

severidad del mismo.

3. La ecografía es un método que se puede utilizar para valorar tanto características cuantitativas del 1 de los adultos mayores.
4. Existe una variabilidad en el patrón de distribución del grosor de la grasa subcutánea medido por e influenciada según el género.
5. La información objetiva de los parámetros medidos por ecografía se correlaciona con los datos sub por los paciente.

Bibliografía / Referencias

- **Arts IM**, Pillen S, Overeem S, Schelhass HJm Zwarts MJ. Rise and fall of skeletal muscle size over 1150-1152.
- **Bouillon K**, Kivimaki M, Hamer M, Sabia S, Fransson EI, Singh-Manoux A, et al. Measure of frailty: a population-based overview. *BMC Geriatr.* 2013; 13: 64. doi: 10.1186/1471-2318-13-64.
- **Cadore EL**, Izquierdo M, Conceição M, Radaelli R, Pinto RS, Baroni BM. Echo intensity is associated with cardiovascular performance in elderly men. *Exp Gerontol.* 2012 Jun; 47: 473-8.
- **Cooper C**, Fielding R, Visser M, van Loon LJ, Rolland Y, Orwoll E, et al. Tools in the assessment of sarcopenia. *J Gerontol.* 2013; 93(3): 201-10.
- **Cruz-Jentoft AJ**, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2010; 39: 412-23.
- **Fried LP**, Tangen CM, Watson J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol.* 2001; 56M146-156.
- **Fukumoto Y**, Ikezoe T, Yamada Y, Tsukagoshi R, Nakamura M, Mori N, et al. Skeletal muscle quality is associated with muscle strength of middle-aged and elderly persons. *Eur J Appl Physiol.* 2012; 112: 1121-1128.
- **Kaambwa B**, Gill L, McCaffrey N, Lancsar E, Cameron ID, Crotty M, Gray L, Ratcliffe J. An empirical comparison of OPQoL-Brief, EQ-5D-3 L and ASCOT in a community dwelling population of older people. *Health Qual Life Outcomes.* 2013; 13:164
- **Massy-Westropp NM**, Gill TK, Taylor AW, Bohannon RW, Hill CL. Hand Grip Strength: age and sex differences in a population-based study. *BMC Res Notes.* 2011; 4: 127. doi: 10.1186/1756-0500-4-127.
- **Pillen S**, Tak RO, Zwarts MJ, Lammens MM, Verrijp A, Arts IM, et al. Skeletal muscle ultrasound characteristics and echo intensity. *Ultrasound Med Biol.* 2009; 35: 443-446.
- **Rizzoli R**, Reginster JY, Arnal JF, Bautmans I, Beaudart C, Bischoff-Ferrari H, et al. Quality of Life in Older Adults with Osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 2013; 93: 101-20.
- **Sipilä S**, Suominen H. Ultrasound imaging of the quadriceps muscle in elderly athletes and untrained individuals. *Ultrasound Med Biol.* 2005; 31: 527-533.
- **Sipilä S**, Suominen H. Knee extension strength and walking speed in relation to quadriceps muscle strength in elderly women. *Clin Physiol.* 1994; 14: 433-442.
- **Watanabe Y**, Yamada Y, Fukumoto Y, Ishihara K, Yokoyama K, Yoshida T, et al. Echo intensity of skeletal muscle is associated with muscle strength in elderly men. *Clinical Interventions in Aging.* 2013; 8: 993-999.
- **Wilhelm EN**, Rech A, Minozzo F, Radaelli R, Botton CE, Pinto RS. Relationship between quadriceps muscle strength, muscle quality, and functional capacity of older men. *Age.* 2014 Jun; 36:9625.