

Validez convergente y discriminativa del índice Frágil-VIG con la escala de Braden en personas atendidas en atención domiciliaria.

Juan José Zamora-Sánchez^{1,2,*}; Edurne Zabaleta-del-Olmo^{1,3,4,5}; Vicente Gea-Caballero^{6,7}; Iván Julián-Rochina^{8,9}; Gemma Pérez-Tortajada¹⁰; Jordi Amblàs-Novellas¹¹

1. Gerència Territorial de Barcelona. Institut Català de la Salut, Barcelona, España
2. Escuela de Enfermería, Universitat de Barcelona, Barcelona, España
3. Fundació Institut Universitari per a la recerca a l'Atenció Primària de Salut Jordi Gol i Gurina (IDIAPJGol), Barcelona, España.
4. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), España
5. Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Universitat de Girona, Girona, España
6. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Internacional de Valencia, Valencia, España
7. Grupo de Investigación GREIACC, Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia, España
8. Departamento de Enfermería, Universitat de València, Valencia, España
9. Grupo de Investigación Fragilidad y Deterioro Cognitivo (FROG), Universitat de València, Valencia, España
10. Centro de Atención Primaria El Fondo, Gerència Territorial Metropolitana Nord, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramenet, España
11. Grupo de Investigación en Cronicidad de la Cataluña Central (C3RG), Facultad de Medicina, Universidad de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVIC-UCC), 08500 Vic, Spain

*** Autor de Correspondencia:**

Juan José Zamora Sánchez

Gerència Territorial de Barcelona. Institut Català de la Salut,

Balmes 22, 3ª Planta, 08007 Barcelona (España)

Correo electrónico: jjzamora.bcn.ics@gencat.cat

OTRAS INFORMACIONES

EXPRESIONES DE GRATITUD

Los autores desean agradecer a todos los profesionales que han contribuido a la recogida de datos, especialmente a las enfermeras de la unidad de atención domiciliaria del centro de Atención Primaria Montnegre que participaron en el trabajo de campo (Rosa M^a Casaucao, Gemma Colom, Jesus García-Romero, Beatriz González-Fernández y Laia Molina)

DECLARACIÓN DE FINANCIACIÓN

Este trabajo forma parte de un proyecto más amplio de seguimiento de una cohorte de atención domiciliaria que contó con el apoyo de una beca del Departament de Salut (SLT008/18/00011) de la Generalitat de Catalunya (España), de una beca de la Gerència Territorial de Barcelona del Institut Català de la Salut (10^a edición, código P17/150) y el premio de investigación en Atención Sociosanitaria (18^a Edición) de la Fundación Mutuam Conviure. Los patrocinadores no tuvieron ningún papel en el diseño de la revisión, la decisión de publicar o la preparación de este manuscrito.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

JJZS diseñó el estudio y participó en la recolección de datos; JJZS y EZO diseñaron y realizaron los análisis estadísticos presentados, y escribieron la versión inicial del manuscrito; VGC, IJR, GPT y JAN participaron en el análisis, interpretación de los datos; JJZS elaboró las sucesivas versiones del manuscrito. EZO, VGC, IJR, GPT y JAN realizaron revisión crítica de las sucesivas versiones del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Validez convergente y discriminativa del índice Frágil-VIG con la escala de Braden en personas atendidas en atención domiciliaria.

RESUMEN

El índice de fragilidad Frágil-VIG y la escala de Braden son instrumentos validados para la valoración de la fragilidad y el riesgo de desarrollar lesiones relacionadas con la dependencia (LRD) respectivamente. El índice Frágil-VIG es un instrumento multidimensional que permite una evaluación rápida y eficaz del grado de fragilidad en el contexto de la práctica clínica.

Objetivo: Investigar la validez convergente y discriminativa del índice Frágil-VIG respecto a la escala de Braden.

Métodos

Estudio transversal en dos centros de Atención Primaria de Salud de Barcelona. (APS) Participaron en el estudio todas las personas incluidas en el programa de atención domiciliaria durante el año 2018, sin criterios de exclusión. Enfermeras de APS administraron el índice Frágil-VIG y la escala de Braden mediante evaluaciones personales en el domicilio de cada participante durante la atención habitual. Las relaciones entre ambos instrumentos se examinaron mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados

Se incluyeron cuatrocientos doce participantes. La puntuación del índice Frágil-VIG correlacionó negativamente con la escala de Braden ($r=-0,597$; $P<0.0001$). Las personas no frágiles tenían un riesgo de padecer LRD sustancialmente menor que las personas con fragilidad moderada y grave. El valor de la escala de Braden disminuyó significativamente a medida que aumentó la puntuación del índice Frágil-VIG.

Conclusiones

El índice Frágil-VIG demostró validez convergente con la escala de Braden. Su validez discriminativa fue óptima, con una excelente capacidad para diferenciar entre personas con y sin riesgo de padecer LRD. Estos hallazgos proporcionan pruebas adicionales para la validez de constructo del índice Frágil-VIG.

Convergent and discriminative validity of the Frail-VIG index with the Braden scale in people cared for in home care

ABSTRACT

The Frail-VIG index-and the Braden scale are validated instruments for assessing frailty and the risk of developing dependency-related skin lesions (DRL) respectively. The Frail-VIG index is a multidimensional instrument that allows rapid and efficient assessment of the degree of frailty in the context of clinical practice.

Our aim was to investigate the convergent and discriminative validity of the Frail-VIG index with regard to Braden scale value.

Methods

We carried out a cross-sectional study in two Primary Health Care centres of the Catalan Institute of Health, Barcelona (Spain). Participants in the study were all people included under a home care programme during the year 2018. No exclusion criteria were applied. We used the Frail-VIG index to measure frailty and the Braden Scale to measure the risk of developing pressure ulcers. Trained nurses administered both instruments during face-to-face assessments in a participant's home during usual care. The relationships between both instruments were examined using Pearson's correlation coefficient.

Results

Four hundred and twelve participants were included. Frail-VIG score and Braden Scale value were negatively correlated ($r=-0,597$; $P<0.0001$). Non-frail people had a lower risk of developing DRL than moderate to severe frail people. The Braden scale value declined significantly as the Frail-VIG index score increased.

Conclusions

Frail-VIG index demonstrated a convergent validity with the Braden scale. Its discriminative validity was optimal, as their scores showed an excellent capacity to differentiate between people with a higher and lower risk of developing. These findings provide additional pieces of evidence for construct validity of the Frail-VIG index.

PALABRAS CLAVE

Atención Primaria de Salud; Estudios de validación; Fragilidad; Índice de fragilidad; Lesiones relacionadas con la dependencia, Psicometría; Úlceras por presión, Validez de constructo.

KEYWORDS. Construct validity; dependency-related lesions; Frailty; Frailty index; Primary Health Care; Pressure Ulcers; Psychometrics; Validation Studies

PUNTOS CLAVE

- La validación de instrumentos de medida es un proceso continuo, que se puede realizar de diferentes formas. Se estudió la validez convergente y discriminativa del índice Frágil-VIG respecto a la escala Braden de valoración de riesgo de desarrollar lesiones relacionadas con la dependencia.
- El índice Frágil-VIG demostró validez convergente con la escala de Braden y los puntajes del índice Frágil-VIG mostraron una excelente capacidad para diferenciar entre personas mayores con menor y mayor riesgo de desarrollar úlceras por presión. Estos hallazgos proporcionan pruebas adicionales para la validez de constructo del índice Frágil-VIG.
- El índice Frágil-VIG puede ser un instrumento útil en atención domiciliaria. Permite realizar una aproximación rápida y estandarizada de la valoración geriátrica integral y cuantificar el grado de fragilidad de la persona, sirviendo de apoyo para la estratificación, toma de decisiones y planificación de actividades

INTRODUCCIÓN

1
2 La validez es “el grado en que un instrumento de medida mide el constructo que se propone
3 medir” (1). Entre los diferentes aspectos de validez de un instrumento de medida destacan la
4 validez de criterio y la de constructo. La validez de criterio se puede determinar cuando existe un
5 criterio de referencia para el constructo que se mide y se refiere al grado en el que sus
6 puntuaciones son un reflejo adecuado de este criterio de referencia (1,2). Por el contrario, cuando
7 no existe un criterio de referencia aceptado, se suele determinar la validez de constructo, que hace
8 referencia al grado en que sus puntuaciones los son consistentes con el conocimiento disponible
9 sobre el constructo (1,2).

10
11 Por otro lado, la fragilidad se define como “un estado clínico en el que hay un aumento
12 de la vulnerabilidad de una persona para desarrollar eventos negativos relacionados con la salud
13 (incluyendo discapacidad, hospitalizaciones, institucionalizaciones y muerte) cuando se expone a
14 factores estresores endógenos o exógenos” (3). Es un concepto complejo y multidimensional para
15 el que existen numerosas y múltiples definiciones operativas. Este hecho ha contribuido a la falta
16 de un criterio de referencia aceptado (3,4). Como resultado, la mayoría de los instrumentos de
17 medida de la fragilidad evalúan su validez analizando su validez de constructo mediante el
18 contraste de hipótesis basadas en su relación con otros instrumentos o en posibles diferencias de
19 sus puntuaciones entre grupos relevantes.

20
21 En el año 2017 se desarrolló el índice Frágil-VIG (5). Se trata de un instrumento con un
22 enfoque multidimensional y una finalidad pragmática que permite una evaluación rápida y eficaz
23 del grado de fragilidad en el contexto de la práctica clínica. Este instrumento de medida ha
24 demostrado tener una capacidad óptima para predecir la mortalidad al año (área bajo la curva
25 ROC 0,90) y a los dos años (curva ROC 0,85) (6). La relación de su puntuación con la de la
26 “Clinical Frail Scale” (CFS) (7) se ha evaluado en dos estudios transversales, donde se ha
27 establecido una correlación positiva entre moderada y fuerte con la puntuación de ambos
28 instrumentos ($r=0,706$) (8), ($r=0,635$) (9). Todos estos estudios se han realizado en entornos
29 hospitalarios con pacientes hospitalizados (6,8) o en un entorno mixto, con evaluación durante el
30 ingreso hospitalario y un seguimiento comunitario tras el alta (9). En otro estudio reciente se
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1 evaluó la primera prueba de validez de constructo del índice Frágil-VIG respecto al índice de
2 calidad de vida EQ-5D-3L, exclusivamente en un entorno de Atención Primaria de Salud (APS),
3
4 donde se observó una correlación moderada negativa ($r=-0,510$) (10).
5

6 Por otro lado, investigaciones previas anteriores indican una asociación entre fragilidad
7 y riesgo de desarrollar lesiones relacionadas con la dependencia (LRD) (11–13). Las LRD
8 engloban diferentes tipos de lesiones que hasta la fecha se consideraban como úlceras por presión,
9 pero que tienen diferentes mecanismos de producción (úlceras por presión, lesiones por cizalla,
10 lesiones asociadas a la humedad, lesiones por roce y fricción y lesiones mixtas) (14). Una vez que
11 la fragilidad se establece y progresa en su curso natural, es más probable que surjan otros
12 síndromes geriátricos, entre ellos las LRD (15). Revisiones sistemáticas previas muestran una
13 capacidad moderada de la escala de Braden para predecir LRD, con un valor curva ROC >0.7
14 (16,17).
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

26 Además, la validez de un instrumento de medida no reside en el instrumento en sí, sino
27 en cómo se utiliza y, por tanto, depende de su idoneidad para la población objetivo y el contexto
28 específico de administración (2). Por tanto, una buena aproximación para desarrollar aún más la
29 evidencia de la validez del índice Frágil-VIG sería analizar la relación de sus puntuaciones con
30 las de otro instrumento que mida el riesgo de desarrollar LRD (ambos instrumentos administrados
31 en el contexto de la APS).
32
33
34
35
36
37
38
39

40 En consecuencia, llevamos a cabo este estudio en un entorno de APS para investigar la
41 validez convergente y discriminativa del índice Frágil-VIG con respecto al riesgo de desarrollar
42 LRD, medido con la escala de Braden, ampliamente utilizada en el contexto de la APS. En cuanto
43 a la validez convergente, planteamos la hipótesis de que la relación de puntuaciones entre ambos
44 instrumentos sería moderada e inversa. Respecto a la validez discriminativa, planteamos la
45 hipótesis de que las personas no frágiles obtendrían puntuaciones más altas en la escala de Braden
46 que las personas frágiles.
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

MÉTODOS

Diseño de estudio

Realizamos un estudio transversal siguiendo las directrices propuestas por el Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments (COSMIN) para el diseño de estudios sobre propiedades de medida la selección de instrumentos de medida en salud (18) y por la iniciativa STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology (STROBE) para la comunicación de estudios transversales (19).

Entorno y participantes

El estudio se llevó a cabo en dos centros de APS del Institut Català de la Salut de Barcelona (España), de enero de 2018 a enero de 2019. En estos centros, las personas que no pueden acudir al centro para recibir los servicios de APS, se incluyen en un programa de atención domiciliaria y son atendidas en su domicilio por los profesionales del centro de APS. Los participantes en el estudio fueron todas las personas incluidas en este programa de atención domiciliaria durante el año 2018. No se aplicaron criterios de exclusión.

Variables

Para medir el riesgo de desarrollar LRD utilizamos la escala de Braden (20). Se trata de una escala ampliamente usada en el entorno de la APS. Contiene seis dimensiones: percepción sensorial, exposición de la piel a la humedad, actividad física, movilidad, nutrición, roce y peligro de lesiones cutáneas, con una definición exacta de lo que se debe interpretar en cada una de estas dimensiones. La puntuación total distingue tres niveles de riesgo: alto (<12); moderado (13-14); y bajo (15-16 <75 años; 15-18 ≥75 años). Se trata de una escala que ofrece un balance óptimo entre sensibilidad (0.78; intervalo de confianza al 95%: 0.74-0.82) y especificidad (0.72; intervalo de confianza al 95%: 0.66-0.78) y una validez predictiva moderada para la detección del riesgo de desarrollo de LRD (curva ROC 0.82) (16,17). En el análisis de resultados la variable de riesgo de desarrollar LRD se categorizó en dos niveles: ausencia o presencia de riesgo de desarrollar LRD.

La fragilidad se midió utilizando la versión original en español del índice Frágil-VIG. Este índice está compuesto por 22 ítems que evalúan 25 déficits en dimensiones basadas en la

1 valoración geriátrica integral (5,6). Se construyó utilizando únicamente las variables registradas
2 durante el proceso de evaluación clínica habitual. El valor índice se obtiene de la suma de los
3 déficits identificados dividida entre 25, número total de déficits potenciales, por lo que a mayor
4 presencia de déficits mayor puntuación del índice. Así mismo, se han establecido diferentes
5 puntos de corte del índice que distinguen entre cuatro grados de fragilidad: no fragilidad, >0.20 ;
6 leve, de 0.20 a 0.35; moderada, 0.36 a 0.50 y grave >0.50 (6). Existe una calculadora excel del
7 instrumento disponible en: <https://es.c3rg.com/index-fragil-vig>
8
9

10 Los investigadores desarrollaron un manual de instrucciones para la administración de
11 los instrumentos. Enfermeras de APS administraron los instrumentos durante su práctica habitual
12 en el domicilio de los participantes. Estas entrevistas tuvieron una duración promedio de 30
13 minutos. Previamente se realizó una sesión formativa de consenso sobre el uso de los instrumentos
14 de recogida de datos con las enfermeras participantes y una prueba piloto con 20 usuarios de
15 atención domiciliaria para detectar posibles problemas e introducir estrategias de mejora. Después
16 de esta prueba piloto, no fueron necesarios cambios en el procedimiento.
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

31 **Análisis**

32 Las variables cuantitativas se describen mediante medidas de tendencia central y dispersión. Para
33 las variables categóricas, estimamos frecuencias absolutas y relativas. Las relaciones entre el
34 índice Frágil-VIG y los valores de la escala de Braden se determinaron mediante la utilización
35 del coeficiente de correlación de Pearson. Los coeficientes de correlación ≤ 0.29 se consideraron
36 débiles, entre 0.30-0.49 bajos, entre 0.50-0.69 moderados, y los coeficientes con valores ≥ 0.70
37 fuertes (21). Para analizar las diferencias en las puntuaciones entre las personas frágiles y no
38 frágiles se utilizaron análisis de ANOVA. Utilizamos el software estadístico IBM SPSS Statistics
39 versión 24 para todos los análisis.
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

51 **RESULTADOS**

52 Participaron un total de 412 usuarios de atención domiciliaria en APS. Su edad media fue de 88
53 (DE 8.1) años, y un 60.4% eran mujeres. En la Tabla 1 se muestran las características generales
54 de los participantes según grado de fragilidad y en la Tabla 2 las características de los participantes
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

según riesgo de desarrollar LRD. No hubo valores perdidos para ninguna de las variables de estudio.

El coeficiente de correlación de Pearson entre el índice Frágil-VIG y el valor de la escala de Braden fue negativo y moderado ($r=-0.597$; $P<0.0001$). Como puede apreciarse en la Tabla 1, las personas no frágiles obtuvieron puntuaciones de menor riesgo de desarrollar LRD que las personas con fragilidad leve, moderada o severa. Asimismo el porcentaje de personas con riesgo de desarrollar LRD se incrementa de forma significativa a medida que aumenta el grado fragilidad: presentan riesgo de sufrir LRD el 8.3% de las personas en situación de prefragilidad, un 32.8% de las personas con fragilidad leve, un 50.5% de las personas con fragilidad intermedia y un 91.4% de las personas con fragilidad severa. La Tabla 3 muestra con más detalle que el valor de la escala de Braden disminuyó a medida que aumentó la puntuación del índice Frágil-VIG. A su vez, en la Tabla 2 puede apreciarse que la puntuación media del índice de fragilidad es superior en las personas con presencia de riesgo de LRD que en las personas sin riesgo de LRD. Los grados de prefragilidad y fragilidad leve son más prevalentes en las personas sin riesgo de desarrollar LRD y la fragilidad severa es sensiblemente más prevalente en las personas a riesgo de desarrollar LRD.

Por último, algunas variables generales descriptivas de las características de los participantes (Tablas 1 y 2) tienen un mayor impacto tanto en las personas con fragilidad moderada-severa como en las personas con riesgo de desarrollar LRD, especialmente la presencia de dificultad para realizar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, y la presencia de deterioro cognitivo y de síndromes geriátricos.

DISCUSIÓN

En este estudio en personas atendidas en su domicilio por profesionales de la APS, el índice Frágil-VIG demostró una buena validez convergente con la escala de Braden. Por otra parte, su validez discriminativa fue óptima, ya que sus puntuaciones mostraron una excelente capacidad de diferenciar entre las personas con mayor y menor riesgo de desarrollar LRD.

De acuerdo con estudios previos, se observó que el grado de fragilidad y el riesgo de padecer LRD en las personas mayores que viven en la comunidad se asociaron negativamente

1 (11–13). Los resultados de este estudio no sólo muestran una asociación entre estos factores
2 indicados, sino que existe una asociación lineal entre el índice de fragilidad frente a la escala de
3
4 Braden.
5

6 Dado que la validación de un instrumento de medida es un proceso continuo, cuantas más
7 hipótesis se prueban más indicios de validez de constructo se generan (22). Por lo tanto, esta
8 investigación apoya los hallazgos de los estudios anteriores llevados a cabo para evaluar la validez
9 de constructo del índice Frágil-VIG, tanto en el entorno hospitalario como en el comunitario (6,8–
10 10). Por otro lado, las dimensiones de evaluación de la escala de Braden también son un reflejo
11 de déficits indicativos de fragilidad física (11). El uso de este instrumento es obligatorio en
12 algunas instituciones hospitalarias. Este hecho ha facilitado la evaluación de su validez predictiva
13 de mortalidad: en procesos médicos (23,24), procesos quirúrgicos (25,26), unidades de cuidados
14 intensivos (27), o más recientemente en hospitalizaciones por COVID-19 (28). Algunos de estos
15 estudios también hallaron validez predictiva de la escala de Braden sobre el aumento de días de
16 estancia hospitalaria (23,24,29).
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

31 Como fortaleza, este estudio aporta más pruebas de validez de constructo del índice
32 Frágil-VIG en el entorno de la APS. En este entorno el uso de del índice Frágil-VIG no ha sido
33 muy estudiado (9,10).
34
35
36

37 Sin embargo, existen algunas limitaciones. La representatividad de las personas sin
38 fragilidad es muy baja (12 personas), probablemente porque la población de estudio eran personas
39 en un programa de atención domiciliaria. Una representación mayor de esta población podría
40 haber influido en la validez discriminativa observada del índice Frágil-VIG.
41
42
43
44
45

46 Los resultados del estudio nos sugieren que en las personas con riesgo de desarrollar LRD
47 además de un manejo específico de este riesgo, se debería hacer un manejo global de la fragilidad.
48 Estas personas tienen una mayor probabilidad de presentar dificultad para realizar las actividades
49 básicas e instrumentales de la vida diaria, y mayor prevalencia de síndromes geriátricos y de
50 deterioro cognitivo, factores que impactan negativamente en la fragilidad.
51
52
53
54
55
56

57 El índice Frágil-VIG podría ser una herramienta útil para la evaluación de la fragilidad
58 en la APS, donde, además de herramientas válidas y fiables, son necesarias herramientas viables,
59
60
61
62
63
64
65

que no consuman mucho tiempo en su implementación. Los profesionales de la APS están posicionados en un entorno ideal para identificar la fragilidad de forma temprana e implementar intervenciones que prevengan los efectos adversos relacionados en las personas más vulnerables.

(4)

Implicaciones asistenciales y visión de futuro

Los datos aportados en este estudio contribuyen a seguir avanzando el proceso de validación del índice Frágil-VIG. Este instrumento tiene algunas características que lo hacen especialmente interesante para la práctica clínica: permite estandarizar la valoración geriátrica y cuantificar el grado de fragilidad / diagnóstico situacional de la persona mayor, como elemento clave del proceso de individualización en la toma de decisiones y atención de la persona. (9) Asimismo permite crear un lenguaje común entre diferentes niveles asistenciales, y por último, la valoración cuantificada del grado de fragilidad puede favorecer la reproductibilidad, disminuyendo la variabilidad interprofesional en la valoración de los pacientes.

CONCLUSIONES

Este estudio ha identificado una asociación moderada negativa entre el índice Frágil-VIG y la escala de Braden. También ha demostrado que el índice Frágil-VIG fue capaz de discriminar de forma significativa a las personas mayores que viven en la comunidad según su riesgo de sufrir LRD. Estos hallazgos apoyan la evidencia de la validez de constructo del índice Frágil-VIG. Se necesitan más investigaciones para seguir avanzando en el proceso de validación del índice Frágil-VIG para determinar su idoneidad para el cribado y prevención de los efectos adversos de la fragilidad en entornos de APS.

ASPECTOS ÉTICOS

Los participantes o sus familiares, en caso de deterioro cognitivo, firmaron un consentimiento informado por escrito para participar en el estudio. El protocolo de estudio fue aprobado por el comité ético de investigación clínica del instituto de investigación en Atención Primaria Jordi Gol i Gurina, (número de registro P17/150). El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes, se ajustó a lo dispuesto en el Reglamento

(UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y el Consejo de 27 de abril de protección de datos (RGPD) y la ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos y garantía de derechos digitales.

BIBLIOGRAFIA

1. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2010 Jul;63(7):737–45. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435610000909>
2. De Vellis RF. Validity. In: *Scale development Theory and Applications*. 4th ed. Los Angeles, CA, US: Sage Publications Inc.; 2017. p. 84–5.
3. Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty Consensus: A Call to Action. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2013 Jun;14(6):392–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1525861013001825>
4. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, Kowal P, Onder G, Fried LP. Frailty: implications for clinical practice and public health. *Lancet* [Internet]. 2019 Oct;394(10206):1365–75. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673619317866>
5. Amblàs-Novellas J, Martori JC, Molist Brunet N, Oller R, Gómez-Batiste X, Espauella Panicot J. Índice frágil-VIG: diseño y evaluación de un índice de fragilidad basado en la Valoración Integral Geriátrica. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2017 May;52(3):119–27. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211139X16301123>
6. Amblàs-Novellas J, Martori JC, Espauella J, Oller R, Molist-Brunet N, Inzitari M, et al. Frail-VIG index: a concise frailty evaluation tool for rapid geriatric assessment. *BMC Geriatr* [Internet]. 2018 Dec 26;18(1):29. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-018-0718-2>

- 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
7. Rockwood K. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Can Med Assoc J* [Internet]. 2005 Aug 30;173(5):489–95. Available from: <http://www.cmaj.ca/cgi/doi/10.1503/cmaj.050051>
8. Moreno-Ariño M, Torrente Jiménez I, Cartanyà Gutiérrez A, Oliva Morera JC, Comet R. Assessing the strengths and weaknesses of the Clinical Frailty Scale through correlation with a frailty index. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2020 Nov 2;32(11):2225–32. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40520-019-01450-w>
9. Torné A, Puigoriol E, Zabaleta-Del-olmo E, Zamora-Sánchez JJ, Santaeugènia S, Amblàs-Novellas J. Reliability, validity and feasibility of the frail-vig index. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 May 13;18(10):5187. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5187>
10. Zamora-Sánchez J-J, Zabaleta-del-Olmo E, Gea-Caballero V, Julián-Rochina I, Pérez-Tortajada G, Amblàs-Novellas J. Convergent and discriminative validity of the Frail-VIG index with the EQ-5D-3L in people cared for in primary health care. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):1–7.
11. Ferris AE, Harding KG. Are chronic wounds a feature of frailty? *Br J Gen Pract* [Internet]. 2020 May 30;70(694):256–7. Available from: <http://bjgp.org/lookup/doi/10.3399/bjgp20X709829>
12. Jaul E, Barron J, Rosenzweig JP, Menczel J. An overview of co-morbidities and the development of pressure ulcers among older adults. *BMC Geriatr* [Internet]. 2018 Dec 11;18(1):305. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-018-0997-7>
13. Gould LJ, Abadir PM, White-chu EF. Age, Frailty and Impaired Wound Healing [Internet]. Rosenthal RA, Zenilman ME, Katlic MR, editors. *Principles and Practice of Geriatric Surgery*. Cham: Springer International Publishing; 2017. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-20317-1>
14. García-Fernández FP, Agreda JJS, Verdú J, Pancorbo-Hidalgo PL. A new theoretical model for the development of pressure ulcers and other dependence-related lesions. *J*

- Nurs Scholarsh an Off Publ Sigma Theta Tau Int Honor Soc Nurs [Internet]. 2014
Jan;46(1):28–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24118691>
15. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuno R, Walston JD. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet* [Internet]. 2019;394(10206):1376–86. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31785-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31785-4)
16. Huang C, Ma Y, Wang C, Jiang M, Yuet Foon L, Lv L, et al. Predictive validity of the braden scale for pressure injury risk assessment in adults: A systematic review and meta- analysis. *Nurs Open* [Internet]. 2021 Feb 25;nop2.792. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nop2.792>
17. Park S-H, Lee HS. Assessing Predictive Validity of Pressure Ulcer Risk Scales- A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iran J Public Health* [Internet]. 2016 Feb;45(2):122–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27114977>
18. Mokkink LB, Prinsen CA, Patrick D, Alonso J, Bouter LM, de Vet HC, et al. COSMIN Study Design checklist for Patient-reported outcome measurement instruments [Internet]. Department of Epidemiology and Biostatistics Amsterdam Public Health research institute Amsterdam University Medical Centers, location VUmc. 2019. p. 1–32. Available from: https://www.cosmin.nl/wp-content/uploads/COSMIN-study-designing-checklist_final.pdf
19. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth* [Internet]. 2019;13(5):31. Available from: <http://www.saudija.org/text.asp?2019/13/5/31/252631>
20. Braden B, Bergstrom N. A Conceptual Schema for the Study of the Etiology of Pressure Sores. *Rehabil Nurs* [Internet]. 1987 Jan;12(1):8–12. Available from: <https://journals.lww.com/00006939-198701000-00002>
21. Hinkle DE, Wiersma W JS. *Applied statistics for the behavioral sciences*. 4th ed Bos. Houghton Mifflin, editor. 1998.
22. Strauss ME, Smith GT. Construct Validity: Advances in Theory and Methodology. *Annu Rev Clin Psychol* [Internet]. 2009 Apr;5(1):1–25. Available from:

- <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.clinpsy.032408.153639>
23. Tapper EB, Finkelstein D, Mittleman MA, Piatkowski G, Lai M. Standard assessments of frailty are validated predictors of mortality in hospitalized patients with cirrhosis. *Hepatology* [Internet]. 2015 Aug;62(2):584–90. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hep.27830>
 24. Bandle B, Ward K, Min S-J, Drake C, McIlvennan CK, Kao D, et al. Can Braden Score Predict Outcomes for Hospitalized Heart Failure Patients? *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2017 Jun;65(6):1328–32. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.14801>
 25. Sundaram V, Lim J, Tholey DM, Iriana S, Kim I, Manne V, et al. The Braden Scale, A standard tool for assessing pressure ulcer risk, predicts early outcomes after liver transplantation. *Liver Transplant* [Internet]. 2017 Sep;23(9):1153–60. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lt.24789>
 26. Jia Y, Li H, Li D, Li F, Li Q, Jiang Y, et al. Prognostic Value of Braden Scale in Patients With Acute Myocardial Infarction. *J Cardiovasc Nurs* [Internet]. 2020 Nov;35(6):E53–61. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/JCN.0000000000000735>
 27. Jentzer JC, Anavekar NS, Brenes-Salazar JA, Wiley B, Murphree DH, Bennett C, et al. Admission Braden Skin Score Independently Predicts Mortality in Cardiac Intensive Care Patients. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2019 Oct;94(10):1994–2003. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025619619304707>
 28. Lovicu E, Faraone A, Fortini A. Admission Braden Scale Score as an Early Independent Predictor of In- Hospital Mortality Among Inpatients With COVID- 19: A Retrospective Cohort Study. *Worldviews Evidence-Based Nurs* [Internet]. 2021 Oct 17;18(5):247–53. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/wvn.12526>
 29. Grewal R, Sklar MC, Almeida JR, Xu W, Su J, Thomas CM, et al. Evaluation of the Braden scale in predicting surgical outcomes in older patients undergoing major head and neck surgery. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* [Internet]. 2021 Feb 9;6(1):103–8.

Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lio2.491>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

Tabla 1. Características generales de los participantes y por grados de fragilidad. Los valores son frecuencias absolutas (porcentajes) a menos que esté indicado de otra manera

			Total (n=412)	Grados de fragilidad de acuerdo al índice Frágil-VIG				
				No Fragilidad <0.20 (n=12)	Fragilidad Leve 0.20-035 (n=116)	Fragilidad Moderada 0.36-050 (n=191)	Fragilidad Severa >0.50 (n=93)	
Variable	Descripción							
Edad	media (DE)		88.0 (8.1)	86.7 (8.0)	88.8 (7.4)	88.1 (8.2)	86.8 (8.8)	
Mujer			282 (68.4)	9 (75.0)	81 (69.8)	126 (66.0)	66 (71.0)	
Riesgo de desarrollar LRD	Escala Braden (Rango 6-23). Media (DE)		17.6 (2.8)	20.0 (1.2)	19.3 (1.9)	17.7 (2.4)	14.8 (2.5)	
	Ausencia de riesgo de LRD (Braden >18)		180 (43.7)	11 (91.7)	78 (67.2)	83 (43.5)	8 (8.6)	
	Presencia de riesgo de LRD (Braden ≤ 18)		232 (56.3)	1 (8.3)	38 (32.8)	108 (56.5)	85 (91.4)	
Dominios y variables del índice Frágil-VIG								
<i>Funcional</i>	AIVD: Manejo del dinero	Necesita ayuda para gestionar asuntos financieros (banco, tiendas o restaurantes)	350 (85.0)	5 (41.7)	79 (68.1)	173 (90.6)	93 (100.0)	
	AIVD: Utilización del teléfono	Necesita ayuda para usar el teléfono	132 (32.0)	0 (0.0)	4 (3.4)	58 (30.4)	70 (75.3)	
	AIVD: Control de la medicación	Necesita ayuda para preparar o administrar medicamentos.	304 (73.8)	0 (0.0)	51 (44.0)	161 (84.3)	92 (98.9)	
	ABVD: Índice de Barthel	No dependencia (Barthel ≥ 95)		6 (1.5)	1 (8.3)	3 (2.6)	2 (1.0)	0 (0.0)
		Dependencia Leve-Moderada (Barthel 90-65)		143 (34.7)	11 (91.7)	79 (68.1)	51 (26.7)	2 (2.2)
Dependencia moderada-severa (Barthel 60-25)		175 (42.5)	0 (0.0)	33 (28.4)	111 (58.1)	31 (33.3)		
	Dependencia absoluta (Barthel ≤20)		88 (21.4)	0 (0.0)	1 (0.9)	27 (14.1)	60 (64.5)	
<i>Nutricional</i>	Malnutrición	Pérdida de peso ≥ 5% en los últimos 6 meses	70 (17.0)	0 (0.0)	10 (8.6)	34 (17.8)	26 (28.0)	
<i>Cognitivo</i>	Ausencia de deterioro cognitivo		198 (48.1)	12 (100.0)	90 (77.6)	86 (45.0)	10 (10.8)	
	Grado de deterioro cognitivo	Deterioro cognitivo leve-moderado (equivalente a GDS ≤ 5)	171 (41.5)	0 (0.0)	26 (22.4)	93 (48.7)	52 (55.9)	
		Deterioro cognitivo severo-muy severo (equivalente a GDS ≥ 6)	43 (10.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (6.3)	31 (33.3)	
<i>Emocional</i>	Síndrome depresivo	Necesita medicación antidepresiva	158 (38.3)	0 (0.0)	25 (21.6)	82 (42.9)	51 (54.8)	
	Insomnio/ansiedad	Necesita tratamiento habitual con benzodiazepinas u otros psicofármacos de perfil sedante para el insomnio/ansiedad)	226 (54.9)	4 (33.3)	55 (47.4)	104 (54.5)	63 (67.7)	

			Total (n=412)	Grados de fragilidad de acuerdo al índice Frágil-VIG			
				No Fragilidad <0.20 (n=12)	Fragilidad Leve 0.20-035 (n=116)	Fragilidad Moderada 0.36-050 (n=191)	Fragilidad Severa >0.50 (n=93)
Variable	Descripción						
<i>Social</i>	Vulnerabilidad Social	Existe percepción por parte de los profesionales de situación de vulnerabilidad social	212 (51.5)	4 (33.3)	69 (59.5)	93 (48.7)	46 (49.5)
<i>Síndromes Geriátricos</i>	Delirium	En los últimos 6 meses ha presentado delirium y/o trastorno de comportamiento que ha requerido neuroléptico	119 (28.9)	0 (0.0)	8 (6.9)	48 (25.1)	63 (67.7)
	Caídas	En los últimos 6 meses ha presentado ≥ 2 caídas o una hospitalización como consecuencia de una caída	112 (27.2)	0 (0.0)	21 (18.1)	56 (29.3)	35 (37.6)
	Ulceras	Presencia de alguna úlcera (úlceras por presión o vascular, de cualquier grado)	85 (20.6)	0 (0.0)	9 (7.8)	39 (20.4)	37 (39.8)
	Polifarmacia	Habitualmente toma ≥ 5 fármacos	365 (88.6)	8 (66.7)	91 (78.4)	178 (93.2)	88 (94.6)
	Disfagia	Se atraganta frecuentemente cuando come o bebe. O en los últimos 6 meses ha presentado alguna infección respiratoria por broncoaspiración	75 (18.2)	0 (0.0)	2 (1.7)	24 (12.6)	49 (52.7)
<i>Síntomas Graves</i>	Dolor	Requiere de ≥ 2 analgésicos convencionales y/o opiáceos mayores para el control del dolor	87 (21.1)	3 (25.0)	15 (12.9)	49 (25.7)	20 (21.5)
	Disnea	La disnea basal le impide salir de casa y/o requiere de opiáceos habitualmente	19 (4.6)	0 (0.0)	3 (2.6)	10 (5.2)	6 (6.5)
<i>Enfermedades</i>	Cáncer	Enfermedad oncológica activa	36 (8.7)	0 (0.0)	4 (3.4)	24 (12.6)	12 (12.9)
	Respiratorias	Presencia de algún tipo de enfermedad respiratoria crónica (EPOC, neumonía restrictiva...)	116 (28.2)	1 (8.3)	23 (19.8)	61 (31.9)	31 (33.3)
	Cardíacas	Presencia de algún tipo de enfermedad cardíaca crónica (insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica...)	248 (60.2)	2 (16.7)	57 (49.1)	124 (64.9)	65 (69.9)
	Neurológicas	Presencia de algún tipo de enfermedad neurológica neurodegenerativa (Parkinson, ELA...) o antecedentes de ictus (isquémico o hemorrágico)	151 (36.7)	0 (0.0)	24 (20.7)	75 (39.3)	52 (55.9)
	Digestivas	Presencia de cualquier tipo de enfermedad digestiva crónica (enfermedad hepática crónica, cirrosis, pancreatitis crónica, enfermedad inflamatoria intestinal, ...)	39 (9.5)	1 (8.3)	8 (6.9)	22 (11.5)	8 (8.6)
	Renales	Presencia de insuficiencia renal crónica (FG < 60)	204 (49.5)	4 (33.3)	57 (49.1)	102 (53.4)	41 (44.1)

Abreviaturas: ABVD Actividades Básicas de la Vida Diaria; AIVD; Actividades Instrumentales de la Vida Diaria; DE Desviación Estándar; ELA Esclerosis lateral amiotrófica; EPOC Enfermedad por Obstrucción Crónica; FG Filtrado Glomerular; GDS Global deterioration scale; LRD Lesiones relacionadas con la dependencia

Tabla 2. Características generales de los participantes según riesgo de desarrollar LRD. Los valores son frecuencias absolutas (porcentajes) a menos que esté indicado de otra manera

Variab	Descripción	Total n=412	Ausencia de riesgo de LRD (Braden >18) n=180	Presencia de riesgo de LRD (Braden ≤ 18) n=232
Edad	Media (DE)	88.0 (8.1)	88.8 (6.9)	87.4 (8.9)
Mujer		282 (68.4)	113 (62.8)	169 (72.8)
Fragilidad Índice Frágil-VIG (IF-VIG)	Índice Frágil-VIG. media (DE)	0.40 (0.12)	0.34 (0.10)	0.45 (0.11)
	No fragilidad (IF-VIG <0.20)	12 (2.9)	11 (6.1)	1 (0.4)
	Fragilidad Leve (IF-VIG 0.20-0.35)	116 (28.2)	78 (43.3)	38 (16.4)
	Fragilidad Moderada (IF-VIG 0.36-0.50)	191 (46.4)	83 (46.1)	108 (46.6)
Actividades Básicas de la Vida Diaria. Índice de Barthel (IB)	Fragilidad Severa (IF-VIG >0.50)	93 (22.6)	8 (4.4)	85 (36.6)
	Autónomo/Dependencia ligera (IB 100-60)	175 (45.2)	136 (75.6)	39 (16.8)
	Dependencia moderada (IB 55-40)	104 (25.2)	34 (18.9)	70 (30.2)
Actividades Instrumentales de la Vida Diaria	Dependencia severa/total (IB 35-0)	133 (32.3)	10 (5.5)	123 (53.0)
	Necesita ayuda para el manejo del dinero	350 (85.0)	133 (73.9)	217 (93.5)
	Necesita ayuda para usar el teléfono	132 (32.0)	26 (14.4)	106 (45.7)
Nivel Cognitivo	Necesita ayuda con la medicación	304 (73.8)	109 (60.6)	195 (84.1)
	Presencia de deterioro cognitivo	214 (51.9)	63 (35.0)	151 (65.1)
Malnutrición	Pérdida de peso ≥5 % en los últimos 6 meses	70 (17.0)	29 (16.1)	41 (17.7)
	Menos ingesta	22 (5.3)	8 (4.4)	14 (6.0)
	Alteración de parámetros (albúmina, colesterol, IMC, circunferencia de brazo), caquexia, atrofia muscular	18 (4.4)	3 (1.7)	15 (6.5)
Síndromes Geriátricos	Presencia de disfagia	75 (18.2)	12 (6.7)	63 (27.2)
	Presencia de incontinencia	295 (71.6)	88 (48.9)	207 (89.2)
	Presencia de LRD	59 (14.3)	8 (4.4)	51 (22.0)
	Presencia de ≥3 síndromes geriátricos (delirium, caídas, incontinencia, disfagia, LRD, malnutrición)	87 (21.1)	14 (7.8)	73 (31.5)
Multimorbilidad	Presencia de tres o más enfermedades crónicas en órganos diana (enfermedad respiratoria, cardíaca, neurológica, digestiva, renal o cáncer)	129 (31.3)	57 (31.7)	72 (31.0)

Abreviaturas: DE Desviación Estándar; IB Índice de Barthel; IMC Índice de masa Corporal; IF-VIG Índice Frágil-VIG; LRD Lesiones relacionadas con la dependencia

Tabla 3. Valor de la escala Braden (≤ 18 riesgo de desarrollar LRD, >18 ausencia de riesgo de desarrollar LRD) para la población total de estudio y siete grupos en función de la puntuación del índice Frágil-VIG (de "0", "ausencia de fragilidad" a "1", "fragilidad severa")

Indice Frágil-VIG	n	Escala de Braden	
		Media (DE)	IC al 95%
0-0.15	4	20.0 (1.4)	17.8 – 22.2
0.16-0.25	50	19.6 (1.6)	19.2 – 20.1
0.26-0.35	74	19.1 (2.0)	18.6 – 19.6
0.36-0.45	150	18.0 (2.3)	17.6 – 18.3
0.46-0.55	72	16.3 (2.3)	15.7 – 16.8
0.56-0.65	55	14.5 (2.6)	13.8 – 15.1
0.66-1	7	14.3 (2.4)	12.0 – 16.5
Total	412	17.6 (2.8)	17.3 – 17.8

ANOVA (F=39.2; Grados de libertad=6; P<0.0001). Rango de valores de la escala de Braden, de 8 a 23. Abreviaturas: DE Desviación Estandar; IC Intervalo de confianza

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65