







## Revisión

# Fragilidad en personas mayores con diabetes

Elly Morros-González  <sup>1, 2, 3, 4</sup>, María Paula Vargas-Beltrán <sup>1, 3, 4</sup>,  
Estephania Chacón-Valenzuela <sup>1, 3, 4</sup>, Ana María Gómez <sup>2, 5</sup>, Diego Chavarro-Carvajal <sup>1, 3, 4</sup>

<sup>1</sup>Semillero de Neurociencias y Envejecimiento, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Semillero de Diabetes, Obesidad y Nuevas Tecnologías, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Instituto de Envejecimiento, Bogotá, Colombia

<sup>4</sup>Unidad de Geriátrica, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

<sup>5</sup>Unidad de Endocrinología, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

**Cómo citar:** Morros-González E, Vargas-Beltrán MP, Chacón-Valenzuela E, Gómez AM, Chavarro-Carvajal D. Fragilidad en personas mayores con diabetes. Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab. 2021;8(4):e715.  
<https://doi.org/10.53853/encr.8.4.715>

Recibido: 25/Abril/2021

Aceptado: 20/Dic/2021

Publicado: 26/Dic/2021

## Resumen

**Contexto:** la prevalencia de las personas mayores con diabetes es significativa y la fragilidad, como síndrome geriátrico potencialmente reversible, se ha relacionado con diferentes desenlaces adversos en salud.

**Objetivo:** describir la importancia de la relación de la diabetes, la fragilidad y el impacto que tiene la valoración geriátrica integral, en el manejo de las personas mayores con estas condiciones.


Adicionalmente, dar a conocer herramientas para el tamizaje y diagnóstico de la fragilidad en personas mayores con diabetes.

**Metodología:** se realizó una búsqueda no sistemática de la literatura relacionada con las personas mayores con diabetes, fragilidad y la relación entre estas condiciones, teniendo en cuenta guías de manejo de diabetes y el consenso de fragilidad.

**Resultados:** las guías de manejo promueven la valoración multidimensional de la persona mayor con diabetes, buscando garantizar un manejo integral y adherencia al mismo. Dentro de la evaluación de los diferentes dominios, la fragilidad, como síndrome geriátrico, cobra importancia para definir los objetivos y metas terapéuticas, existiendo diferentes herramientas para su evaluación de acuerdo con el nivel asistencial dónde se encuentre.

**Conclusiones:** el diagnóstico de la fragilidad en las personas mayores, con diabetes, permite individualizar el manejo terapéutico. Sugerimos utilizar Frail como cuestionario de tamizaje y los criterios de fenotipo de fragilidad para su diagnóstico definitivo.

**Palabras clave:** persona mayor, diabetes, fragilidad, anciano frágil.

 **Correspondencia:** Elly Morros-González, Cra. 7 #40-62, Hospital Universitario San Ignacio, Instituto de envejecimiento, Facultad de Medicina, piso 8. Correo electrónico: [emorros@javeriana.edu.co](mailto:emorros@javeriana.edu.co)

## Frailty in elderly with diabetes

### Abstract

**Context:** The prevalence of older people with diabetes is relevant and frailty, as a reversible geriatric syndrome, has been related to different harmful health outcomes.

**Objective:** To describe the importance of the relationship between diabetes, frailty and the impact of comprehensive geriatric assessment in the management of older people with these conditions. In addition, describe tools for screening and diagnosis of frailty in older people with diabetes.

**Methodology:** A non-systematic search of the literature related to older people with diabetes, frailty and the relationship between these conditions was carried out. Considering diabetes management guidelines and the frailty consensus.

**Results:** The management guidelines promote the multidimensional assessment of the elderly person with diabetes, seeking to guarantee comprehensive management and adherence to it. Within the evaluation of the different domains, frailty as a geriatric syndrome becomes important to define the therapeutic objectives and goals, and there are different tools for its evaluation according to the level of care.

**Conclusions:** The diagnosis of frailty in older people with diabetes allows individualizing therapeutic management. We suggest using Frail as a screening questionnaire and the frailty phenotype criteria for its definitive diagnosis.

**Keywords:** elderly, diabetes, frailty, frail elderly.

### Destacados

- La valoración geriátrica integral se recomienda como parte de la evaluación de las personas mayores con diabetes.
- La fragilidad en las personas mayores, con diabetes, define metas, objetivos y manejo terapéutico.
- La evaluación de fragilidad se puede realizar en diferentes niveles asistenciales y existen varias herramientas para identificarla y diagnosticarla.

## Introducción

La población adulta mayor con diabetes ha tenido un aumento tanto en la incidencia como en la prevalencia a nivel mundial. Esto ha generado un reto en su manejo debido a la heterogeneidad clínica y a cambios en la composición corporal, ligados con el envejecimiento, la multimorbilidad, la presencia frecuente de complicaciones microvasculares y macrovasculares, el riesgo de interacciones por polifarmacia, la presencia de síndromes geriátricos, las alteraciones cognitivas, funcionales, visuales y auditivas, así como un mayor riesgo de depresión y ansiedad ante situaciones de aislamiento social en comparación con personas jóvenes (1, 2).

Es por esto que se ha planteado, en diferentes guías, la importancia de la valoración geriátrica integral en las personas mayores que presentan diabetes, tanto para definir la meta de hemoglobina glucosilada y el manejo de comorbilidades, como para prevenir el deterioro funcional y las caídas a repetición.

La detección temprana de alteraciones cognitivas y otros síndromes geriátricos como la fragilidad

pueden influir en la adherencia del manejo de la diabetes y permiten establecer metas individuales que impactan en la calidad de vida de esta población. El objetivo de esta revisión narrativa es realizar una actualización de la literatura sobre la importancia y la evaluación de la fragilidad en personas mayores con diabetes, y dar a conocer herramientas que puedan ser utilizadas por todos los profesionales de la salud para promover el tamizaje y el diagnóstico de este síndrome geriátrico.

## Materiales y métodos

Se realizó la búsqueda con motivo de actualización, revisando capítulos de libros, artículos de los últimos cinco años (desde enero del 2016 hasta marzo del 2021), incluyendo guías de manejo, artículos de corte transversal, cohortes, revisiones narrativas y sistemáticas sobre diabetes y fragilidad en personas mayores en diferentes niveles asistenciales.

La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos: Google Scholar con los términos "fragilidad AND diabetes", "fragilidad AND

diabetes AND Colombia" y en Pubmed "(Diabetes Mellitus"[Majr]) AND "Frailty"[Majr]", también "diabetes AND frailty".

## Resultados

### Definición de fragilidad

Dentro del *continuum* de la funcionalidad, que va desde la autonomía hasta la discapacidad, se encuentra la fragilidad física, a partir de ahora mencionada como "fragilidad" y que se define como un síndrome geriátrico, previo a la discapacidad, complejo, multicausal, que es reversible y tratable, que confiere al sujeto un estado de vulnerabilidad fisiológica para enfrentar situaciones de estrés agudo (hospitalizaciones, enfermedad aguda, cambio de fármacos o condicionantes sociales) y que puede desencadenar resultados adversos como mayor mortalidad, discapacidad, institucionalización, visitas a urgencias, hospitalización o caídas (3, 4).

### Prevalencia e importancia del diagnóstico de la diabetes y la fragilidad

Para el 2019, se estimó en EE. UU. que una de cada cuatro personas mayores presentaba diabetes y, en España, una de cada tres por encima de los 75 años también la presenta (5).

En América Latina existen datos sobre prevalencia de diabetes en personas de 60 años o más que van desde el 13% en Santiago de Chile (Chile) hasta el 22% en Ciudad de México (México) y Bridgetown (Barbados) (6), mientras que a nivel país en Colombia se encontró que fue del 18,5% (7) y en Bogotá (Colombia) del 17,5% (6, 8).

Asimismo, la prevalencia de fragilidad a nivel mundial se encuentra entre el 8% y el 20,4% y en Colombia varía entre el 9,4% y el 12,1% en estudios de diferentes ciudades, esto relacionado a su heterogeneidad en la definición y en los criterios diagnósticos (9, 10). Esta condición se ha asociado a desenlaces adversos como las caídas (HR a 3 años 1,23, IC 95% 1,00–1,68), la discapacidad (HR a 3 años: 1,70, IC 1,47–2,17), el delirium (OR 8,5, IC 95% 4,8–14,8), la institucionalización (OR 2,60, IC 1,36–4,96), la hospitalización (HR a

3 años: 1,27, IC 1,11–1,46) y la mortalidad (OR ajustado: 3,69, IC 2,26–6,02) (11).

La fragilidad tiene vías fisiopatológicas comunes con la diabetes (12), encontrándose una relación bidireccional (13, 14): en un estudio con población de ascendencia mexicana en Estados Unidos, se encontró que la diabetes presenta un aumento en el riesgo de desarrollar fragilidad hasta en un 32% (14), otro estudio realizado en España evidenció que el aumento de la hemoglobina glucosilada se asocia con un mayor riesgo de presentar fragilidad (OR 1,48%, IC 1,20–1,81) (15). Por otro lado, la fragilidad es un factor predictor independiente de diabetes *mellitus* tipo 2 en ancianos (12, 13), por su asociación con obesidad, hipertensión arterial, disminución de reserva de la función renal, disfunción cognitiva, caídas, depresión, entre otros (13, 16, 17).

Así es que se ha descrito que entre el 20% y el 30% de las personas con diabetes presentan fragilidad, relacionándose con el aumento en riesgo de complicaciones cardiovasculares, hipoglucemia, deterioro de la calidad de vida, discapacidad funcional, mayor riesgo de caídas y fracturas, deterioro cognitivo, mortalidad por cáncer o complicaciones cardiovasculares y mayores costos en salud (18, 19).

### Fisiología endocrina en el envejecimiento y desarrollo de la fragilidad

A medida que avanza la edad se generan cambios en el sistema endocrino, en relación con la diabetes, existe disfunción en los canales de ATP-K voltaje-dependientes, disfunción mitocondrial y apoptosis de las células beta de la glándula pancreática, generando cambios en la frecuencia y la amplitud de los pulsos de insulina, además se ha descrito que existe una disminución a nivel periférico de los receptores GLUT-4 (20, 21).

Se estima que la glucemia en ayuno aumenta 1 mg/dl por década a partir de los 40 años, asimismo, dos horas después de una carga de glucosa de 75 gramos, la glucemia aumenta gradualmente y en mayor proporción que la glucosa en ayuno. Con el paso de los años también se evidencian cambios antropométricos, sobre todo en relación con la distribución de la grasa corporal, aumentando la resistencia a la insulina en el músculo y a nivel

hepático, a pesar de la ausencia de obesidad. En cuanto a las hormonas contrarreguladoras, hay mayor irregularidad en el patrón de secreción de cortisol, disminuyendo la secreción de hormona de crecimiento y de IGF-1 hasta en un 70%, principalmente dado que su producción se encuentra a nivel muscular (20-22).

De acuerdo con lo anterior, se podría considerar que a mayor edad los cambios fisiológicos aumentan la predisposición de desarrollar diabetes tipo 2, asociado también a un estado proinflamatorio donde se involucran interleucinas 1 y 6 y TNF alfa, relacionándose con condiciones como malnutrición, disminución de actividad física, depresión, deterioro cognitivo, aumento de riesgo cardiovascular y alteraciones metabólicas como la resistencia a la insulina, disminución de vitamina D, hormona de crecimiento y testosterona. Estas condiciones contribuyen con el desarrollo de sarcopenia y de fragilidad, dado que el estado proinflamatorio asociado con la malnutrición y la actividad física disminuida genera mayor fatigabilidad, debilidad muscular y disminución de la resistencia física, produciendo disminución en la velocidad de la marcha y predisponiendo a caídas, morbilidad y deterioro de la calidad de vida (12).

Es importante resaltar la alta relación entre la presencia de diabetes, fragilidad y sarcopenia de manera simultánea, siendo aún más prevalente en la población que recibe insulino terapia (22).

### Evaluación de la fragilidad

En los últimos años se han planteado diferentes criterios para definir la fragilidad. Dentro de los modelos descritos, la definición más utilizada y validada para la investigación es el fenotipo de fragilidad propuesto por Linda Fried *et al.* (23), el cual incluye la descripción de la fragilidad desde el dominio físico y se fundamenta en el cumplimiento de tres de los siguientes cinco criterios: pérdida de peso involuntaria, fatiga, disminución en la velocidad de la marcha, disminución en fuerza de prensión y baja actividad física (23). Adicionalmente, los autores describieron un estado intermedio definido como el cumplimiento de uno o dos de los cinco criterios, que se conoce como prefragilidad. Esta herramienta es la más utilizada en investigación, sin embargo, debido a que algunos criterios son

difíciles de extrapolar como la baja actividad física y los puntos de corte para la fuerza de prensión y para la velocidad de la marcha (dependientes de la población evaluada), ello hace que su uso sea más limitado en la práctica clínica asistencial.

Rockwood *et al.* describieron un modelo que aborda la fragilidad como un acúmulo de déficits que va más allá del dominio físico, incluyendo el dominio clínico y psicosocial, conocido como el índice de fragilidad (24, 25). Posteriormente, diseñan una escala clínica que permite identificar a las personas con capacidad física disminuida, que tiene un puntaje de 0 a 9, con punto de corte para fragilidad de 4 puntos o más. Últimamente ha surgido el interés en la aplicación de esta herramienta para evaluar la fragilidad, ya que permite interrogar al familiar y así realizar una evaluación más rápida en la persona mayor; sin embargo, incluye igualmente a los ancianos con discapacidad, por lo que no cumple estrictamente con la definición de fragilidad, donde esta condición se sitúa en el continuum de la funcionalidad como un estado previo a la discapacidad. Por lo tanto, se podría utilizar para clasificar a las personas mayores, pero siempre con precaución, considerando la diferencia semiológica y clínica entre fragilidad y discapacidad (26).

En 2006, Rolfson, Majumdar, Tsuyuki y Rockwood (27) construyeron una herramienta denominada la escala de fragilidad de Edmonton, en la cual se evalúa a la fragilidad de una forma global, incluyendo ítems sobre el estado de salud general, la presencia de incontinencia urinaria, el consumo de medicamentos y tiene en cuenta la esfera nutricional, social, cognitiva, afectiva y el dominio funcional, incluyendo el desempeño físico. Su puntaje varía entre 0 y 17 puntos, siendo 0 no frágil y 17 fragilidad severa, con un punto de corte de 6 y 7 para vulnerabilidad y 8 o más puntos para fragilidad con diferentes niveles de gravedad. Por lo anterior, a pesar de que es una herramienta que evalúa integralmente a la persona mayor, puede llegar a ser dispendioso.

Para el año 2013, surge a partir de *The I.A.N.A. Task Force on Frailty assessment of older people in clinical practice*, la escala Frail, liderada por Morley, Vellas, van Kan y Anker (3), que incluye los siguientes criterios: fatiga, resistencia, deambulacion, comorbilidades y pérdida de peso;

las puntuaciones de la escala varían de 0 a 5 puntos, indicando que existe fragilidad si la persona tiene 3 o más puntos (28–30). El beneficio de este instrumento es que fue diseñado para que pueda ser aplicado en atención primaria dirigida directamente a la persona, adicionalmente, requiere de pocos minutos en consulta y no necesita de instrumentos en la evaluación. Asimismo, existe evidencia de que al compararla junto con los criterios de fenotipo de fragilidad y el índice de fragilidad de Rockwood, las tres escalas son clínicamente útiles para predecir el deterioro funcional y la admisión hospitalaria (31).

Adicionalmente, se encuentra el *Short Physical Performance Battery* (SPPB) o Test de Guralnik, una prueba de ejecución que permite evaluar la fragilidad física y que otros investigadores también utilizan para evaluar el desempeño físico, siendo incluida en el algoritmo de diagnóstico de severidad de la sarcopenia. Esta prueba ya se encuentra validada en Colombia (32) y se trata de un constructo de tres subpruebas que incluyen la evaluación del equilibrio en bipedestación, la velocidad de la marcha en cuatro metros a paso usual y, finalmente, levantarse de una silla cinco veces de forma consecutiva sin utilizar los miembros superiores como apoyo. Cada subprueba puntúa desde 0 como peor desempeño, hasta 4 como el mejor desempeño; el puntaje final se obtiene sumando los resultados de las tres subpruebas, variando de 0 a 12, donde un resultado menor o igual a 9 se relaciona con un alto riesgo de desarrollar discapacidad, convirtiéndose en punto de corte a nivel mundial para considerar frágil a una persona mayor (33, 34). Resulta importante resaltar que existe un debate a nivel internacional en cuanto a si esta prueba está más enfocada en evaluar discapacidad o fragilidad.

### Recomendación actual para la evaluación de la fragilidad

Para el 2019 se construye la guía de práctica clínica internacional para la identificación y el manejo de la fragilidad física (37). En esta guía se destaca la importancia de comprender la fragilidad como un estado dinámico, previo a la discapacidad y resalta que este síndrome no es propio del envejecimiento normal. Recomiendan realizar tamizaje de fragilidad en toda persona de 65 años o más con la escala clínica de fragilidad de

Rockwood, la escala Frail o la escala de fragilidad de Edmonton. Posteriormente, para quienes tengan un tamizaje positivo para prefragilidad o fragilidad se recomienda aplicar los criterios de fenotipo de fragilidad (criterios de Fried *et al.*) para confirmar el diagnóstico. Adicionalmente, se sugiere realizar un plan de cuidado sistemático e integral que incluye buscar e identificar la causa de la fatiga y la pérdida de peso y plantear un esquema con las etiologías más frecuentes.

### Manejo de la persona mayor con diabetes

El objetivo principal en el manejo es preservar la funcionalidad y disminuir la discapacidad. Asimismo, en el manejo de los ancianos con diabetes se debe tener en cuenta la red de apoyo y la polifarmacia, considerando los avances en los medicamentos antidiabéticos y la tecnología en el tratamiento de la diabetes para evitar episodios de hipoglucemia y poder garantizar calidad de vida.

A continuación, se describirán brevemente las recomendaciones de las guías internacionales:

### Sociedad de Endocrinología

Desde 2019 esta sociedad (35) recomienda que toda persona de 65 años o más con diabetes debe ser valorada por un geriatra de forma integral con consideraciones personales para determinar metas y estrategias de tratamiento. Se sugiere realizar una valoración general de salud, la realización de pruebas generales y específicas de la diabetes. De acuerdo con la evaluación, se divide a los pacientes en tres grupos para definir la meta de hemoglobina glucosilada y además se tienen en cuenta los medicamentos que generan hipoglucemia.

Respecto a la funcionalidad, se describe la importancia de evaluar la fragilidad tempranamente e implementar intervenciones en aquellos que presentan caídas, cambios en la movilidad y alteraciones en la funcionalidad con compromiso en actividades instrumentales luego del egreso hospitalario.

En aquellas personas mayores que presenten alguna alteración en las actividades instrumentales, se recomienda evaluar la presencia de hipo o hiperglucemia, complicaciones micro y

macrovasculares y la esfera cognitiva. En caso de deterioro físico moderado o severo o alteración cognitiva (con *Minimental Test* o *Montreal Cognitive Assessment*) debe ser remitido a geriatría.

La Sociedad de Endocrinología propone evaluar la fragilidad con los criterios de fenotipo

de fragilidad de Fried, índice de fragilidad de Rockwood o escala de Frail. En la tabla 1 se plantean los dominios que deberían predominar en la valoración geriátrica de la persona mayor con diabetes y las posibles pruebas que se podrían utilizar.

Deterioro cognitivo	Fragilidad	Sarcopenia	Desempeño físico
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MMSE</li> <li>▪ MoCA</li> <li>▪ Repetir cada dos o tres años (prueba normal).</li> <li>▪ Repetir anualmente si el resultado fue limítrofe (puntuación dependiente de escolaridad y población).</li> <li>▪ Siempre evaluar queja subjetiva de memoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenotipo de fragilidad.</li> <li>▪ Índice de fragilidad.</li> <li>▪ Escala Frail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SARC-F.</li> <li>▪ Tomar en cuenta los criterios del Consenso Europeo 2019.</li> <li>▪ Realización de DEXA o bioimpedanciometría cuando hay sarcopenia probable.</li> <li>▪ Evaluar el desempeño físico-severidad (SPPB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prueba "get up and go".</li> <li>▪ Velocidad de la marcha: 4 metros.</li> <li>▪ Fuerza de prensión.</li> </ul>

**Tabla 1.** Propuesta de la Sociedad de Endocrinología sobre la evaluación geriátrica de la persona mayor con diabetes

**Nota aclaratoria:** fenotipo de fragilidad: Fried *et al.* (23) Índice de fragilidad: Rockwood *et al.* (24, 25)

**Escala Frail:** Morley *et al.* (3) **MMSE:** *minimal state examination*.

**MoCA:** *Montreal cognitive assessment*. **SPPB:** *short physical performance battery*.

**Fuente:** adaptado de LeRoith (35).

## Guía española del 2018

En esta guía se recomienda determinar una meta individualizada, tener precaución con los efectos secundarios y las contraindicaciones de medicamentos. También promueve el ejercicio, en especial multicomponente de forma individualizada (aeróbica, resistencia, flexibilidad y balance), y se recomienda evitar dietas hipocalóricas. Respecto a la funcionalidad, propone evaluar la fragilidad con los criterios del fenotipo de fragilidad. En cuanto a la evaluación de los dominios cognitivos, propone el uso de *Minimental Test* o *Montreal Cognitive Assessment* y a nivel afectivo sugiere la realización de tamizaje de síntomas depresivos. Finalmente, para plantear los objetivos y los planes terapéuticos, se hace énfasis en realizar

un abordaje individualizado donde se evalúe la expectativa de vida total y activa, basada en la valoración geriátrica integral, teniendo en cuenta el soporte social para garantizar, con el cuidador, la adherencia y la seguridad en el manejo del paciente (5).

## Guía de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)

Esta guía para el 2021 hace énfasis en la importancia de la valoración geriátrica integral, incluyendo el dominio clínico (comorbilidades y complicaciones), funcional, nutricional, mental y social.

En cuanto al tamizaje de complicaciones de la diabetes, recomiendan que se haga de forma

individualizada y que sea periódicamente revisado. Del mismo modo, enfatizan en evaluar síndromes geriátricos como la polifarmacia, la depresión, la incontinencia urinaria, las caídas y la persistencia de dolor, además de la sarcopenia y la fragilidad, ya que se consideran condiciones que podrían comprometer el autocuidado y la calidad de vida. No hacen recomendaciones sobre escalas para evaluar sarcopenia o fragilidad.

En relación con el manejo, describen que las personas mayores son heterogéneas. Asimismo, se debe individualizar la meta de hemoglobina glucosilada que en ocasiones puede estar falseada por condiciones crónicas como la anemia o la enfermedad renal. Se debe tomar en cuenta el control de la tensión arterial y la dislipidemia de acuerdo con metas también individualizadas, optimizar el manejo nutricional y el consumo

proteico, promover la actividad física realizando ejercicio de resistencia y cardiovascular. En cuanto al manejo farmacológico, promueven simplificar el esquema de manejo y realizar ajustes a la terapia de acuerdo con las comorbilidades y la expectativa de vida del paciente (36).

### Metas de hemoglobina glucosilada en personas mayores

En la tabla 2 se resumen las metas de hemoglobina glucosilada para personas mayores, de acuerdo con sus comorbilidades, nivel cognitivo, funcionalidad, uso de medicamentos causantes de hipoglucemia, presencia de fragilidad y expectativa de vida, según las diferentes guías de manejo internacionales (ADA 2021, Sociedad de Endocrinología 2019, guía española 2018, guía canadiense 2018).

**Tabla 2.** Metas para hemoglobina glucosilada en personas mayores de acuerdo con guías internacionales

ADA 2021	Sociedad de Endocrinología 2019	España 2018	Canadá 2018
Saludable (pocas comorbilidades, estado cognitivo y funcional intactos) < 7,0 - 7,5%	Buena salud (sin comorbilidades, 1-2 enfermedades crónicas diferentes a diabetes y no alteraciones ABVD y ≤ 1 alteración en AIVD < 7,5%	Sanos, buen estado funcional y cognitivo. Baja comorbilidad y buena expectativa de vida 7,0 - 7,5%	Funcionalmente independientes, (Rockwood 1-3 puntos) ≤ 7%
	Si usa medicamentos que puedan causar hipoglucemias* >7.0 a < 7.5%		
Intermedio-complejo (comorbilidades múltiples crónicas o dos o más alteraciones en AIVD o deterioro cognitivo leve a moderado): < 8,0%	Salud intermedia (tres o más enfermedades crónicas diferentes a diabetes o alguna de las siguientes: deterioro cognitivo leve o demencia temprana o ≥ 2 alteraciones en AIVD < 8%	Frágiles, con discapacidad funcional, demencia o expectativa de vida limitada (> 5 años) 7,5% - 8,5%	Dependencia funcional < 8% (alto riesgo de hipoglucemia, mantener por encima de 7%). - fragilidad o demencia 6-8 puntos Rockwood < 8,5%
	Si usa medicamentos que puedan causar hipoglucemias ≥ 7,5 a < 8,0%		

Salud pobre o muy compleja (cuidado en larga estancia), enfermedades crónicas terminales o deterioro cognitivo moderado a severo o $\geq 2$ alteraciones en ABVD Evitar hipoglucemias e hiperglucemias sintomáticas	Salud pobre Alguna de las siguientes: – Condición médica terminal – Demencia moderada a severa – Alteración $\geq 2$ ABVD – Cuidado en larga estancia < 8,5%	En cuidados paliativos. Expectativa < 5 años Evitar hipoglucemias e hiperglucemias sintomáticas	Fin de vida, 9 puntos de Rockwood, evitar hipoglucemias e hiperglucemias
	Si usa medicamentos que puedan causar hipoglucemias $\geq 8,0$ a < 8,5%		

**Nota aclaratoria:** actividades básicas de la vida diaria (ABVD): se usa escala de Barthel o Katz. Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD): se usa escala de Lawton y Brody. \*Medicamentos que puedan causar hipoglucemias: insulinas, sulfonilureas, glinidas.

**Fuente:** elaboración propia.

## Discusión

Después de resumir las diferentes pruebas para evaluar la fragilidad en la persona mayor y sin contar con un instrumento que se considere como patrón de oro, hemos planteado una propuesta para la evaluación de la fragilidad en los diferentes niveles asistenciales (tabla 3).

En general, sugerimos iniciar el tamizaje con la herramienta Frail, dado que es un cuestionario que lo pueden realizar diferentes profesionales de la salud y que no requiere de instrumentos de

medición, lo que hace que sea práctica y aplicable en diferentes escenarios clínicos; sin embargo, para el diagnóstico definitivo, recomendamos usar los criterios del fenotipo de fragilidad ya que utiliza tanto características clínicas como instrumentos de medición para realizar con mayor precisión este diagnóstico.

El identificar la fragilidad permite plantear objetivos y tratamientos terapéuticos que impactan la calidad de vida y la funcionalidad de la población mayor con diabetes.

Tabla 3. Propuestas para evaluar la fragilidad de acuerdo con el nivel de atención

Finalidad de la prueba	Consulta externa	Hospitalización	Larga estancia	Investigación
Tamizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escala Frail</li> <li>▪ Índice de fragilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escala Frail</li> <li>▪ Escala clínica de fragilidad o índice de fragilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escala Frail</li> <li>▪ Índice de Fragilidad</li> <li>▪ Escala de Edmonton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escala clínica de fragilidad o Índice de Fragilidad</li> </ul>
Diagnóstico	Fenotipo de fragilidad			

**Nota aclaratoria:** fenotipo de fragilidad: Fried *et al.* (23) Índice de fragilidad y escala clínica de fragilidad: Rockwood *et al.* (24, 25) Escala Frail: Morley *et al.* (3)

**Fuente:** elaboración propia.



## Conclusión

La identificación temprana de la fragilidad, condición reversible y tratable, permite en etapas tempranas guiar el manejo farmacológico y no farmacológico de la diabetes en las personas mayores y además disminuir desenlaces adversos asociados. Sugerimos utilizar Frail como cuestionario de tamizaje y los criterios de fenotipo de fragilidad para su diagnóstico definitivo.

## Financiación

Los autores declaran que no requirieron financiación para la realización de este trabajo.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener afiliación o estar involucrados con cualquier organización con interés comercial o financiero en relación con lo discutido en este manuscrito.

## Referencias

- [1] Scheen A. Central nervous system: a conductor orchestrating metabolic regulations harmed by both hyperglycaemia and hypoglycaemia. *Diabetes Metab.* 2010;36 (supl. 3):S31-8. [https://doi.org/10.1016/S1262-3636\(10\)70464-X](https://doi.org/10.1016/S1262-3636(10)70464-X)
- [2] Bunn F, Goodman C, Malone JR, Jones PR, Burton C, Rait G, *et al.* Managing diabetes in people with dementia: protocol for a realist review. *Syst Rev.* 2016;5(1):5. <https://doi.org/10.1186/s13643-015-0182-4>
- [3] Morley J, Vellas B, van Kan G, Anker S. Frailty consensus: a call to action. *J Am.* 2013;14(6):392-7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
- [4] Abizanda-Soler P, Rodríguez-Mañas L, editores. *Tratado de Medicina Geriátrica.* Madrid, España: Elsevier; 2020.
- [5] Gómez-Huelgas R, Gómez-Peralta F, Rodríguez L, Formiga F, Puig M, Mediavilla J, *et al.* Tratamiento de la diabetes *mellitus* tipo 2 en el paciente anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2018;53(2):89-99. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.12.003>
- [6] Organización Panamericana de la Salud. División de promoción y protección de la salud. Encuesta Multicéntrica Salud Bienestar (SABE) en América Latina y Caribe. Washington: OPS; 2001.
- [7] Gómez F, Corchuelo J, Curcio CL, Calzada MT, Méndez F. SABE Colombia: survey on health, well-being, and aging in Colombia-study design and protocol. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/7910205>
- [8] Morros-González E, Borda MG, Reyes-Ortiz C, Chavarro-Carvajal D, Cano-Gutiérrez C. Anciano con diabetes y factores asociados. *Acta Méd Colomb.* 2017;42(4):230-6. <https://doi.org/10.36104/amc.2017.942>
- [9] Gómez-Montes JF, Curcio-Borrero C, Henao GM. Fragilidad en ancianos Colombianos. *Rev Med Sanitas.* 2012;15(4):8-16.
- [10] Samper-Ternent R, Reyes-Ortiz C, Ottenbacher K, Cano CA. Frailty and sarcopenia in Bogotá: results from the SABE Bogotá Study. *Aging Clin Exp Res.* 2017;29(2):265-72. <https://doi.org/10.1007/s40520-016-0561-2>
- [11] Sinclair A, Dunning T, Rodríguez-Mañas L. Diabetes in older people: new insights and remaining challenges. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;3(4):275-85. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70176-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70176-7)
- [12] Morley J, Malmstrom TK, Rodríguez-Mañas L, Sinclair AJ. Frailty, Sarcopenia and Diabetes. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(12):853-9. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.10.001>
- [13] Veronese N, Stubbs B, Fontana L, Trevisan C, Bolzetta F, De Rui M, *et al.* Frailty is associated with an increased risk of incident type 2 diabetes in the elderly. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(10):902-7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.04.021>

- [14] Howrey B, Al Snih S, Markides K, Ottenca. Frailty and Diabetes Among Mexican American Older Adults. *Physiol Behav.* 2011;176(1):139-48.
- [15] García-Esquinas E, Graciani A, Guallar-Castillón P, López-García E, Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F. Diabetes and risk of frailty and its potential mechanisms: a prospective cohort study of older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2015 sept. 1;16(9):748-54. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.04.008>
- [16] Tobergte DR, Curtis S. Diagnóstico y tratamiento de diabetes *mellitus* en el anciano. *J Chem Inf Model.* 2013;53(9):1689-99.
- [17] Casals C, Casals-Sánchez JL, Suárez-Cadenas E, Aguilar-Trujillo MP, Estébanez-Carvajal FM, Vázquez-Sánchez MA. Fragilidad en el adulto mayor con diabetes *mellitus* tipo 2 y su relación con el control glucémico, perfil lipídico, tensión arterial, equilibrio, grado de discapacidad y estado nutricional. *Nutr Hosp.* 2018;35(4):820-6. <https://doi.org/10.20960/nh.1672>
- [18] Sinclair AJ, Rodríguez-Mañas L. Diabetes and Frailty: Two Converging Conditions? *Can J Diabetes.* 2016;40(1):77-83. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2015.09.004>
- [19] Chao C, Wang J, Chien KL, COhort of GERiatric Nephrology in NTUH (COGENT) study group. Both pre-frailty and frailty increase healthcare utilization and adverse health outcomes in patients with type 2 diabetes *mellitus* 11 Medical and Health Sciences 1103 Clinical Sciences. *Cardiovasc Diabetol.* 2018;17(1):1-13. <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0772-2>
- [20] van den Beld AW, Kaufman JM, Zillikens C, Lamberts S, Egan J, van der Lely A. The physiology of endocrine systems with ageing HHS Public Access. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2018;6(8):647-58. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30026-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30026-3)
- [21] Sawlani S, Saini R, Vuppuluri R, Rojas L, Patel M, Patel P, *et al.* Endocrine Changes with Aging. *Endocrinol Int J.* 2016;3(6):133-43.
- [22] Navarrete-Reyes AP, Ávila-Funes JA. Diabetes *mellitus* y el síndrome de fragilidad en el anciano. *Rev Investig Clin.* 2010;62(4):327-32.
- [23] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, *et al.* Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol Med Sci.* 2001;56(3):146-64. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
- [24] Rockwood K, Stadnyk K, MacKnight C, McDowell I, Hebert R, Hogan DB. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Lancet.* 1999;353:205-6. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)04402-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)04402-X)
- [25] Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan D, McDowell I, *et al.* A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Can Med Assoc J.* 2005;173(5):489-95. <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>
- [26] Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(1):17-26. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.008>
- [27] Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuki R, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing.* 2006;35(5):526-9. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl041>
- [28] Abellan G, Rolland Y, Bergman H, Morley JE, Kritchevsky SB, Vellas B. The I.A.N.A. task force on frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Heal Aging.* 2008;12(1):29-37. <https://doi.org/10.1007/BF02982161>
- [29] Abellan G, Rolland YM, Morley JE, Vellas B. Frailty: toward a clinical definition. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9(2):71-2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2007.11.005>
- [30] Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged african americans.

- J Nutr Heal Aging. 2012;16(7):601-8. <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0084-2>
- [31] Li JJ, Jiang S, Zhu ML, Liu X, Sun X, Zhao SQ. Comparison of Three Frailty Scales for Prediction of Adverse Outcomes Among Older Adults: A Prospective Cohort Study. *J Nutr Heal Aging*. 2021;25(4):419-24. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1534-x>
- [32] Gómez JF, Curcio CL, Alvarado B, Zunzunegui MV, Guralnik J. Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colomb Med*. 2013;44(3):165-71. <https://doi.org/10.25100/cm.v44i3.1181>
- [33] Wennie-Huang WN, Perera S, Vanswearingen J, Studenski S. Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(5):844-52. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02820.x>
- [34] Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med*. 1995;332(9):556-62. <https://doi.org/10.1056/NEJM199503023320902>
- [35] Leroith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, Casanueva FF, Draznin B, Halter JB, *et al.* Treatment of Diabetes in Older Adults: An Endocrine Society. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019;104:1520-74. <https://doi.org/10.1210/jc.2019-00198>
- [36] American Diabetes Association. Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. *Diabetes Care*. 2021;44(supl. 1):S168-79. <https://doi.org/10.2337/dc21-S012>
- [37] Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Woodhouse L, Rodriguez-Mañas L, Fried L, *et al.* Physical frailty: ICF SR International Clinical Practice Guidelines for identification and management. *J Nutr Heal Aging*. 2019;23(9):771-87. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1273-z>