

**FACTORES INDIVIDUALES Y COLECTIVOS ASOCIADOS CON LA
PREVALENCIA DE LIMITACIONES FUNCIONALES DEL ADULTO MAYOR EN
COLOMBIA. ANÁLISIS MULTINIVEL**

Investigador

Silvia Marcela Ballesteros Rozo

Asesor

José Moreno Montoya

Universidad del Rosario

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad CES

Facultad de Medicina

Maestría en Epidemiología

Bogotá

Junio 2017

**FACTORES INDIVIDUALES Y COLECTIVOS ASOCIADOS CON LA
PREVALENCIA DE LIMITACIONES FUNCIONALES DEL ADULTO MAYOR EN
COLOMBIA. ANÁLISIS MULTINIVEL**

Presentado por:

Silvia Marcela Ballesteros

Tutor metodológico

José Moreno Montoya

Trabajo de investigación para optar al título de magíster en epidemiología

Universidad del Rosario

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad CES

Facultad de Medicina

Maestría en Epidemiología

Bogotá

Junio 2017

“Las Universidades del Rosario y CES no se hacen responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Tabla de contenido

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1.1 Limitación funcional y envejecimiento	10
1.1.2 Determinantes sociales y limitación funcional	11
1.1.3 Limitación funcional y morbi-mortalidad asociada.....	12
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	13
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	14
2. MARCO TEÓRICO	14
2.1 LIMITACIÓN FUNCIONAL	14
2.2 FACTORES SOCIALES Y LIMITACIÓN FUNCIONAL.....	15
2.3 CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES Y LIMITACIÓN FUNCIONAL.....	17
3. HIPOTESIS.....	21
4. OBJETIVOS.....	22
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
5. METODOLOGÍA	23
5.1 DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO	23
5.2 POBLACIÓN.....	23
5.3 DISEÑO MUESTRAL (45)	23
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	24
5.4.1 Diagrama de variables	24
5.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	32
5.5.1 Fuentes de información.....	32
5.5.2 Instrumento de Recolección de información	32

5.5.3	Proceso de obtención de información	32
5.6	CONTROL DE ERRORES Y SESGOS	32
5.7	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	33
5.7.1	Análisis univariado	¡Error! Marcador no definido.
5.7.2	Análisis bivariado	¡Error! Marcador no definido.
5.7.3	Análisis ajustado y multinivel.....	¡Error! Marcador no definido.
6.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	34
7.	RESULTADOS	35
7.1	Caracterización de la población.....	35
7.2	Análisis bivariado.....	39
7.3	Análisis multivariado y multinivel	42
8.	DISCUSIÓN.....	44
9.	CONCLUSIONES	46
	Referencias Bibliográficas.....	47

Lista de tablas

Tabla 1.	Tabla de variables.....	25
Tabla 2.	Valores máximos y mínimos según características departamentales y prevalencia de LF	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.	Limitación funcional y características individuales del adulto mayor.....	40
Tabla 4.	Efectos crudos según variables departamentales y prevalencia de LF ...	41
Tabla 5.	Factores del nivel individual asociados a limitación funcional: análisis por regresión logística múltiple	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6.	Efectos significativos a nivel individual y departamental respecto a LF para ABVD en los adultos mayores, Colombia 2014.	42

Lista de gráficos

Gráfico 1. Diagrama de variables	24
Gráfico 1. Características demográficas y limitación para ABVD en Colombia. Año 2014.....	35
Gráfico 2. Co-morbilidades y limitación para ABVD en adultos mayores. Colombia 2014.....	39

Resumen

Introducción: La limitación funcional (LF) en el adulto mayor se asocia con aumento en la prevalencia de caídas, tasa de mortalidad, depresión y disminución de la calidad de vida. Adicionalmente, este problema se incrementa en paralelo con la transición demográfica, en particular en países en vías de desarrollo. En Colombia, la información disponible sobre el tema es aún escasa.

Objetivo general: Identificar los principales factores a nivel departamental asociados con variaciones en la prevalencia de limitaciones funcionales del adulto mayor en Colombia ajustados por características individuales.

Metodología: Estudio transversal analítico multinivel con base en información de la encuesta SABE Colombia aplicada a 23.694 adultos mayores de 60 años a nivel nacional. Las variables independientes se dividieron en individuales (demográficas, socio-económicas y de salud) y colectivas a nivel departamental (Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, Índice de Desarrollo Humano, coeficiente Gini, participación en el Producto Interno Bruto nacional, tasa de homicidios, población con acceso a fuentes de agua mejorada).

Resultados: La prevalencia general de limitación funcional para ABVD fue del 22%. A nivel individual, la presencia de comorbilidades, un bajo nivel educativo, la inactividad física, no pertenecer a un grupo social, sufrir de maltrato y ser mayor de 75 años se asociaron con efectos significativos ($p < 0.05$). A nivel departamental, el estado socio-económico medido con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) fue significativo en el modelo (OR mediano=1,86; IC95% 1,78-1,95; $p = 0,007$).

Conclusiones: La presente investigación proporciona evidencia sobre el impacto de la variación socioeconómica departamental en la prevalencia de LF para las ABVD en la población de adultos mayores en Colombia. Los hallazgos de este trabajo, a través del uso de datos individuales y regionales, proveen información para el abordaje efectivo de las condiciones que afectan la funcionalidad de esta población, así como la identificación y priorización de atención en salud pública

sobre los grupos de mayor vulnerabilidad económica o sanitaria. En adición, los resultados reiteran la importancia del cuidado al adulto mayor ante la creciente transición demográfica.

Palabras clave: Actividades cotidianas, anciano frágil, análisis multinivel (DeCS)

Abstract

Introduction: Functional limitations (FL) in the elderly are associated with increased prevalence of falls, mortality rates, depression and decreased quality of life, a problem whose magnitude increases as the demographic transition progresses, particularly in developing countries. In Colombia, the available information on the subject is still scarce.

Objective: This study aimed to identify the main regional factors associated with variations in the prevalence of FL on the older adult in Colombia adjusted by individual characteristics.

Methods: Multi-level cross-sectional study based on SABE Colombia survey information, which was applied to 23,694 adults over 60 years of age nationwide. Independent variables were divided into individual level (health related, socioeconomic and demographic factors) and state level characteristics (Unsatisfied Basic Needs index, Human Development Index, Gini coefficient, participation in the national Gross Domestic Product, homicide rate and access to improved water sources).

Results: The overall prevalence of functional impairment for the basic activities of daily living (ADL) was 22%. At the individual level, the presence of comorbidities was associated with significant effects, as well as low educational level, physical inactivity, no participation in social groups, mistreatment and being over 75 years old ($p < 0.05$). At the group level, the analysis showed significant differences in the prevalence of FL across states ($p = 0.000$), particularly regarding to the socio-

economic status measured with the Human Development Index (HDI) (median OR = 1.86; 95% CI 1.78-1.95, $p = 0.007$).

Conclusions: This study provides evidence on the impact of socioeconomic variation across states on FL prevalence in the Colombian elderly. The findings of this work, through a multilevel approach methodology, provide information to effectively address the conditions that affect the functionality in this population, through the identification and prioritization of public health care on groups with economic and health vulnerability. In addition, the results reiterate the importance of elder care to the growing demographic transition.

Key words: Activities of daily living, aged, multilevel analysis (MeSH)

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Limitación funcional y envejecimiento

La limitación funcional (LF) se define como la disminución de la capacidad de ejecutar tareas y actividades diarias típicas para mantener la independencia, como resultado de una alteración en la estructura o función anatómica, psicológica, fisiológica, emocional o mental de los sujetos (1). El envejecimiento se asocia con afecciones en la capacidad funcional (2-4), siendo común la presencia de comorbilidades como diabetes mellitus y enfermedad cerebrovascular en esta población (5). En términos de prevalencia, las cifras varían considerablemente entre países y regiones; en Noruega, por ejemplo, se reportó un 33% para el año 2007(6), mientras que en Gran Santiago, Chile, un 28,1% (2). Para Colombia, en 2005, reportes oficiales estiman una prevalencia de limitaciones para la movilidad y el autocuidado del 15,87% en población de 65 años y más (7). Para el año 2012, sin embargo, los reportes indican un incremento hasta el 26,1% en regiones como Sincelejo (8), del 39,2% en Barranquilla (9), y del 16,6% en Antioquia (10).

En paralelo, el problema gana importancia en relación con el incremento en la cantidad de población adulta a nivel mundial (11). En este sentido, la esperanza de vida pasó de 64 a 71 años entre 1990 y 2015 (12). Estimaciones globales indican además, que para el 2050, 1,5 billones de personas serán mayores de 65 años, y de estos, 1,2 billones residirán en países en desarrollo (1). En Colombia se calcula que la población mayor a 65 años se triplicaría entre el 2000 y el 2030 (11), y dado que la tasa de fecundidad está en descenso, se estima que la población joven disminuirá simultáneamente (13); los antecedentes revelan que durante el periodo 1985 y 1993 la tasa anual de fecundidad disminuyó 3,6% mientras que entre 1993 y 2005 presentó una caída del 21% (14).

1.1.2 Factores sociales y limitación funcional

Más allá del ámbito biológico, la funcionalidad del adulto mayor se ve influenciada por los factores ambientales en los que creció y vive (3). Variables como el nivel educativo, en particular, completar menos de 12 años de educación implica el doble de probabilidad de tener alteraciones funcionales (15), al respecto, la literatura señala que niveles educativos altos se asocian con la construcción y mantenimiento de reservas cognitivas, necesarias para el manejo apropiado de medicamentos y el autocuidado, adicionalmente estas reservas cognitivas se asocian con incidencias disminuidas de enfermedades mentales asociadas con la LF (15).

Respecto a la ocupación, aquellos con trabajos que implican labores manuales tienen entre 1,82 y 2,59 más de probabilidad de sufrir limitaciones en la movilidad en comparación con trabajadores con labores de oficina (15), al respecto, se ha reportado que el trabajo manual resulta en cronicidad de la tensión física, lo que a su vez, se asocia con declive en la función física (15). En cuanto a la facilidad de acceso a servicios de salud, el riesgo de sufrir discapacidad moderada en actividades básicas de la vida diaria es 60% mayor en los adultos mayores que reportan dificultad en el acceso a cuidados en salud, retrasos en la atención y aquellos que renuncian a esta por motivos económicos (16). Literatura previa en el tema, encuentra que los individuos con mejor acceso a atenciones en salud son más propensos en recibir los beneficios de la prevención primaria y secundaria dirigidos al mantenimiento de la salud y/o detección temprana de patologías asociadas a la LF (16).

Se ha reportado, además, asociación entre las limitaciones funcionales con el ingreso económico/pobreza. Los adultos mayores que reportan ingresos insuficientes presentan con mayor frecuencia afecciones de la funcionalidad respecto a personas con niveles de ingreso alto (OR 3.68, IC 1.61 – 8.43) (15, 17). Estudios transversales señalan que la presencia de limitación funcional puede afectar la capacidad de trabajo en los individuos, situación que resulta en

disminución de los ingresos económicos (15). Frente al lugar de residencia, aquellos que viven en zonas rurales presentan prevalencias mayores (35,3%) respecto a aquellos que viven en áreas urbanas (18), de manera paralela, la literatura ha reportado mayor dificultad en el acceso a los servicios de salud en los individuos que habitan en zonas rurales respecto a las urbanas (18).

En Colombia, según el censo del año 2005 el nivel de analfabetismo es de 9.6%, de los cuales, los adultos mayores representan al menos el 23.4% (7). El promedio de años educativos para los colombianos mayores de 60 años es de 5 años (7). Cerca del 50% de los adultos mayores en Colombia viven en situación de pobreza (7), mientras que la proporción de pobreza del total de la población es del 19.5% (19).

En relación con la cobertura en salud, en Colombia para las personas mayores de 60 años es de al menos el 94% (19). En cuanto al acceso a los servicios, para aquellos entre 50 y 75 años es del 78.8% y para los mayores de 75 años del 84.1% (20). Una de las principales causas para la pérdida de acceso a los servicios es el reporte de ingresos insuficientes (11.5%) (20). Otros factores obstaculizan el adecuado uso o búsqueda de servicios, así, la población colombiana se enfrenta a dificultades relacionadas con la oportunidad en el tiempo de la programación de las citas y el número y complejidad de los trámites requeridos (8.3% y 5.8% respectivamente) (20). En términos de frecuencia, el uso y acceso de los servicios en salud es 8 puntos porcentuales más alto para aquellos que viven en el área urbana que para los adultos mayores que habitan en el área rural (19).

1.1.3 Limitación funcional y morbi-mortalidad asociada

Asociados con niveles bajos de funcionalidad en los adultos mayores aparecen disminuciones en la calidad de vida (21), mayor riesgo de caídas (OR 2.3) (22, 23), síntomas depresivos (24) y tasas aumentadas de mortalidad (15, 25). Aproximadamente del 10 al 25% de las caídas en los adultos mayores resultan en fracturas, laceraciones e implican cuidado hospitalario (23), y representan la

primera causa de muerte relacionada con una lesión no intencional en esta población (26). Para Colombia en el 2009, el 28% de las muertes accidentales en los adultos mayores de 65 años fue a causa de caída desde su propia altura (25). Así mismo, los adultos mayores que perciben mayor dificultad para realizar actividades de nivel físico tienen mayor riesgo de depresión (24).

Por lo anterior y dadas las circunstancias de incremento de la población de adultos mayores y el envejecimiento global poblacional en el país, aunado a las cifras de personas en condiciones asociadas a limitaciones funcionales, resulta prioritario el abordaje del problema de la LF en Colombia para la identificación de las principales variables asociadas con el problema en el contexto propio, así como para dar inicio a la discusión de los aspectos relevantes para su prevención y atención.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La pertinencia del presente estudio está dada por el vacío de conocimiento en el país. A pesar de que la investigación sobre los factores relacionados al nivel de funcionalidad en el adulto mayor ha sido emprendida en otros países latinoamericanos (15, 17), en Colombia, salvo algunas regiones del país (8-10), permanece inadvertida.

De este modo, a partir de la información secundaria de los datos recolectados en la Encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Colombia del año 2014, se busca generar la información en el país, que permita caracterizar la función física de los adultos mayores así como vislumbrar la identificación de los factores asociados al envejecimiento con limitación funcional dentro del contexto propio nacional.

En cuanto al valor práctico de esta investigación, se espera el trabajo sea fuente de información para la implementación de estrategias de salud pública en este grupo poblacional, en particular respecto a la prevención y atención de grupos

prioritarios. Así, a través de un abordaje asertivo de los factores asociados con la discapacidad funcional, la investigación contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida de los adultos mayores colombianos, facilitará la prevención de esta afección y brindará con su abordaje bases útiles para el mejoramiento de la atención, lo que a su vez, puede redundar en la reducción de costos de origen asistencial en esta población.

Adicionalmente, el abordaje multinivel busca evaluar de forma simultánea la magnitud y dirección de los efectos individuales una vez ajustados por características colectivas sobre la limitación funcional de los adultos mayores. En ese orden de ideas, la combinación de esta información y el uso de la metodología propuesta permite ampliar la visión convencional del análisis de factores asociados desde la perspectiva únicamente individual y, por tanto, ofrece una visión complementaria útil no solo en este problema particular sino relevante para el análisis epidemiológico en salud pública y en general en investigación sanitaria.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principales factores colectivos medidos a nivel departamental asociados con variación en la prevalencia de limitación funcional en la población adulta mayor colombiana?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 LIMITACIÓN FUNCIONAL

Las limitaciones funcionales se traducen en la disminución de la capacidad de realizar actividades de la vida diaria para el auto cuidado (1). Estas actividades se pueden dividir en: Actividades básicas de la Vida Diaria (ABVD), Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) y movilidad (1).

Las AIVD, se definen como aquellas fundamentales para la relación entre el individuo y su ambiente, y que le permiten mantener la autonomía e independencia (27). Entre estas actividades se encuentran: ir de compras, manejo del dinero, uso de transporte, uso del teléfono y manejo de medicamentos propios (27). La movilidad se evalúa a través de varios instrumentos que miden tareas relacionadas con el sistema locomotor (28).

Las ABVD, objeto de este trabajo, comprenden las habilidades básicas para el auto-cuidado (29), tales como vestirse, comer y trasladarse (28). Para su medición y caracterización se usa el índice de Barthel (IB), este, evalúa la independencia para realizar 10 actividades, a decir, comer, asearse, vestirse, arreglarse, continencia en cuanto a las deposiciones y a la micción, uso del sanitario, traslado silla – cama, deambulación, y subir y bajar escalones (29), y es recomendado como un instrumento estándar para evaluar la funcionalidad en los adultos mayores (30).

2.2 FACTORES SOCIALES Y LIMITACIÓN FUNCIONAL

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que las limitaciones en las actividades ocurren por una interacción entre el estado de salud y el contexto en el que la persona vive, incluso las condiciones de la vivienda y del sector en el que habita (21). De este modo las condiciones socio-económicas, de pobreza y ambientales se asocian con incrementos en tasas de morbilidad y declinación en la capacidad funcional (15, 31, 32). Así, los adultos mayores que reportan ingresos bajos presentan mayor prevalencia de discapacidad funcional en comparación con aquellos que reportan ingresos altos (3, 32). A su vez, la pobreza en edades tempranas se asocia con afecciones de la funcionalidad en la adultez mayor (15), en efecto, se ha reportado que ir a dormir estando hambriento durante la niñez aumenta hasta un 50% la probabilidad de tener discapacidad funcional en la vejez (33).

Asociada a la presencia de limitaciones funcionales en el adulto mayor aparece además, el nivel de escolaridad (28). Estudios recientes indican que asociado al analfabetismo o a un número insuficiente de años de estudio aparecen dificultades para realizar actividades de la vida diaria en esta población (15, 17, 34); completar menos de 12 años de educación implica el doble de probabilidad de tener alteraciones funcionales (10, 15). La educación se asocia con el mantenimiento de reservas cognitivas necesarias para el uso de medicamentos propios, y se considera factor protector contra la discapacidad funcional en sus estadios iniciales(15).

Por otro lado, un mejor acceso a los servicios de salud integrales se asocia con la disminución del riesgo de sufrir limitaciones funcionales (4). Aquellos que reportan acceso fácil o muy fácil a cuidados en salud tienen menor probabilidad de presentar discapacidad en actividades básicas de la vida diaria (OR 0,02 y 0,04 respectivamente) en comparación a los que reportan acceso “muy difícil” (35). Así mismo, se encuentra que contar con un plan privado de salud, disminuye la probabilidad de tener limitaciones funcionales entre un 28 y un 34% (16). Sin embargo, para aquellos que ya presentan alteración moderada en la funcionalidad, el acceso al sistema no genera aumento en su nivel funcional ni disminución (16).

Respecto a la ocupación, la probabilidad de limitación en la movilidad se aumenta específicamente en mujeres amas de casa, trabajadores con labores manuales y ocupaciones poco cualificadas (15, 17). Las ocupaciones manuales usualmente resultan en cronicidad del esfuerzo físico con aceleración del proceso de deterioro físico de los individuos (15).

Respecto al tipo de residencia (urbana o rural), los datos obtenidos a partir de la Encuesta Mundial de Salud en países de bajos y medianos ingresos, revelan que aquellas personas mayores de 50 años que viven en el área rural tienden a tener prevalencia de discapacidad funcional mayor con respecto a los adultos mayores que residen en el área urbana (18). La probabilidad de fallar en actividades

básicas como subir escalones es mayor en aquellos que viven en áreas rurales (32).

Entre la discapacidad funcional y las relaciones sociales también se ha descrito relación, así, poca diversidad en las relaciones y baja frecuencia de contactos sociales (dos veces a la semana) se asocian con mayor prevalencia de afección en la funcionalidad en los adultos mayores (28, 35). Aquellos que participan en grupos sociales y religiosos tienen menor riesgo de presentar fallas en su capacidad funcional (10, 36).

En cuanto al estado civil la magnitud y dirección de la asociación no ha sido completamente esclarecida. Se encuentra menor asociación con limitación funcional en los adultos mayores que tienen pareja (casados o en unión libre) (16, 18), no obstante, varias investigaciones afirman que tener esposo(a) aumenta la probabilidad de sufrir alteraciones en la funcionalidad (10, 32, 37). Otros afirman que la asociación entre tener pareja o no tenerla y la capacidad funcional no es significativa (OR 1.03 IC95% 0.75 – 1.41) (38).

En contraposición a lo acá mencionado, para los países económicamente mejor situados la situación es diferente. Resultados obtenidos a partir de la cohorte de Rotterdam, afirman que la incidencia de discapacidad para las actividades de la vida diaria en los adultos mayores no se asocia significativamente con determinantes como el nivel de ingreso económico, el nivel educativo o el tipo de afiliación al sistema de salud (público o privado) (37). La comparabilidad de estos resultados con el contexto de este trabajo es objeto de discusión.

2.3 CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES Y LIMITACIÓN FUNCIONAL

Factores individuales como la edad, la auto-percepción de salud, el sobrepeso, la depresión, la presencia de dolor articular y el uso concomitante de al menos dos medicamentos, son predictores de discapacidad funcional en el adulto mayor (37), siendo más prevalente en mujeres (15, 17, 18). Las mujeres presentan mayor

incidencia de discapacidad funcional ante la presencia de enfermedades crónicas, un estilo de vida sedentaria, reducción de la fuerza de agarre, y afecciones del sistema osteoarticular, sin embargo, los hombres se ven más afectados en su movilidad cuando se presentan afecciones del sistema nervioso central o del estado cognitivo (34).

La mayor longevidad de la mujer, mayor prevalencia de hipertensión arterial, caídas, obesidad, osteoartritis, y los síntomas depresivos se consideran como los factores que explican el incremento de la prevalencia de limitaciones funcionales en este género (7, 34). Otros autores plantean que los hombres presentan mayor nivel educativo, y que sus relaciones sociales y la cantidad de actividad física son mayores que las de las mujeres lo que explicaría su reducción en el riesgo (37). La revisión sistemática llevada a cabo por Rodrigues et al. concluye que el género no representa diferencias considerables en discapacidad funcional (28).

Con respecto a la edad, se encuentra que a mayor edad, mayor prevalencia de alteración funcional (18, 37), siendo el factor más comúnmente reportado (28) y cuya magnitud es más grande (37). Entre los adultos mayores el grupo de edad con menor incidencia de afección funcional fue el de 60 y 69 años (34).

Por otro lado, ser de raza blanca se asocia con menor dependencia en las AVD (16), los adultos mayores mestizos, negros u otros tienen mayor probabilidad de presentar afecciones en las actividades básicas de la vida diaria (OR 1.46, IC95% 1.08 – 1.96) (38).

Como ha sido ampliamente reportado, un estilo de vida sedentario se relaciona con mayor incidencia de limitaciones funcionales (28, 34). Realizar ejercicio de forma periódica reduce la probabilidad de alteración funcional entre un 27 y 35% (33). Naturalmente, disminuciones de la fuerza muscular de los miembros inferiores se asocian con dificultad para vestirse, bañarse, caminar y transferirse de un lado a otro (34, 39).

En paralelo, los malos hábitos alimenticios son atenuantes de la capacidad funcional de estos individuos (37, 40), así, un índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 Kg/m² constituye un factor de riesgo para la discapacidad funcional (28), y cuando es mayor a 27 la probabilidad es 4.75 veces mayor (36). A su vez, el hábito de fumar o tener antecedente de consumo de cigarrillo, se asocia con disminución del estado funcional en los adultos mayores (10, 16); con su consumo aumenta la probabilidad entre un 14 y 75% (33).

Por otro lado, la presencia de comorbilidades se asocia con resultados pobres en pruebas de movilidad y balance (34). Enfermedades cerebrovasculares, artritis, cáncer, enfermedad cardíaca, obesidad, diabetes, fractura de cadera, déficit cognitivo, depresión e hipertensión arterial sistémica representan factores de riesgo para adquirir limitaciones funcionales (28). También en adultos mayores con historial de hospitalizaciones por falla cardíaca, la fisiopatología de esta enfermedad implica consecuencias como debilidad muscular, intolerancia al ejercicio físico y restricciones de la actividad (41). En adición, estos pacientes tienen una prevalencia mayor de incontinencia urinaria, lesiones por caídas y demencia (42).

Los pacientes diabéticos también adolecen de importantes carencias funcionales, especialmente en mayores de 65 años debido a complicaciones derivadas como aterosclerosis, pérdida de extremidades, enfermedad micro vascular, neuropatías, nefropatías, retinopatías y alteraciones en la función cognitiva (43) que pueden llegar a afectar la movilidad (44).

2.4 INDICADORES CONTEXTUALES Y LIMITACIÓN FUNCIONAL

El estado de salud del adulto mayor se ve influenciado por factores ambientales que pueden actuar sobre la salud individual a través de diferentes vías, tales como oportunidades económicas y servicios de salud (45). Indicadores regionales como pobreza (46), desarrollo humano (47) y violencia (48) se han asociado con condiciones desfavorables en salud de la población de edad avanzada como

diabetes (45), hipertensión (49) y enfermedad cardíaca (50); comorbilidades que de manera paralela, se asocian con la presencia de limitación funcional en este grupo poblacional (28).

Auchincloss et al (2009) afirma que la desventaja socio-económica de un área se asocia con la presencia de barreras para realizar actividad física (menor disponibilidad de espacios verdes) (51) y menor acceso a alimentos saludables (particularmente, frutas y vegetales) (52), situaciones cuya asociación con la presencia de enfermedades crónicas ha sido reportada (45, 49-51). Adicionalmente, literatura previa ha señalado la asociación entre el nivel socio-económico de una región con la calidad de la prestación de servicios y programas de prevención en salud (47, 50, 53).

Por otro lado, índices regionales de delincuencia se asocian con la prevalencia de síntomas depresivos en el adulto mayor (48). Al respecto, la literatura señala que la tasa de crímenes y de percepción individual de seguridad se consideran indicadores de estrés psicosocial (48). De manera paralela, la pobreza de una región se asocia con menor apoyo social y desempleo, factores que se relacionan con afecciones en la salud mental y trastornos en el estado de ánimo (54). La presencia de síntomas depresivos y del estado de ánimo, se asocian con disminuciones en la energía física para realizar actividades y consecuentemente con alteraciones en la capacidad funcional (34).

3. HIPOTESIS

Hipótesis nula: La prevalencia de limitación funcional no varía entre poblaciones de adultos mayores según departamento en Colombia una vez ajustada por factores individuales.

Hipótesis alterna: La prevalencia de limitación funcional varía entre poblaciones de adultos mayores según departamento en Colombia una vez ajustada por factores individuales.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los principales factores colectivos medidos a nivel departamental asociados con variaciones en la prevalencia de limitaciones funcionales del adulto mayor en Colombia ajustadas por características individuales.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características socio-demográficas y de salud de la población de estudio
- Estimar la prevalencia de discapacidad funcional en el adulto mayor colombiano
- Identificar las características individuales del adulto mayor con limitación funcional y sin ésta
- Identificar las características contextuales del lugar de residencia del adulto mayor asociadas con variación en las cifras departamentales de prevalencia de LF

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional de corte transversal, analítico, multinivel con base en información secundaria.

5.2 POBLACIÓN

Población mayor de 60 años no institucionalizada, residente en hogares particulares en el territorio colombiano de todos los estratos socioeconómicos.

5.3 DISEÑO MUESTRAL (55)

La encuesta SABE Colombia se aplicó a 23.694 a nivel nacional con muestreo de tipo probabilístico, por etapas y estratificado, con un cálculo de tamaño de muestra único representativo a nivel nacional y proporcional para cada departamento. En particular, el muestreo fue estratificado para los departamentos tomando dos estratos (urbano y rural) y por conglomerados tomando como unidad primaria de muestreo los municipios, las manzanas como la segunda, los hogares y las personas como tercera y cuarta respectivamente.

Para las cuatro grandes ciudades del país (Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla) se tomó un tamaño de muestra fijo de 3.500 adultos y se mantuvo el mismo esquema de selección.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

5.4.1 Diagrama de variables

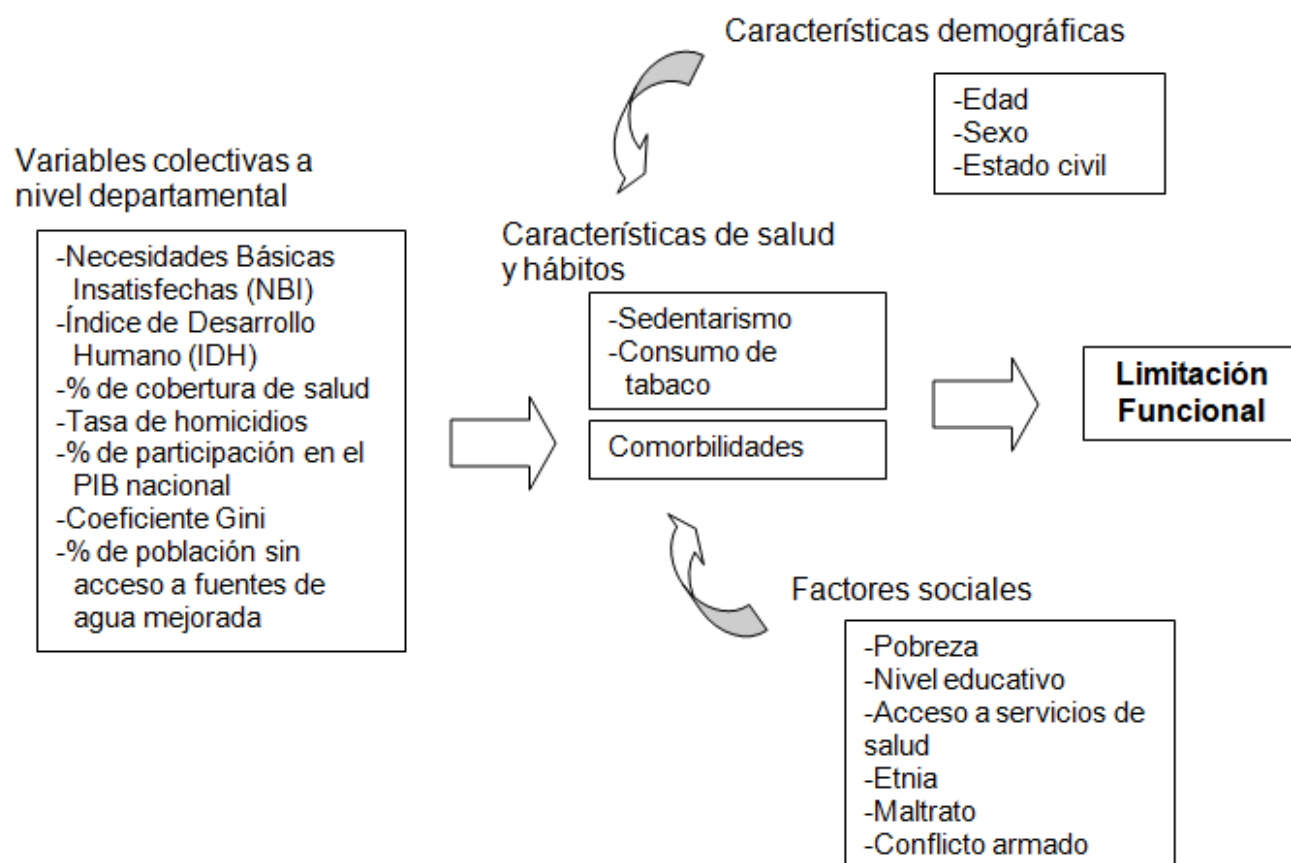


Gráfico 1. Diagrama de variables

Tabla 1. Tabla de variables

Nombre	Etiqueta	Naturaleza	Escala de medición	Categorías	Relación
Limitación funcional	Dependencia en actividades básicas de la vida diaria medido con el Índice de Barthel	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Positivo para limitación funcional en aquellos sujetos que puntuaron cualquier valor por debajo del máximo posible en la escala de Barthel (56) Escala completa en Anexo 1	Dependiente
Edad	Años cumplidos	Cualitativa	Ordinal	Adulto mayor joven (De 60 a 74 años) Adulto mayor viejo (De 75 a 89 años) Adulto mayor longevo y centenario (Mayores de 90 años)	Independiente individual
Sexo	Masculino/Femenino	Cualitativa	Nominal dicotómica	Masculino Femenino	Independiente individual
Etnia	Hace referencia a la pertenencia a un grupo étnico ¿ De acuerdo con su CULTURA, PUEBLO o RASGOS FÍSICOS... usted se reconoce como: - Indígena - Gitano/ROM - Raizal del archipiélago de San Andrés y Providencia - Palenquero de San Basilio - Negro, afrodescendiente o afrocolombiano - Ninguno de los anteriores	Cualitativa	Nominal dicotómica	Minoría No minoría	Independiente individual
Auto percepción de salud	En general, ¿diría usted que su salud en los últimos 30 días ha sido.....?	Cualitativa	Ordinal	Buena Regular Mala	

Nombre	Etiqueta	Naturaleza	Escala de medición	Categorías	Relación
Diabetes	¿Alguna vez un médico o enfermera le ha dicho que tiene diabetes, es decir, el azúcar alta en la sangre?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Hipertensión	¿Alguna vez un médico o enfermera le dijo... que tiene la presión arterial alta, es decir, hipertensión?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Cáncer	¿Alguna vez un médico o enfermera le ha dicho si tiene cáncer o tumor maligno, excluyendo tumores pequeños de la piel?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Infarto del corazón, preinfarto, u otros problemas del corazón	¿Alguna vez un médico le dijo si ha tenido infarto del corazón, preinfarto, u otros problemas del corazón?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Enfermedad respiratoria	¿Alguna vez un médico le dijo si tiene alguna enfermedad pulmonar crónica tal como EPOC, asma, bronquitis o enfisema?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Secuelas de Enfermedad Cerebro Vascular	¿Alguna vez un médico le ha dicho si ha tenido un derrame o una trombosis cerebral?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Problema nervioso, mental o psiquiátrico	¿Alguna vez un doctor o enfermera le dijo si tenía un problema nervioso, mental o psiquiátrico?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Artritis, reumatismo o artrosis	¿Alguna vez un doctor o enfermera le dijo que tiene artritis, reumatismo o artrosis?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual

Nombre	Etiqueta	Naturaleza	Escala de medición	Categorías	Relación
Déficit cognitivo	Medida con el Mini Mental test abreviado	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si (puntaje ≤ 13) (57) No (puntaje > 13)	Independiente individual
Hipoacusia	¿Tiene problemas auditivos?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Pobre salud visual	¿Cómo diría que es su visión de lejos o de cerca, sin importar que utilice gafas?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Buena o regular Mala	Independiente individual
Dolor articular	En los últimos 12 meses, ¿ha tenido usted dolor en las articulaciones?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Depresión	Medida con la escala de Yesavage	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si (puntaje > 6) (34) No (puntaje ≤ 6)	Independiente individual
Amputaciones	¿Tiene alguna amputación?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
IMC	Se calcula a partir de la medición de peso y talla	Cualitativa	Nominal politómica	Bajo peso ($IMC < 22 \text{ kg/m}^2$) Peso adecuado ($22 \text{ kg/m}^2 \leq IMC \leq 27 \text{ kg/m}^2$) Sobre peso ($> 27 \text{ kg/m}^2$)	Independiente individual
Estado civil	¿Cuál es su estado civil?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Con pareja (casado(a), unión libre) Sin pareja (soltero(a), separado(a), viudo(a))	Independiente individual
Sedentarismo	Resultados obtenidos de la aplicación del Cuestionario IPAQ Se califica el nivel de intensidad de actividad física en alta, moderada y baja: Alta: Actividad deportiva como nadar, trotar, jugar tenis, montar en bicicleta, hacer aeróbicos, clases de gimnasia al menos tres veces por semana. Moderada: Caminar al menos tres	Cualitativa	Nominal dicotómica	Positivo para sedentarismo en aquellos que no cumplen los criterios de actividad de intensidad moderada o alta (58)	Independiente individual

Nombre	Etiqueta	Naturaleza	Escala de medición	Categorías	Relación
	veces por semana entre 9 y 20 cuerdas sin descansar. Baja: Caminar 8 cuerdas o menos tres veces a la semana.				
Situación económica en infancia	¿Durante la mayor parte de sus primeros 15 años de vida, cuál era la situación económica de su familia?	Cualitativa	Ordinal	Buena Regular Mala	Independiente individual
Situación de salud en infancia	¿Durante la mayor parte de sus primeros 15 años de vida, diría usted que su salud era buena, regular o mala?	Cualitativa	Ordinal	Buena Regular Mala	Independiente individual
Pobreza en el momento	¿Cuánto es su ingreso mensual (dinero)?	Cualitativa	Ordinal	1. Menos de un salario mínimo 2. Un salario mínimo 3. Más de un salario mínimo	Independiente individual
Nivel educativo	¿Cuál es el nivel educativo formal más alto alcanzado por usted?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Hasta secundaria o menos Mayor a secundaria	Independiente individual
Fumar	Usted.... ¿antes fumó y fuma actualmente? ¿Antes fumó pero ya no? ¿Antes no fumó pero ahora fuma? ¿Nunca ha fumado?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si (Antes y/o ahora fuma) No (Nunca ha fumado)	Independiente individual
Grupo social	¿En cuáles de los siguientes grupos participa usted? Grupos religiosos, deportivos, políticos, culturales, comunitarios, ecológicos, gremiales, étnicos, de salud, de personas mayores, gimnasia, ejercicio, actividad física, ninguno	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si (Al menos uno) No (Ninguno)	Independiente individual

Nombre	Etiqueta	Naturaleza	Escala de medición	Categorías	Relación
Barreras de acceso a servicios de salud	El servicio queda lejos Servicio muy costoso Muchos trámites Demora en la asignación de citas Demora en la atención en el sitio No lo cubría el plan de afiliación Se negaron a prestarle el servicio No consiguió cita Le dieron cita para una fecha lejana Medicamentos o exámenes no los cubre la EPS No autorización de medicamentos o equipos	Cualitativa	Nominal dicotómica:	Si No	Independiente individual
Residencia	Ubicación de la vivienda	Cualitativa	Nominal	Rural Urbano	Independiente individual
Conflicto armado	¿Ha sido usted desplazado por conflicto armado o violencia, alguna vez en su vida?	Cualitativa	Nominal dicotómica:	Si No	Independiente individual
Raza	Hace referencia al autorreconocimiento respecto a la raza: Usted se considera una persona... Indígena Negra Mulata Blanca Mestiza	Cualitativa	Nominal dicotómica	Blanco(a) Otro(a) (38)	Independiente individual
Plan adicional de salud	Adicional a su Plan Obligatorio de Salud, Cuáles de los siguientes planes o seguros de salud tiene	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No	Independiente individual
Régimen de salud	¿A cuál régimen de salud está afiliado?	Cualitativa	Nominal dicotómica	Contribuyente (Contributivo, especial, de excepción) No contribuyente (Subsidiado, no afiliado)	Independiente individual

Nombre	Etiqueta	Naturaleza	Escala de medición	Categorías	Relación
Maltrato	¿Ha experimentado alguna de las siguientes situaciones por parte de los miembros de su hogar en los últimos tres meses? 1. Comportamientos irrespetuosos, deshonrosos o insultantes 2. Uso indebido de medicamentos (abuso o negación de medicamentos en las dosis indicadas por el médico) 3. Malos tratos conyugales 4. Agresiones sexuales 5. Privación de contactos sociales 6. Abandono de sus parientes (no proveer alimentos, vestido, atención médica o higiene personal) 7. No proporcionar recursos extras cuando estos se necesitan 8. Abuso económico 9. Otro	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si (Responder “siempre” o “algunas veces” en al menos uno de los ítems) No (Responder “nunca” en la totalidad de los ítems)	Independiente individual
Necesidades Básicas Insatisfechas (59)	En el año 2012: Viviendas inadecuadas, Viviendas con hacinamiento crítico, Viviendas con servicios inadecuados, Viviendas con alta dependencia económica, Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela.	Cuantitativa continua	De razón		Independiente colectivo
Índice de Desarrollo Humano (60)	En el año 2010: Esperanza de vida al nacer, ingreso bruto per cápita, años promedio de escolaridad de los adultos de 25 años o más y años esperados de escolaridad de los niños en edad escolar	Cuantitativa continua	De intervalo		Independiente colectivo

Nombre	Etiqueta	Naturaleza	Escala de medición	Categorías	Relación
Cobertura de salud (61)	Porcentaje de población afiliada al SGSSS en el 2014	Cuantitativa continua	De razón		Independiente colectivo
Tasa de homicidios (62)	Tasa por 100.000 habitantes de homicidios por departamento en el 2014	Cuantitativa continua	De razón		Independiente colectivo
Participación en el PIB nacional (63)	Porcentaje de participación del departamento dentro del Producto Interno Bruto nacional en el 2014	Cuantitativa continua	De razón		Independiente colectivo
Coeficiente Gini (64)	Gini departamental en el 2014	Cuantitativa continua	De intervalo		Independiente colectivo
Acceso agua mejorada (13)	Porcentaje de población sin acceso a fuentes de agua mejorada en el 2005	Cuantitativa continua	De razón		Independiente colectivo

5.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

5.5.1 Fuentes de información

Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento, SABE Colombia

5.5.2 Instrumento de Recolección de información

SABE Colombia fue diseñada con base en la Encuesta SABE Internacional, realizada durante los años 1999 - 2000 por la Organización Panamericana de la Salud, OPS, y aplicada en las principales ciudades de siete países de América Latina y el Caribe (2). La encuesta incluye módulos sobre características demográficas, estado de salud física y mental, acceso y uso de los servicios de salud, fuerza de trabajo y jubilación. El estudio SABE Colombia busca explorar y evaluar las variables socioeconómicas y de salud que intervienen en el fenómeno del envejecimiento (65)

5.5.3 Proceso de obtención de información

La Encuesta SABE Colombia, se realizó entre el 2014 y el 2015 en hogares de zonas urbanas y rurales de Colombia, a partir de muestreo probabilístico, como se mencionó antes y mediante encuesta administrada por entrevistadores estandarizados (55).

5.6 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

Los sesgos de selección se controlaron desde la recolección de los datos a partir de muestreo probabilístico aleatorio. Para minimizar los sesgos del observador y el observado se utilizaron instructivos y procedimientos operativos estandarizados (POE) en los que se realiza una descripción del paso a paso en la recolección de la información, la organización de las actividades, metodología y procedimientos, resultados y manejo de los datos (66). Para la selección del personal del trabajo de campo se realizaron capacitaciones y talleres en los cuales se evaluó y se

seleccionó a los entrevistadores de acuerdo a su desempeño. Se revisó el 10% de las encuestas diligenciadas de manera aleatoria. Se realizó calibración de los equipos portátiles en terreno (55).

Para el control del sesgo de confusión, se realizaron diferentes procesos de prueba, uso y ajuste teórico de la encuesta con base en los resultados de la literatura. En el presente estudio, se controlaron los sesgos de confusión a través del ajuste teórico de las variables asociadas a partir de la revisión de la literatura.

5.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para la descripción de las variables cualitativas se usaron frecuencias absolutas y relativas, así como intervalos de confianza (IC 95%). En el caso de las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y dispersión. Se realizó una evaluación preliminar del efecto de las variables medidas a nivel individual utilizando pruebas Chi² en el análisis crudo, las variables con valores p inferiores a 20% se usaron como candidatas para la inclusión en el modelo ajustado. Mediante un modelo logístico de un solo nivel por pasos hacia atrás, se valoró el efecto de las variables individuales sobre la LF. Se calcularon los odds ratio (OR) con IC al 95% y valor p. Las variables con valor $p < 0.05$ se incluyeron en el modelo ajustado por características contextuales. Para la selección de las variables a nivel departamental, se realizaron pruebas Wald para evaluar su significancia respecto a la prevalencia de LF. El efecto de las variables colectivas se valoró mediante un modelo logit (ref) en dos niveles por pasos hacia adelante, tomando como efectos aleatorios las variables departamentales. Para valorar la variabilidad en la prevalencia entre regiones se usó el valor mediano del OR (MOR – Median odds ratio) con IC al 95% y valor p. Al incluir las variables del segundo nivel, no se observan cambios substanciales en los efectos estimados a nivel individual.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, el presente estudio se considera sin riesgo dado que no hay contacto con los sujetos y la información se toma de fuente secundaria. Se garantiza el anonimato y confidencialidad de los datos.

El estudio SABE fue aprobado por el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana (CIREH) de la Universidad del Valle (Acta No. 09-014). El presente estudio fue aprobado por el Comité Operativo de Investigaciones de la Universidad CES (Acta No. 169).

Al momento de realizar este trabajo no se declaran conflictos de intereses.

7. RESULTADOS

7.1 Caracterización de la población

La edad media (DE) de la población fue 70,82 (8,2), el 70% (IC95% 68,42 – 70,18) tiene entre 60 y 74 años y el 2,4% (IC95% 2,38 – 2,42) son mayores de 90; el 57,3% (IC95% 56,58 – 58,02) son mujeres y el 53% (IC95% 52,33 – 53,67) de los adultos mayores en Colombia tienen pareja actual. La prevalencia general de LF para ABVD es del 22% (IC95% 21,73 – 22,27); de estos el 68% (IC95% 66,18 – 69,82) son mujeres, el 50% (IC95% 48,67 – 51,33) tienen entre 75 y 89 años y el 41% (IC95% 39,91 – 42,09) son casados(as) o viven en unión libre (Gráfico 1.).

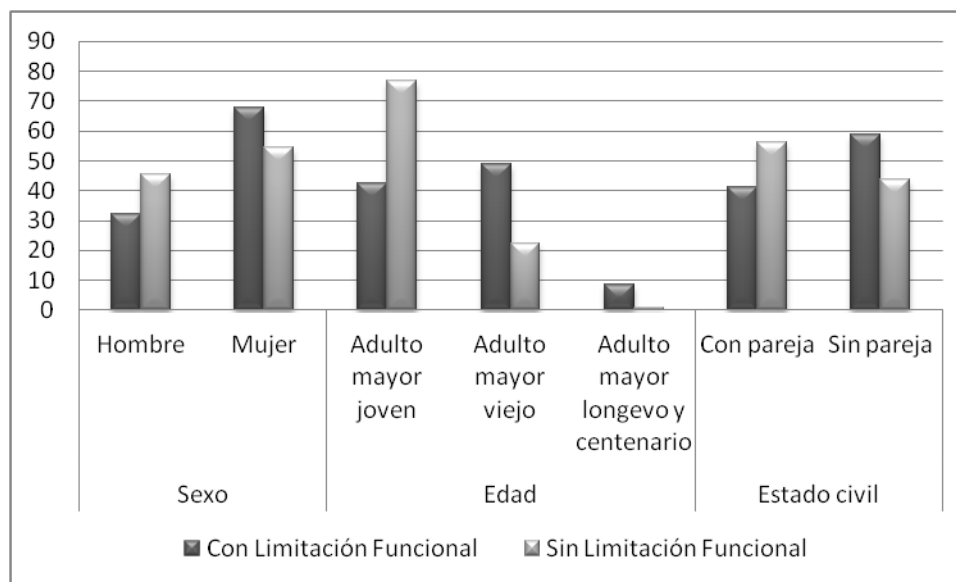


Gráfico 2. Características demográficas y limitación para ABVD en Colombia. Año 2014

La auto-percepción de salud es buena en un 38,5% (95%IC 37,96 – 39,04). Las principales co-morbilidades son la presencia de dolor articular (55,1%; 95%IC 54,4 – 55,8), hipertensión (53,7%; 95%IC 53,02 – 54,38) y depresión (46,2%; 95%IC 45,55 – 46,85). Tener una o más amputaciones, sufrir de cáncer y tener

antecedente de enfermedad cerebrovascular son las condiciones menos frecuentes (1,8%, 4,4% y 4,6% respectivamente).

Por otro lado, el 16,8% (95%IC 16,57 – 17,03) reportan sufrir de algún tipo de maltrato (físico, psicológico, sexual, económico, etc.), por parte de los miembros de su hogar durante los tres meses anteriores a la aplicación de la encuesta. El 18,6% (IC95% 18,37 – 18,83), ha sido víctima de desplazamiento forzado por conflicto armado o violencia en el país.

En cuanto al régimen de afiliación al SGSSS, el 60% (95%IC 59,24 – 60,76) hace parte del sistema subsidiado y el 2,2% (IC95% 2,18 – 2,22), no tienen afiliación; de aquellos que hacen parte del régimen contributivo, el 84,5% (95%IC 82,76 – 85,57) cuentan con un plan adicional de salud. A su vez, el 28,5% (95%IC 28,14 – 28,86) ha presentado al menos una barrera para el acceso a los servicios de salud tal como lejanía del servicio, rezago de oportunidad en la asignación de las citas, alto número de trámites o no autorización de medicamentos o procedimientos.

Referente a la cultura, se encuentra que el 26,7% (95%IC 26,32 – 27,08) se identifica con algún grupo étnico particular (indígena, ROM, raizal, palenquero o negro). En cuanto a la raza, la mayoría de la población estudiada son mestizos (44,8%; 95%IC 44,16 – 45,44), seguidos por los blancos (28,7%; 95%IC 28,29 – 29,11). El 44% (95%IC 43,45 – 44,55) participa en grupos sociales (religiosos, culturales, políticos, ecológicos, comunitarios, entre otros).

Con respecto a los factores socio-económicos, la mayoría de los individuos (68,7%; 95%IC 67,75 – 69,65) tienen ingresos mensuales menores a un salario mínimo legal vigente (SMLV) y únicamente el 15,1% (95%IC 14,90 – 15,30) reciben más de un SMLV. En cuanto al nivel educativo, el 93,4% (95%IC 92,21 – 94,59) de los entrevistados logró formación de nivel secundaria o menor.

En relación a la infancia de la población encuestada, el 42,3% (95%IC 41,70 – 42,90) reportan haber tenido una situación económica regular y el 89,6% (95%IC 88,33 – 90,87) perciben haber tenido un estado de salud bueno. Respecto a los

hábitos, se encuentra que el 47,8% (95%IC 47,20 – 48,40) son sedentarios, en este sentido, el 45,4% (IC95% 44,70 – 46,06) tienen sobrepeso y el 51,9% (IC95% 51,25 – 52,55) fuma o tiene antecedentes de consumo de tabaco.

En cuanto a las variables medidas a nivel colectivo, a partir de indicadores departamentales, Chocó es el departamento con valor más alto del coeficiente Gini, NBI y menor acceso a fuentes de agua mejorada. Bogotá tiene el IDH más alto y la mayor participación en el PIB nacional y Arauca es el departamento con mayor tasa de homicidios para el 2014 (Tabla 2). Según los reportes del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) sobre personas afiliadas por departamento a Marzo del 2014 y las proyecciones poblacionales, Guaviare es el departamento con menor cobertura en salud con un 67% de la población afiliada. No se encuentran datos sobre el coeficiente Gini del 2014 para los departamentos de Arauca, Casanare, Putumayo, Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada, el IDH del 2010 no está reportado en estos últimos cinco. La tasa de homicidios en el 2014 no se reporta en Guainía y Vaupés.

Tabla 2. Características colectivas medidas a nivel departamental y prevalencia de LF

Departamento	Prevalencia LF %	% No acceso agua mejorada	% PIB	Tasa homicidios	% Cobertura salud	IDH	NBI	Coeficiente Gini
Atlántico	28.9%	10.8	3.9	21.96	95.81	.84	24.74	.445
N. de Santander	26.8%	17.2	1.6	30.06	93.80	.80	30.43	.487
Nariño	26.5%	29.1	1.5	19.39	81.30	.77	43.79	.496
Arauca	26.3%	17.3	.6	62.06	86.91	.80	35.91	
Cauca	26.1%	36.7	1.6	25.38	90.19	.78	46.62	.535
Cundinamarca	25.4%	20.4	5.1	17.66	76.02	.84	21.30	.460
Córdoba	25.4%	46.7	1.7	16.45	96.24	.80	59.09	.499
La guajira	25.1%	48.6	1.0	16.13	90.28	.69	65.23	.549
Bolívar	25.1%	28.9	4.0	19.87	96.32	.82	46.60	.512
Santander	24.7%	17.4	8.1	15.36	92.01	.88	21.93	.497
Tolima	24.6%	19.5	2.2	15.88	85.22	.80	29.85	.511
Boyacá	24.4%	23.2	2.9	7.14	86.13	.84	30.77	.528
Magdalena	23.8%	34.0	1.3	19.24	103.41	.79	47.68	.488
Valle del cauca	23.5%	6.7	9.3	60.57	90.11	.86	15.68	.488

Departamento	Prevalencia LF %	% No acceso agua mejorada	% PIB	Tasa homicidios	% Cobertura salud	IDH	NBI	Coefficiente Gini
Sucre	23.1%	27.2	.8	16.72	117.36	.78	54.86	.475
Cesar	22.6%	19.1	1.8	18.20	109.09	.81	44.73	.473
Antioquia	22.5%	14.7	13.4	33.87	89.17	.85	22.96	.555
Quindío	21.9%	3.9	.7	42.34	85.27	.83	16.20	.497
Bogotá	21.4%	1.5	24.9	17.51	88.86	.90	9.20	.502
Huila	19.4%	21.6	1.9	16.83	92.32	.81	32.62	.547
San Andrés	19.1%	68.5	.1	29.02	74.32	.83	40.84	.436
Guaviare	18.6%	58.7	.1	31.05	66.99		39.89	
Caquetá	18.6%	32.1	.5	33.51	78.34	.75	41.72	.472
Putumayo	17.2%	56.5	.6	49.26	86.90	.76	36.01	
Casanare	15.9%	27.2	2.0	28.84	98.57	.87	35.55	
Risaralda	15.6%	8.2	1.4	33.70	90.20	.84	17.47	.498
Meta	14.5%	22.0	4.9	39.98	86.34	.82	25.03	.472
Guainía	13.5%	72.0	0.0		101.48		60.62	
Vichada	13.4%	57.3	.1	22.77	107.48		66.95	
Caldas	13.2%	13.3	1.5	25.25	88.31	.83	17.76	.522
Vaupés	13.1%	28.1	0.0		71.10		54.77	
Amazonas	12.5%	48.1	.1	23.88	88.62		44.41	
Chocó	11.9%	79.6	.4	30.50	89.99	.73	79.19	.598

NBI = Necesidades Básicas Insatisfechas; IDH = Índice de Desarrollo Humano; PIB = Producto Interno Bruto.

Tabla 3. Caracterización de las variables medidas a nivel colectivo

Variable	Media	Mediana	Desviación Estándar	Q1 – Q3
% No acceso agua mejorada	23.88	19.50	18.13	13.30 – 29.10
Tasa homicidios	26.06	19.87	12.76	17.51 – 33.51
% Cobertura salud	90.96	90.11	8.97	86.90 – 93.80
IDH	0.82	0.83	0.05	0.80 – 0.85
NBI	33.48	30.43	17.34	21.3 – 46.60
Coefficiente Gini	0.51	0.50	0.03	0.49 – 0.53

7.2 Análisis bivariado

El porcentaje de mujeres, de divorciados, solteros o viudos y de mayores de 75 años es significativamente mayor en el grupo de adultos con LF para ABVD. En cuanto a las condiciones de salud, la auto percepción de esta como regular es mayor en los individuos con limitación; en adición, todas las enfermedades evaluadas son reportadas con mayor frecuencia en el grupo de adultos mayores con LF, a excepción del dolor articular, cuya presencia es dos puntos porcentuales menor en este grupo (Gráfico 2).

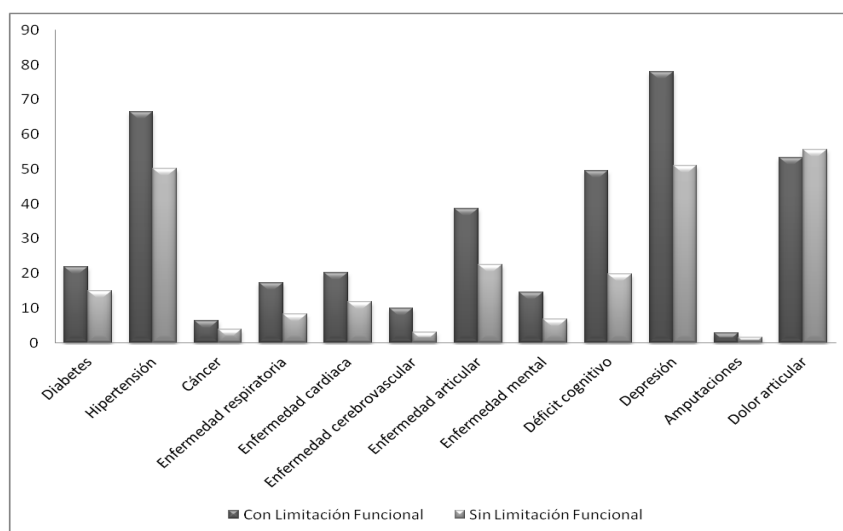


Gráfico 3. Co-morbididades y limitación para ABVD en adultos mayores. Colombia 2014.

Respecto a las actividades deportivas o de ejercicio, la mayoría de los adultos mayores con LF no realizan actividad física, mientras que aquellos sin limitación realizan actividad física de intensidad moderada o alta en un 61,2% (IC95% 60,32 – 62,08). De este modo, índices de masa corporal (IMC) altos se observan en mayor proporción en el grupo con limitación (45,4%; IC95% 44,18 – 46,62).

En cuanto a las relaciones sociales, no participar en grupos comunitarios y reportar maltrato es más común en los individuos con LF ($p=0,021$). De manera

análoga, en relación con la raza y la cultura, en tanto los blancos y las minorías son más frecuentes en este grupo.

En lo que concierne a la situación socio-económica, el porcentaje de adultos que reciben menos de un SMLV y cuyo nivel educativo es igual o menor a secundaria es mayor en aquellos con LF. Del mismo modo, no contribuir al SGSS y reportar al menos una barrera en el acceso a los servicios de salud se asocia con LF de manera significativa en el análisis crudo, siendo mayor su proporción en los adultos con limitaciones. Detalles en la tabla 4.

Tabla 4. Limitación funcional y características individuales del adulto mayor

Variable	Total (n=23694)		Con Limitación Funcional (n=5229)		Sin Limitación Funcional (n=18465)		Valor p
	N	%	N	%	N	%	
Sexo (Mujer)	13582	57.3	3547	67.8	10035	54.3	0.000
Estado civil (Sin pareja)	11127	47	3079	58.9	8048	43.6	0.000
Régimen de salud (No contribuyente)	14672	62	3393	65	11279	61.1	0.000
Plan adicional de Salud (No)	7603	15.5	1494	81.8	6109	85.2	0.000
Cultura: minoría vs no minoría (ref)	4759	26.7	662	24	4097	27.2	0.001
Raza: otro vs blanco (ref)	12925	71.3	1950	68.9	10975	71.7	0.003
Ingreso mensual: Menos de un SMLV vs Más de un SMLV (ref)	13468	68.7	3154	76.9	10314	66.5	0.000
Ingreso mensual: Un SMLV vs Más de un SMLV (ref)	3168	16.2	544	13.3	2624	16.9	
Nivel Educativo: Secundaria o menos vs Superior (ref)	22139	93.4	5046	97.2	17093	92.8	0.000
Actividad física (No)	11306	47.8	4158	79.6	7148	38.8	0.000
Víctima de desplazamiento (Si)	4413	18.6	901	17.2	3512	19	0.003
Situación económica infancia: Regular vs Buena (ref)	8000	42.3	1244	41.7	6756	42.4	0.001
Situación económica infancia: Mala vs Buena (ref)	3143	16.6	564	18.9	2579	16.2	
Autopercepción de salud: Regular vs Buena (ref)	8265	34.9	1582	52.8	6683	41.8	0.000
Autopercepción de salud: Mala vs Buena (ref)	1615	6.8	549	18.3	1066	6.7	
Diabetes (Si)	3893	16.5	1141	21.9	2752	15	0.000
Hipertensión (Si)	12690	53.7	3462	66.4	9228	50.1	0.000
Cáncer (Si)	1038	4.4	328	6.3	710	3.9	0.000
Enfermedad respiratoria (Si)	2423	10.2	894	17.2	1529	8.3	0.000

Variable	Total (n=23694)		Con Limitación Funcional (n=5229)		Sin Limitación Funcional (n=18465)		Valor p
	N	%	N	%	N	%	
Enfermedad cardíaca (Si)	3234	13.7	1055	20.2	2179	11.8	0.000
Enfermedad cerebrovascular (Si)	1080	4.6	519	10	561	3	0.000
Enfermedad articular (Si)	6158	26	2015	38.7	4143	22.5	0.000
Enfermedad mental (Si)	2013	8.5	754	14.5	1259	6.8	0.000
Déficit cognitivo (MMS ≤12))	6243	26.3	2590	49.5	3653	19.8	0.000
Depresión (puntaje ≥6))	10953	46.2	3371	78.1	7582	50.9	0.000
Amputaciones (Si)	420	1.8	149	2.8	271	1.5	0.000
Dolor articular (Si)	13048	55.1	2791	53.4	10257	55.6	0.005
Fuma (Si)	12286	51.9	2660	50.9	9626	52.1	0.119*
Calidad visual: mala vs buena o regular (ref)	3742	15.8	916	17.5	2826	15.3	0.000
Problemas auditivos (Si)	5537	23.4	1834	35.2	3703	20.1	0.000
Caídas (Si)	7310	30.9	2287	43.7	5023	27.2	0.000
Participa en grupos sociales (No)	13266	56	3001	57.4	10265	55.6	0.021
Barreras de acceso a servicios de salud (Si)	6734	28.5	1898	36.3	4836	26.2	0.000
Maltrato: Si vs Nunca (ref)	3181	16.8	711	23.9	2470	15.5	0.000
Edad: De 75 a 89 años vs De 60 a 74 años (ref)	6699	28.3	2565	49.1	4134	22.4	0.000
Edad: ≥ 90 años vs De 60 a 74 años (ref)	567	2.4	440	8.4	127	0.7	
Área de residencia (Rural)	6505	27.5	1402	26.8	5103	27.6	0.239*
IMC: Bajo peso vs Peso adecuado (ref)	3133	13.2	626	19.1	2507	17.3	0.000
IMC: Sobrepeso vs Peso adecuado (ref)	7557	42.6	1485	45.4	6072	41.9	
Percepción salud en la infancia: Regular/Mala vs Buena (ref)	1968	10.4	394	9.1	1574	10.7	0.002

Ref = Categoría de referencia. *Variables no estadísticamente significativas (p>0.05)

Con respecto a las variables medidas a nivel departamental, el IDH y porcentaje de participación en el PIB fueron las únicas que se asociaron con efectos significativos en el análisis crudo (Tabla 5).

Tabla 5. Efectos crudos según variables colectivas y prevalencia de LF

	MOR	Valor p	MOR 95% IC
IDH	1,186	0,009	1,124 – 1,249
Participación PIB	1,017	0,000	1,016 – 1,017

MOR = Median Odds Ratio

7.3 Análisis multivariado y multinivel

El análisis de variabilidad departamental, logrado a través de un modelo nulo, es decir, sin tomar en cuenta los efectos por variables individuales o a nivel colectivo, muestra variación significativa entre los departamentos respecto a la prevalencia de LF ($p=0,000$). La variabilidad inter departamental estimada a través del ICC fue del 2,9%.

El modelo ajustado únicamente a partir de variables individuales mostró que haber estudiado hasta secundaria o menos, tener una regular o mala auto-percepción de salud, no pertenecer a un grupo social, tener más de 75 años, haber experimentado caídas durante el último año, percibir la calidad visual como mala, no realizar actividad física, y sufrir de maltrato, depresión, déficit cognitivo, hipertensión, diabetes, enfermedad respiratoria, cerebrovascular, articular y mental son factores asociados con LF (Modelo 2, Tabla 7).

Una vez incluidas variables a nivel colectivo, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) fue la única variable que tuvo un efecto significativo ($p=0,007$) en el modelo final (Modelo 3, Tabla 7). Al ajustar por la variación departamental y las variables del segundo nivel, no se observan cambios substanciales en los efectos individuales. La variabilidad inter departamental fue del 3,3% después de ajustar por las variables individuales y del 1,96% en el modelo final.

Tabla 6. Efectos significativos a nivel individual y colectivo respecto a LF para ABVD en los adultos mayores, Colombia 2014.

	Modelo 1 ^a		Modelo 2 ^b			Modelo 3 ^c		
Media general (EE)	-1.268	(0.0292)	-5.203	(0.175)		-5.076	(0.172)	
Nivel individual			OR	(95% IC)	p	OR	(95% IC)	p
Nivel educativo			1.34	(1.06-1.70)	0.018	1.33	(1.05-1.69)	0.019
Regular autopercepción de salud			1.52	(1.35-1.70)	0.000	1.52	(1.36-1.71)	0.000
Mala autopercepción de salud			2.59	(2.20-3.06)	0.000	2.56	(2.16-3.03)	0.000
Pertenecer a un grupo social			1.20	(1.08-1.32)	0.001	1.19	(1.07-1.31)	0.001
Déficit cognitivo			1.34	(1.14-1.58)	0.000	1.34	(1.13-1.58)	0.001
Adulto mayor viejo (75 a 89 años)			2.33	(2.10-2.60)	0.000	2.35	(2.10-2.61)	0.000
Adultos ≥ 90 años			7.82	(5.08-12.06)	0.000	7.93	(5.14-12.25)	0.000
Depresión			3.48	(3.11-3.89)	0.000	3.46	(3.09-3.88)	0.000
Maltrato			1.36	(1.20-1.54)	0.000	1.37	(1.21-1.54)	0.000
Caídas			1.48	(1.34-1.65)	0.000	1.47	(1.33-1.64)	0.000
Hipertensión			1.35	(1.21-1.50)	0.000	1.34	(1.20-1.49)	0.000

	Modelo 1^a	Modelo 2^b	Modelo 3^c
Diabetes	1.30 (1.15-1.47)	0.000	1.27 (1.18-1.44) 0.000
Enfermedad respiratoria	1.44 (1.24-1.67)	0.000	1.45 (1.25-1.68) 0.000
Enfermedad cerebrovascular	2.23 (1.80-2.76)	0.000	2.26 (1.82-2.81) 0.000
Enfermedad articular	1.88 (1.69-2.09)	0.000	1.88 (1.70-2.09) 0.000
Enfermedad mental	1.46 (1.24-1.72)	0.000	1.45 (1.23-1.71) 0.000
Calidad visual mala	1.36 (1.21-1.53)	0.000	1.37 (1.22-1.54) 0.000
Actividad física	3.37 (3.03-3.75)	0.000	3.31 (2.98-3.69) 0.000
Nivel colectivo			
Varianza del nivel 2 (EE)	0.099 (0.031)	0.112 (0.037)	0.066 (0.029)
Efectos aleatorios			MOR (95% IC) p
IDH			1.86 (1.78-1.95) 0.000

OR = Odds Ratio; MOR = OR mediano; IC = Intervalo de confianza; IDH = Índice de Desarrollo Humano

^a Modelo nulo, se excluyen variables independientes

^b Modelo ajustado por variables individuales

^c Modelo ajustado por variables individuales y colectivas.

8. DISCUSIÓN

Los hallazgos de este trabajo verifican que la prevalencia de LF para las ABVD en la población de adultos mayores en Colombia varía respecto a rasgos individuales y características que afectan de manera colectiva los sujetos, en particular, respecto a su nivel de desarrollo socio-económico, situación que refleja rezagos en términos sanitarios, en la calidad de la prestación de los servicios de salud y los programas de prevención, diagnóstico y tratamiento (47, 50, 53). Hallazgos similares se han reportado para enfermedades mentales (46), diabetes tipo 2 (45), hipertensión (49) y enfermedad coronaria (50). En paralelo, poblaciones socio-económicamente menos aventajadas exhiben mayores prevalencias de inseguridad alimentaria (52), falta de saneamiento básico y menor disponibilidad de espacios verdes o recreo-deportivos (68), situación asociada con frecuencias incrementadas de enfermedades como diabetes (69), hipertensión (70) y anemia (71). Adicionalmente, las áreas en condiciones de privación económica tienen tasas más altas de violencia y bajos niveles de apoyo social, factores asociados con estrés psicosocial y afecciones en la salud general de los individuos (72).

Sobre las características individuales, al igual que en trabajos previos, este estudio verificó la asociación entre LF y la edad (10, 16, 34), el nivel educativo (10, 34), la participación en grupos sociales (10, 28, 35), la práctica de actividad física (28, 33, 34) y la presencia de comorbilidades (10, 16, 28, 34). No obstante, se descartó el efecto del sobrepeso. Al respecto, hallazgos previos señalan la insuficiencia del IMC como indicador de la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas dadas sus limitaciones para caracterizar la composición corporal (73, 74). Por otro lado, se ha reportado consistentemente la relación entre la pérdida de peso corporal y la disminución de fuerza muscular con las consecuentes afectaciones en la movilidad de los pacientes (10, 34).

Los hallazgos del presente trabajo no muestran asociación significativa entre el auto-reporte de barreras de acceso a servicios del sistema de salud y la LF, al respecto, se ha reportado en literatura anterior que pertenecer a un seguro de

salud con facilidad de acceso a servicios médicos, medicamentos y exámenes diagnósticos, puede prevenir la aparición de enfermedades asociadas a la LF, sin embargo, para aquellos que ya presentan afecciones en su funcionalidad, el acceso al sistema de salud no mejora ni deteriora la capacidad funcional (16). Con respecto al reporte de maltrato, los datos sugieren su asociación con las cifras de LF. Investigaciones previas indican que la presencia de múltiples tipos de maltrato en la población adulta mayor se asocia con la manifestación de síntomas depresivos y de déficit cognitivo (75, 76), situaciones cuyo impacto negativo en la capacidad física e intelectual de los sujetos para conservar la independencia ha sido ampliamente reportado (10, 28, 34, 37).

Los resultados del presente estudio, en particular, el reporte de ejercicio físico y de dificultades para realizar ABVD, reiteran la asociación entre LF e inactividad física. Al respecto, literatura previa indica que practicar ejercicio físico durante esta etapa de la vida y preservar la fuerza muscular, se asocian con frecuencias disminuidas de depresión (77) y reporte de caídas en este grupo poblacional (26), y por consiguiente, con mejores niveles de funcionalidad (37). Ejercicios de fortalecimiento muscular (78), balance y entrenamiento enfocado en tareas (79) se consideran estrategias de prevención de LF y conservación de la independencia de la población adulta mayor (80). Sin embargo, para alcanzar los beneficios del ejercicio, autores señalan la importancia de aplicar de manera paralela estrategias orientadas a cambiar el comportamiento de los adultos mayores y de la sociedad, en la medida que se adquieran posturas positivas y no sobreprotectoras frente a la vejez que faciliten la adherencia a la práctica de actividad física (81).

Esta investigación, al usar información combinada de indicadores a nivel individual y ecológico, controla los sesgos inherentes al uso de un solo nivel para el análisis de los factores asociados a las condiciones de salud (82). En cuanto a las limitaciones del estudio, el diseño de corte transversal implica que la suposición de una secuencia temporal entre las exposiciones y el desenlace sea netamente teórica. Por otro lado, el uso de respuestas auto-informadas o auto-reportadas,

implica el uso de percepciones, situación que puede distorsionar de modo no diferencial la evaluación del efecto de las exposiciones de interés (83). A su vez, la falta de simultaneidad de las fuentes secundarias, no permite garantizar la contemporaneidad de los efectos descritos (84).

9. CONCLUSIONES

Este estudio proporciona evidencia sobre el impacto de la variación socioeconómica departamental en la prevalencia de LF para las ABVD en los adultos mayores en Colombia. Por el contexto y similitud con otros escenarios de la región, este trabajo puede constituir un punto de referencia para afianzar la comprensión de los fenómenos inherentes al proceso de envejecimiento en la población latinoamericana así como para proveer información para la identificación, priorización y atención de necesidades en salud pública sobre grupos de mayor vulnerabilidad económica o sanitaria (45, 53, 85).

En concordancia con otros trabajos, la evidencia aquí provista reitera la importancia del cuidado al adulto mayor y el control de enfermedades crónicas, en particular, ante el escenario de una creciente transición demográfica (79, 86). En este sentido, el uso de información regional e individual permitirá abordar de manera efectiva la búsqueda de información para el control y prevención de condiciones que afecten la funcionalidad de las personas mayores (87).

Puntos clave

- Impacto de la variación socio-económica colectiva en la prevalencia de Limitación Funcional para las Actividades Básicas de la Vida Diaria en los adultos mayores en Colombia.
- Identificación, priorización y atención de necesidades en salud pública sobre grupos de mayor vulnerabilidad económica o sanitaria.
- Promoción de la participación en grupos sociales y práctica de actividad física en este grupo poblacional, así como el control del maltrato y prevención de enfermedades crónicas.

Referencias Bibliográficas

1. PAHO, WHO. Salud, bienestar y envejecimiento en Santiago, Chile SABE 2000. Publicación Científica y Técnica No. 609. Universidad de Chile 2005.
2. Albala C, Lebrão ML, Leon Diaz EM, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, et al. [The Health, Well-Being, and Aging ("SABE") survey: methodology applied and profile of the study population]. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17(5-6):307-22.
3. World Health Organization. World Report on Ageing and Health. 2015.
4. Young Y, Spokane LS, Shaw BA, Macera MA, Krout JA. Comparison study: the impact of on-site comprehensive service access on self-reported health and functional status of older adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2009;10(3):167-73.
5. Lunenfeld B, Stratton P. The clinical consequences of an ageing world and preventive strategies. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2013;27(5):643-59.
6. Moe JO, Hagen TP. Trends and variation in mild disability and functional limitations among older adults in Norway, 1986-2008. *Eur J Ageing*. 2011;8(1):49-61.
7. Ministerio de salud y Protección Social, Fundación Saldarriaga Concha. Diagnóstico de los adultos mayores en Colombia. 2007.
8. Villarreal Amarís G, Month Arrieta E. Condición sociofamiliar, asistencial y de funcionalidad del adulto mayor de 65 años en dos comunas de Sincelejo (Colombia). *Revista Salud Uninorte*. 2012;28:75-87.
9. Pinillos-Patiño Y, Prieto-Suárez E. Funcionalidad física de personas mayores institucionalizadas y no institucionalizadas en Barranquilla, Colombia. *Revista de Salud Pública*. 2012;14:438-47.
10. Muñoz CC, Arango DC, Cardona AMS, Duque MOG. Factores físicos y mentales asociados con la capacidad funcional del adulto mayor, Departamento de Antioquia, 2012. *Revista de Salud Pública= Journal of Public Health*. 2016;18(2):165.
11. Kinsella K, Phillips D. Global Aging: The Challenge of Success. Population Reference Bureau. 2005;60(1).
12. WHO. Economic, social and environmental context and health implications. En *health in 2015: from MDGs to SDGs.*; 2015.
13. DANE. Censo general. 2005.
14. Sardi E. Cambios sociodemográficos en Colombia: Periodo Intercensal 1993 - 2005. *Revista de la información básica*. 2007.
15. Keddie AM, Peek MK, Markides KS. Variation in the associations of education, occupation, income, and assets with functional limitations in older Mexican Americans. *Ann Epidemiol*. 2005;15(8):579-89.
16. Porell FW, Miltiades HB. Access to care and functional status change among aged Medicare beneficiaries. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2001;56(2):S69-83.
17. Guerra RO, Alvarado BE, Zunzunegui MV. Life course, gender and ethnic inequalities in functional disability in a Brazilian urban elderly population. *Aging Clin Exp Res*. 2008;20(1):53-61.
18. Hosseinpoor AR, Bergen N, Kostanjsek N, Kowal P, Officer A, Chatterji S. Socio-demographic patterns of disability among older adult populations of low-income and middle-income countries: results from World Health Survey. *Int J Public Health*. 2015.
19. Fedesarrollo, Concha FS. Misión Colombia Envejece: cifras, retos y recomendaciones. Editorial Fundación Saldarriaga Concha. Bogotá, D.C. Colombia. 2015.

20. Ayala J. La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Banco de la República. 2014.
21. Tomey KM, Sowers MR. Assessment of physical functioning: a conceptual model encompassing environmental factors and individual compensation strategies. *Phys Ther*. 2009;89(7):705-14.
22. Stenhagen M, Ekstrom H, Nordell E, Elmstahl S. Both deterioration and improvement in activities of daily living are related to falls: a 6-year follow-up of the general elderly population study Good Aging in Skane. *Clin Interv Aging*. 2014;9:1839-46.
23. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(5):664-72.
24. Weil J, Hutchinson SR, Traxler K. Exploring the relationships among performance-based functional ability, self-rated disability, perceived instrumental support, and depression: a structural equation model analysis. *Res Aging*. 2014;36(6):683-706.
25. Perdomo M. Qué pasa con nuestros abuelos?. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. CRNV. 2009.
26. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*. 2006;35 Suppl 2:ii37-ii41.
27. Alexandre Tda S, Corona LP, Nunes DP, Santos JL, Duarte YA, Lebrao ML. Disability in instrumental activities of daily living among older adults: gender differences. *Rev Saude Publica*. 2014;48(3):379-89.
28. Rodrigues MA, Facchini LA, Thume E, Maia F. Gender and incidence of functional disability in the elderly: a systematic review. *Cad Saude Publica*. 2009;25 Suppl 3:S464-76.
29. Liu W, Unick J, Galik E, Resnick B. Barthel Index of activities of daily living: item response theory analysis of ratings for long-term care residents. *Nurs Res*. 2015;64(2):88-99.
30. Sainsbury A, Seebass G, Bansal A, Young JB. Reliability of the Barthel Index when used with older people. *Age Ageing*. 2005;34(3):228-32.
31. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005;365(9464):1099-104.
32. Alves LC, Leite Ida C, Machado CJ. Factors associated with functional disability of elderly in Brazil: a multilevel analysis. *Rev Saude Publica*. 2010;44(3):468-78.
33. McEniry M. Early-life conditions and older adult health in low- and middle-income countries: a review. *J Dev Orig Health Dis*. 2013;4(1):10-29.
34. Alexandre Tda S, Corona LP, Nunes DP, Santos JL, Duarte YA, Lebrao ML. Gender differences in incidence and determinants of disability in activities of daily living among elderly individuals: SABE study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;55(2):431-7.
35. Virues-Ortega J, de Pedro-Cuesta J, del Barrio JL, Almazan-Isla J, Bergareche A, Bermejo-Pareja F, et al. Medical, environmental and personal factors of disability in the elderly in Spain: a screening survey based on the International Classification of Functioning. *Gac Sanit*. 2011;25 Suppl 2:29-38.
36. Freitas RS, Fernandes MH, Coqueiro RdS, Reis Júnior WM, Rocha SV, Brito TA. Capacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo populacional. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2012;25:933-9.
37. Tas U, Verhagen AP, Bierma-Zeinsträ SM, Hofman A, Odding E, Pols HA, et al. Incidence and risk factors of disability in the elderly: the Rotterdam Study. *Prev Med*. 2007;44(3):272-8.
38. Del Duca GF, Silva MC, Hallal PC. Disability relating to basic and instrumental activities of daily living among elderly subjects. *Rev Saude Publica*. 2009;43(5):796-805.

39. Jagger C, Arthur AJ, Spiers NA, Clarke M. Patterns of onset of disability in activities of daily living with age. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49(4):404-9.
40. Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Bula CJ, Hohmann C, Beck JC. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci Med.* 1999;48(4):445-69.
41. Skalska A, Wizner B, Wiecek A, Zdrojewski T, Chudek J, Klich-Raczka A, et al. Reduced functionality in everyday activities of patients with self-reported heart failure hospitalization--population-based study results. *Int J Cardiol.* 2014;176(2):423-9.
42. Gure TR, Kabeto MU, Blaum CS, Langa KM. Degree of disability and patterns of caregiving among older Americans with congestive heart failure. *J Gen Intern Med.* 2008;23(1):70-6.
43. Volpato S, Maraldi C, Fellin R. Type 2 diabetes and risk for functional decline and disability in older persons. *Curr Diabetes Rev.* 2010;6(3):134-43.
44. Dhamoon MS, Moon YP, Paik MC, Sacco RL, Elkind MS. Diabetes predicts long-term disability in an elderly urban cohort: the Northern Manhattan Study. *Ann Epidemiol.* 2014;24(5):362-8.e1.
45. Maier W, Holle R, Hunger M, Peters A, Meisinger C, Greiser KH, et al. The impact of regional deprivation and individual socio-economic status on the prevalence of Type 2 diabetes in Germany. A pooled analysis of five population-based studies. *Diabet Med.* 2013;30(3):e78-86.
46. Coutinho LM, Matijasevich A, Scazufca M, Menezes PR. [Prevalence of common mental disorders and the relationship to the social context: multilevel analysis of the Sao Paulo Ageing & Health Study (SPAH)]. *Cad Saude Publica.* 2014;30(9):1875-83.
47. Shah A. A replication of the relationship between elderly suicide rates and the human development index in a cross-national study. *Int Psychogeriatr.* 2010;22(5):727-32.
48. Wilson-Genderson M, Pruchno R. Effects of neighborhood violence and perceptions of neighborhood safety on depressive symptoms of older adults. *Soc Sci Med.* 2013;85:43-9.
49. Roy A, Roe MT, Neely ML, Cyr DD, Zamoryakhin D, Fox KA, et al. Impact of Human Development Index on the profile and outcomes of patients with acute coronary syndrome. *Heart.* 2015;101(4):279-86.
50. Zhu KF, Wang YM, Zhu JZ, Zhou QY, Wang NF. National prevalence of coronary heart disease and its relationship with human development index: A systematic review. *Eur J Prev Cardiol.* 2016;23(5):530-43.
51. Auchincloss AH, Diez Roux AV, Mujahid MS, Shen M, Bertoni AG, Carnethon MR. Neighborhood Resources for Physical Activity and Healthy Foods and Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Archives of internal medicine.* 2009;169(18):1698-704.
52. Ng CD. Global analysis of overweight prevalence by level of human development. *J Glob Health.* 2015;5(2):020413.
53. Fidler MM, Soerjomataram I, Bray F. A global view on cancer incidence and national levels of the human development index. *Int J Cancer.* 2016;139(11):2436-46.
54. Galea S, Ahern J, Nandi A, Tracy M, Beard J, Vlahov D. Urban neighborhood poverty and the incidence of depression in a population-based cohort study. *Ann Epidemiol.* 2007;17(3):171-9.
55. Ministerio de Salud y Protección Social. Encuesta Bienestar Salud y Envejecimiento - SABE Colombia 2013. Documento de la metodología para la ejecución de la Encuesta SABE Colombia 2013.
56. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 1989;42(8):703-9.

57. Lazo-Porras M, Pesantes MA, Miranda JJ, Bernabe-Ortiz A. Evaluation of cognitive impairment in elderly population with hypertension from a low-resource setting: Agreement and bias between screening tools. *eNeurologicalSci*. 2016;5:35-40.
58. IPAQ scoring protocol - International Physical Activity Questionnaire. 2016.
59. DANE. Necesidades básicas insatisfechas (NBI). 2017.
60. Machado A. Colombia rural razones para la esperanza. Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD; 2011. Report No.: 9588447631.
61. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Estadísticas - Afiliados cargados BDUA Marzo. 2014.
62. INMLCF. FORENSIS 2014 Datos para la Vida. 2015.
63. DANE. Cuentas nacionales departamentales. 2014.
64. DANE. Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia. 2015.
65. El Estudio SABE Colombia 2015 [Available from: <http://www.estudiosabe.co/el-estudio.html>].
66. Ministerio de Salud y Protección Social. Encuesta Bienestar Salud y Envejecimiento - SABE Colombia 2013. Instructivo de los Procedimientos Operativos SABE Colombia - 2013.
67. Kleinbaum D, Klein M. Statistics for Biology and Health Logistic Regression. 3ra ed. Springer, Atlanta.2010.
68. Braubach M, Fairburn J. Social inequities in environmental risks associated with housing and residential location--a review of evidence. *Eur J Public Health*. 2010;20(1):36-42.
69. Zhou M, Astell-Burt T, Bi Y, Feng X, Jiang Y, Li Y, et al. Geographical variation in diabetes prevalence and detection in china: multilevel spatial analysis of 98,058 adults. *Diabetes Care*. 2015;38(1):72-81.
70. Melgarejo JD, Maestre GE, Thijs L, Asayama K, Boggia J, Casiglia E, et al. Prevalence, Treatment, and Control Rates of Conventional and Ambulatory Hypertension Across 10 Populations in 3 Continents. *Hypertension*. 2017.
71. Petry N, Olofin I, Hurrell RF, Boy E, Wirth JP, Moursi M, et al. The Proportion of Anemia Associated with Iron Deficiency in Low, Medium, and High Human Development Index Countries: A Systematic Analysis of National Surveys. *Nutrients*. 2016;8(11).
72. Wilkinson RG, Pickett KE. Income inequality and population health: a review and explanation of the evidence. *Soc Sci Med*. 2006;62(7):1768-84.
73. Liu P, Ma F, Lou H, Liu Y. The utility of fat mass index vs. body mass index and percentage of body fat in the screening of metabolic syndrome. *BMC Public Health*. 2013;13:629.
74. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2012;13(3):275-86.
75. Chokkanathan S. Elder Mistreatment and Health Status of Rural Older Adults. *J Interpers Violence*. 2015;30(18):3267-82.
76. Ogioni L, Liperoti R, Landi F, Soldato M, Bernabei R, Onder G. Cross-sectional association between behavioral symptoms and potential elder abuse among subjects in home care in Italy: results from the Silvernet Study. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2007;15(1):70-8.
77. Bhamani MA, Khan MM, Karim MS, Mir MU. Depression and its association with functional status and physical activity in the elderly in Karachi, Pakistan. *Asian J Psychiatr*. 2015;14:46-51.

78. Haraldstad K, Rohde G, Stea TH, Lohne-Seiler H, Hetlelid K, Paulsen G, et al. Changes in health-related quality of life in elderly men after 12 weeks of strength training. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2017;14:8.
79. Rydwick E, Frandin K, Akner G. Effects of a physical training and nutritional intervention program in frail elderly people regarding habitual physical activity level and activities of daily living--a randomized controlled pilot study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010;51(3):283-9.
80. Chou CH, Hwang CL, Wu YT. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(2):237-44.
81. Brawley LR, Rejeski WJ, King AC. Promoting physical activity for older adults: the challenges for changing behavior. *Am J Prev Med.* 2003;25(3 Suppl 2):172-83.
82. Diez-Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. *Am J Public Health.* 1998;88(2):216-22.
83. Metzger MH, Goldberg M, Chastang JF, Leclerc A, Zins M. Factors associated with self-reporting of chronic health problems in the French GAZEL cohort. *J Clin Epidemiol.* 2002;55(1):48-59.
84. Schlomer BJ, Copp HL. Secondary data analysis of large data sets in urology: successes and errors to avoid. *J Urol.* 2014;191(3):587-96.
85. Fraga S, Lindert J, Barros H, Torres-Gonzalez F, Ioannidi-Kapolou E, Melchiorre MG, et al. Elder abuse and socioeconomic inequalities: a multilevel study in 7 European countries. *Prev Med.* 2014;61:42-7.
86. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet.* 2015;385(9967):549-62.
87. Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol.* 2001;30(3):427-32; discussion 33-4.

ANEXO 1

Índice de Barthel

Vamos a hablar de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) que una persona puede realizar de forma independiente o dependiente.

1. En cuanto a la Alimentación, hoy usted fue capaz de...	0	Necesitó ser alimentado por otra persona
	5	Necesitó ayuda de otra persona
	10	Comer por usted mismo, comer Independiente
2. En cuanto al Baño: Hoy usted fue capaz de ...	0	Necesitó ayuda de otra persona para bañarse
	5	Bañarse solo (a)
3. En cuanto al Vestido, hoy usted fue capaz de...	0	Lo tienen que vestir
	5	Necesitó que alguien lo ayudara
	10	Vestirse solo usted mismo
4. En cuanto a Arreglarse, como lavarse manos y cara, peinarse, afeitarse o lavarse los dientes, hoy usted fue capaz de...	0	Necesita de la ayuda de otra persona
	5	Arreglarse sin ninguna ayuda
5. En cuanto a la Deposición:	0	No es capaz de retener (Incontinente)
	5	Ha tenido accidentes ocasionales
	10	No tuvo accidentes (Es continente)
6. En cuanto a la Micción:	0	No es capaz de retener y vive mojado o usa pañal
	5	Ha tenido accidentes ocasionales al menos una vez por semana
	10	No tuvo accidentes (Es continente)
7. En cuanto al uso del Inodoro o Sanitario, hoy usted fue capaz de...	0	Requiere ayuda total cuando entra al sanitario
	5	Necesitó algún tipo de ayuda cuando usa el sanitario
	10	Ir solo al sanitario y utilizarlo
8. En cuanto al Traslado Silla - Cama:	0	No es capaz de pasarse y necesita que lo carguen
	5	No puede solo, necesita ayuda de otra persona. (gran ayuda)
	10	Necesita algún tipo de ayuda para pasarse de la cama a una silla
	15	Es capaz de pasarse solo de la cama a una silla
9. En cuanto a la Deambulación: USTED...	0	Inmóvil: no puede caminar

	5	Está en silla de ruedas
	10	Necesita algún tipo de ayuda para caminar
	15	Camina solo sin problemas (Independiente)
10. En cuanto a subir y bajar Escalones:	0	No es capaz de subir ni bajar escaleras
	5	Necesita ayuda para subir y bajar escaleras
	10	Es capaz de subir y bajar escaleras solo(a)

Puntaje total

100 = Independencia

99 – 91 = Dependencia escasa

90 – 61 = Dependencia moderada

60 – 21 = Dependencia severa

20 – 0 = Dependencia total