

# Problemas de accesibilidad del espacio público y aislamiento social de personas mayores con discapacidad en Hermosillo, México

## Problems of accessibility of public space and social isolation of older people with disabilities in Hermosillo, Mexico

María Trinidad García-Valdez<sup>1</sup> , Diego Sánchez-González<sup>2</sup> ,  
Rosario Román-Pérez<sup>3</sup>  y Elisa Pozo-Menendez<sup>4</sup> 

### RESUMEN

El estudio examina la asociación entre los problemas de accesibilidad del espacio público y el aislamiento social de las personas mayores con discapacidad. La metodología se basa en un análisis estadístico multivariado (regresión logística binaria, componentes principales, clúster) de los datos de una encuesta a 381 adultos mayores con discapacidad y una auditoría ambiental de segmentos de calles en el centro de la ciudad de Hermosillo, México. Se utiliza una escala de accesibilidad del espacio público para evaluar los indicadores de funcionalidad, comodidad, seguridad y destino. Los resultados indicaron que el riesgo de aislamiento social está asociado con baja capacidad funcional, enfermedades cardiovasculares, problemas psicológicos, menor movilidad fuera del hogar, escasas redes sociales y problemas de accesibilidad del espacio público. En los barrios con alto riesgo de aislamiento social se registraron mayores problemas de accesibilidad percibida (mal estado de calles y aceras, iluminación, inseguridad) y accesibilidad objetiva (grado de accesibilidad, funcionalidad y destino) en el espacio público, y menor capacidad funcional. Las modificaciones de las características ambientales que determinan la accesibilidad del espacio público podrían redefinir el comportamiento y prevenir el aislamiento social de los adultos mayores con discapacidad, promoviendo ciudades y comunidades amigables con el envejecimiento activo y saludable.

**Palabras clave:** personas mayores, discapacidad, aislamiento social, accesibilidad, espacio público.

### ABSTRACT

The study examines the association between problems of accessibility of public space and the social isolation of older people with disabilities. The methodology is based on a multivariate statistical analysis (binary logistic regression, main components, cluster) of the data from a survey of 381 older adults with disabilities and an environmental audit

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua. Correo electrónico: mtgarcia@uach.mx

<sup>2</sup> Departamento de Geografía. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Correo electrónico: dsanchezg@geo.uned.es

<sup>3</sup> Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Correo electrónico: rroman@ciad.mx

<sup>4</sup> Matia Instituto. Correo electrónico: elisa.pozo@matia.eus

of street segments in the downtown of Hermosillo, Mexico. A public space accessibility scale is used to evaluate the indicators of functionality, comfort, safety and destination. The results indicated that the risk of social isolation is associated with low functional capacity, cardiovascular diseases, psychological problems, less mobility outside the home, few social networks, and accessibility problems of public space. In neighborhoods with a high risk of social isolation, there were greater problems of perceived accessibility (poor condition of streets and sidewalks, lighting, insecurity) and objective accessibility (degree of accessibility, functionality and destination) in public space, and lower functional capacity. Modifications to the environmental characteristics that determine the accessibility of public space could redefine behavior and prevent social isolation of older adults with disabilities, promoting age-friendly cities and communities to the active and healthy ageing.

**Keywords:** older adults, disability, social isolation, accessibility, public space.

El aislamiento social plantea importantes desafíos a los gobiernos en materia de políticas sociales, de salud, vivienda, urbanismo y adaptación al cambio climático. En el mundo crece el número de personas mayores que viven en riesgo de aislamiento social y soledad (Miyawaki, 2015). Desde el marco de las ciudades y comunidades amigables con las personas de edad, encaminadas a favorecer el envejecimiento activo y saludable, se impulsan iniciativas para reducir la incidencia del aislamiento social y la soledad en los adultos mayores (WHO, 2018). Entre las iniciativas amigables se subraya la importancia de facilitarles la conexión social positiva con su entorno físico y social, a través de priorizar la accesibilidad de la vivienda, los edificios y espacios al aire libre, servicios sociales y salud, y transportes públicos (Sánchez-González, 2007; Emler y Mocerri, 2012).

Las influencias ambientales pueden tener repercusiones adversas sobre los comportamientos (alimentarios, abuso de sustancias) de los sujetos socialmente aislados (Díez *et al.*, 2017). Así, el aislamiento social se refiere a contactos sociales insuficientes y limitada participación social, asociados a la falta objetiva de relaciones y apoyo social en los individuos (Syed *et al.*, 2017). Dicho factor a edades avanzadas suele estar relacionado con discapacidad, deterioro funcional y fragilidad (Smith y Victor, 2019). También, estar socialmente aislado está vinculado con el comportamiento sedentario y la inactividad física, que tienen efectos negativos para la salud y la calidad de vida de los adultos mayores (Schrempft *et al.*, 2019).

La accesibilidad es el grado en que las personas pueden visitar y hacer uso de un lugar o servicio, independientemente de sus capacidades funcionales y cognitivas (Andersson, 2014; Lucas *et al.*, 2016). Sin embargo, hay que considerar la integración de las capacidades personales y las características del ambiente físico-social (atributos y funciones), que resultan claves en la usabilidad y el diseño inclusivo de los espacios públicos (Iwarsson y Ståhl, 2003; Rojas y García, 2013).

Desde la gerontología ambiental y la geografía del envejecimiento existe un creciente interés por las implicaciones de la accesibilidad del espacio público en la calidad de vida de las personas mayores (Rodríguez-Rodríguez y Sánchez-González, 2016; Skinner *et al.*, 2018; García-Valdez *et al.*, 2019). Al respecto, en los barrios de los centros urbanos los problemas de accesibilidad agudizan la vulnerabilidad social de este colectivo (Sánchez-González, 2009). Así, los problemas de ajuste persona-ambiente condicionan la movilidad y la accesibilidad a los espacios al aire libre y los servicios públicos para personas de edad con limitaciones funcionales (Lien *et al.*, 2015).

Determinadas características del espacio público, como problemas de accesibilidad (presencia de barreras arquitectónicas) e inseguridad en el vecindario, pueden limitar la actividad física y las relaciones sociales, e incrementar el riesgo de soledad, aislamiento social, deterioro funcional y malnutrición para este colectivo vulnerable (Rantakokko *et al.*, 2014; Cohen-Mansfield *et al.*, 2016; Portegijs *et al.*, 2020). Sus salidas del hogar y sus relaciones sociales están condicionadas por la presencia de infraestructuras, equipamientos y servicios urbanos, como rampas y transportes públicos accesibles (Li *et al.*, 2013).

La accesibilidad del espacio público tiene importantes implicaciones en la prevención del riesgo de aislamiento social y soledad entre las personas mayores con limitaciones funcionales (Rantakokko *et al.*, 2017). Las investigaciones muestran que la percepción positiva del vecindario se asocia con bajos niveles de soledad en los adultos mayores, y un mayor sentimiento de pertenencia al entorno residencial (Domènech-Abella *et al.*, 2020). También, el acceso a lugares y servicios (supermercados, áreas verdes) alientan a salir al espacio público y aprovechar las oportunidades sociales para los adultos mayores (Winters *et al.*, 2015). Justamente, los facilitadores ambientales (calles y aceras en buen estado, adecuada iluminación, presencia de bancos públicos y áreas verdes) motivan a salir a los espacios al aire libre, favoreciendo la promoción de la salud, la prevención de la discapacidad, y la adaptación de personas con deterioro funcional (Skantz *et al.*, 2020).

Distintos autores advierten que los problemas de aislamiento social y soledad en adultos mayores que viven en comunidad, con frecuencia, no se detectan ni se evalúan adecuadamente (Nicholson, 2012). Asimismo, las personas socialmente aisladas son un colectivo particularmente vulnerable e “invisible” en los programas sociales y de salud (Cloutier-Fisher y Kobayashi, 2009). Como consecuencia, el aislamiento social está relacionado con una mayor mortalidad en adultos mayores, cuyo efecto es independiente de la experiencia emocional de la soledad (Steptoe *et al.*, 2013); sin embargo, el primero se ha estudiado en menor medida que la soledad (Courtin y Knapp, 2017). La obtención de evidencias empíricas se ha visto limitada por las dificultades metodológicas en el abordaje de las influencias ambientales sobre adultos mayores socialmente aislados (Ronzi *et al.*, 2020). Además, la confiabilidad de las escalas para medir la desconexión social y el aislamiento percibido se ve comprometida por la complejidad y variedad de indicadores potenciales que podrían explicar el aislamiento social (Cornwell y Waite, 2009).

La literatura científica contiene poca información sobre las intervenciones ambientales y psicosociales que crean espacios públicos amigables con las personas mayores para favorecer el envejecimiento activo y saludable, reduciendo el riesgo de aislamiento social (Sánchez-González *et al.*, 2020). Justamente, existe un insuficiente conocimiento sobre qué factores ambientales físicos y sociales determinan la accesibilidad del espacio público para la población envejecida, sobre todo, en ciudades de América Latina (Sánchez-González, 2015). En esta región la rápida urbanización y la desigualdad social han generado espacios públicos con graves problemas de habitabilidad (inaccesibilidad, inseguridad, contaminación), que limitan las actividades al aire libre y la integración social, así como incrementan los riesgos para la salud (caídas, atropellos, estrés, aislamiento social) de las personas mayores con y sin discapacidad (García-Peña *et al.*, 2017; Páramo *et al.*, 2018; García-Valdez *et al.*, 2019).

El objetivo de esta investigación es examinar la asociación entre los problemas percibidos y objetivos de accesibilidad del espacio público y el riesgo de aislamiento social de los adultos

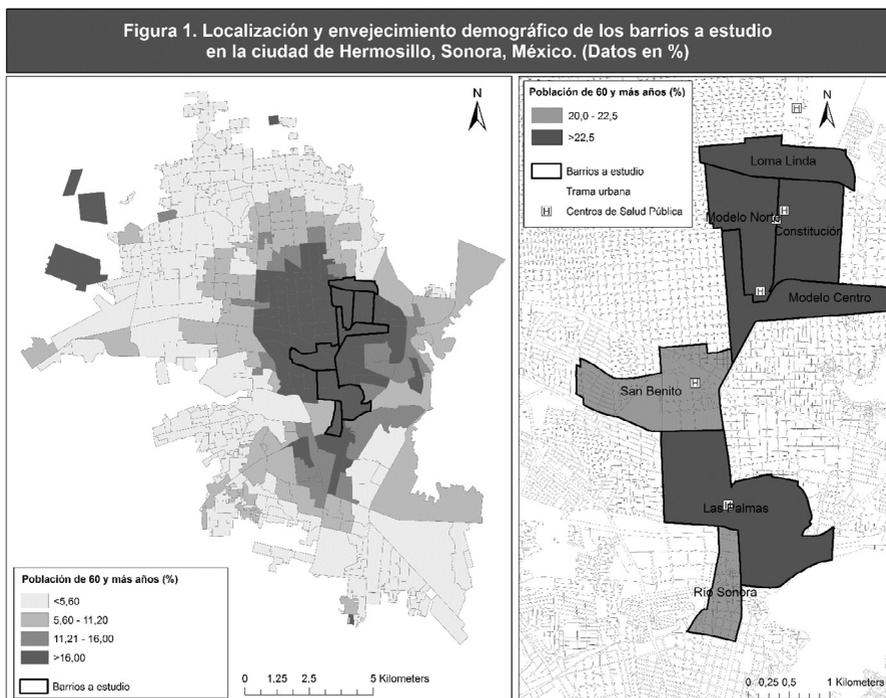
mayores con discapacidad en la ciudad de Hermosillo, México. A nivel de barrio, se propone determinar el riesgo de aislamiento social según factores ambientales (accesibilidad de espacios públicos), sociodemográficos, y de salud. También, la hipótesis de partida plantea que las características ambientales (percibidas y objetivas) de accesibilidad de los espacios públicos se asocian con el riesgo de aislamiento social para personas mayores con limitaciones funcionales.

## Áreas de estudio

Las áreas de estudio se localizan en la ciudad de Hermosillo, capital del Estado de Sonora y situada al noroeste de México, la cual, ha experimentado un rápido crecimiento urbano y está vinculada al sector económico de los servicios. En dicha ciudad residen 936.263 habitantes y el 11,2% tiene 60 y más años, de los cuales, el 19% presenta alguna discapacidad (INEGI, 2020). Las áreas de estudio son 7 barrios del centro de la ciudad que han experimentado un acusado envejecimiento demográfico y un proceso de gentrificación (Figura N°1). En las últimas décadas dicha gentrificación se ha asociado a procesos inmobiliarios especulativos y la pérdida de espacios sociales, privilegiando al automóvil en detrimento del peatón. Como consecuencia, los espacios públicos presentan importantes problemas de seguridad y accesibilidad (García-Valdez *et al.*, 2019). Al respecto, se identificaron y evaluaron las dimensiones ambientales objetivas de la accesibilidad del espacio público en las áreas de estudio, como calles, aceras y cruces peatonales.

**Figura N°1.**

Localización y envejecimiento demográfico de los barrios a estudio. Hermosillo, México (datos en porcentajes).



Fuente: INEGI (2020) y elaboración propia.

## Materiales y Métodos

### Fuente de datos y diseño de muestreo

El estudio, basado en un diseño transversal y alcance correlacional, emplea los datos de una encuesta propia y una auditoría ambiental. La encuesta fue diseñada y validada mediante pretest, y aplicada en los 7 centros de salud localizados en las áreas de estudio. Los participantes de la muestra fueron por elección simple y razonada a partir de criterios de inclusión, como: personas de 60 y más años con limitaciones funcionales o discapacidad motriz, y que habían acudido a su cita médica en los centros de salud seleccionados. Se excluyeron las personas cuya limitación funcional o cognitiva interfería con el poder responder la encuesta<sup>5</sup>. Entre junio y septiembre de 2017 se aplicó el cuestionario validado, obteniendo una muestra definitiva de 381 personas entre 60 y 95 años con alguna discapacidad motriz, y cuya distribución relativa según sexo y edad es semejante a la información censal (Cuadro N°1). Dicha muestra representativa presenta un error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

**Cuadro N°1.**

Distribución de la población encuestada con discapacidad de 60 y más años, y tipología y funcionalidad de los espacios públicos según barrio. Hermosillo, Sonora.

BARRIO	PERSONAS ENCUESTADAS		SEGMENTOS DE CALLE ANALIZADOS		TIPOLOGÍA Y FUNCIONALIDAD DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS							
					Aceras		Cruces		Calles		Áreas verdes	
	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)
Constitución	5	1,3	6	15,4	12	15,4	16	13,6	18	16,5	2	25,0
Las Palmas	102	26,8	5	12,8	9	11,5	19	16,1	18	16,5	0	0,0
Loma Linda	45	11,8	5	12,8	9	11,5	21	17,8	19	17,4	2	25,0
Modelo Centro	49	12,9	5	12,8	11	14,1	16	13,6	14	12,8	1	12,5
Modelo Norte	113	29,7	6	15,4	12	15,4	17	14,4	14	12,8	1	12,5
Río Sonora	8	2,1	5	12,8	10	12,8	18	15,3	16	14,7	1	12,5
San Benito	59	15,5	7	17,9	15	19,2	11	9,3	10	9,2	1	12,5
Total	381	100,0	39	100,0	78	100,0	118	100,0	109	100,0	8	100,0

Fuente: Elaboración propia.

La auditoría ambiental posibilitó la evaluación de las dimensiones ambientales objetivas de la accesibilidad en el espacio público. Aquí, se optó por evaluar 39 segmentos de calle, correspondientes a las 78 aceras localizadas en barrios del centro de Hermosillo (Cuadro N°1). Esta técnica de observación directa emplea instrumentos de medición del terreno, como cinta métrica y clinómetro. Dicho instrumento implicó el registro sistemático y confiable del inventario de observaciones, mediante ítems agrupados en dimensiones ambientales (Cuadro N°2). A su vez, se estableció una escala para determinar la accesibilidad en el espacio público a partir de dichas dimensiones (Cuadro N°3). También, la lista de verificación fue diseñada y validada, mediante

<sup>5</sup> En el presente estudio no fueron incluidas personas con deterioro cognitivo severo, y que presentaban patologías, como demencias (alzhéimer), así como personas con otras discapacidades, como sordomudez.

pruebas piloto y procedimientos para comprobar su confiabilidad, así como adaptada a partir de siete instrumentos generados en otros estudios (Iwarsson, 1999; Pikora *et al.*, 2002; Saelens *et al.*, 2003; Brownson *et al.*, 2004; Day *et al.*, 2006; Michael *et al.*, 2009; Curl *et al.*, 2016).

**Cuadro N°2.**

Indicadores de accesibilidad del entorno objetivo en el espacio público.

INDICADOR AMBIENTAL	VARIABLE	LUGAR
Funcionalidad	Pendiente o inclinación de la calle	Calles
	Estado de la calle	
	Ancho de la acera	Aceras
	Altura del bordillo	
	Nivel del piso de la acera	
	Estado de la acera	
	Pendiente o inclinación de la rampa	Cruces peatonales
	Estado de la rampa	
Señalización de cruce (líneas pintadas, señales visibles)		
Asistencia en cruce (semáforos)		
Seguridad	Iluminación	Calles
	Velocidad del tráfico	
	Control del tráfico	
	Alumbrado público	Aceras
	Aglomeración	
	Barreras arquitectónicas (temporales y permanentes)	
	Vigilancia	Cruces peatonales
	Tiempo para cruzar (semáforos)	
Medidas adicionales de seguridad en cruce (badenes)		
Comodidad	Espacios de sombra (arbolado)	Aceras
	Asientos públicos para descansar	
	Baños públicos	
	Árboles y jardines	
Destino	Estacionamiento para discapacitados	Calles
	Parada de autobús	

Fuente: Iwarsson (1999); Pikora *et al.* (2002); Saelens *et al.* (2003); Brownson *et al.* (2004); Day *et al.* (2006); Michael *et al.* (2009); Curl *et al.* (2016); y elaboración propia.

**Cuadro N°3.**

Escala para determinar las puntuaciones de accesibilidad del espacio público.

ESCALA DE PUNTOS	CRITERIOS ¿TIENE LA CARACTERÍSTICA DE ACCESIBILIDAD Y/O PERMITE DESPLAZARSE? ¿CUMPLE LA NORMA?	ACCESIBILIDAD Y/O CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD
4	Máximo estándar de accesibilidad.	Máxima
3	De las respuestas indica mayor estándar de acceso.	Mayor
2	Cumple un punto más que el mínimo.	Más
1	Indica mínima accesibilidad (presencia de la característica).	Mínima
0	No tiene el acondicionamiento. Difícil de acceder.	Sin
-1	De las respuestas es la que cumple un poco menos.	Sin (menos)
-2	Impide o dificulta más el desplazamiento.	Sin (pérdida)

Fuente: elaboración propia a partir de normatividad para espacio público accesible (Iwarsson, 1999; Burton y Mitchell, 2006; BOE, 2012; Clarke y Gallagher, 2013; Strom *et al.*, 2013).

## *Variables de estudio*

En el cuestionario validado se incluyeron variables relativas a las dimensiones sociodemográfica, salud y autonomía, aislamiento social y ambiente percibido en el espacio público (Cuadro N°4). La dimensión *Sociodemográfica* incluyó variables relativas a sexo, edad, años viviendo en el barrio, estado civil, convivencia, nivel de estudios e ingresos.

La dimensión *Salud y autonomía* fue evaluada a partir de variables vinculadas con problemas de salud (visión, auditivos, psicológicos, enfermedades cardiovasculares y respiratorias), el uso de aparatos de apoyo (silla de ruedas, andador, bastón y gafas) y el índice de actividades instrumentales de la vida diaria (IADL) (Lawton y Brody, 1969), empleado para determinar el nivel de capacidad funcional de los participantes.

La dimensión *Aislamiento social* se identifica con contactos sociales insuficientes, desmotivación para participar en actividades sociales y frecuencia de actividades fuera del hogar.

La dimensión *Ambiente percibido en el espacio público*, se abordó a partir de variables relativas a la valoración subjetiva de las calles (velocidad del tráfico, iluminación, aglomeración de personas), de las aceras (inclinación, anchura, altura de los bordillos) y de los cruces de peatones (señalización, tiempo para cruzar, actitud de conductores, tráfico congestionado), y cuyas características determinan la movilidad y la accesibilidad para este colectivo.

A partir de la lista de verificación se construyó la dimensión *Ambiente objetivo en el espacio público*, que incluyó funcionalidad, comodidad, seguridad y destino, así como la escala de accesibilidad (Cuadros N°2 y N°3). La funcionalidad comprende aspectos estructurales y atributos del ambiente, como inclinación, anchura y altura de los bordillos de las aceras; la comodidad se refiere a hacer fácil caminar o desplazarse por un segmento de la calle, como espacios con sombra y bancos públicos; la seguridad alude a aspectos de seguridad para el peatón, como barreras arquitectónicas y delincuencia, y destino se vincula con la proximidad a los servicios e instalaciones, como paradas de autobús.

## *Método de análisis*

En una primera fase, se realizó un análisis de fiabilidad del cuestionario para medir la dimensión del aislamiento social a partir de las variables del constructo teórico. Como resultado se obtuvo una consistencia interna aceptable del instrumento, como lo constatan los coeficientes Alfa de Cronbach para factores ambientales (0.82) y relaciones sociales (0.83). La prueba Kolmogorov-Smirnov mostró que la distribución no era normal para las variables edad y sexo (0.00), lo cual, probablemente, se deba al sesgo de la muestra<sup>6</sup>. Asimismo, los datos fueron desagregados a nivel de sujeto y barrio, y analizados mediante el software SPSS. Igualmente, en una segunda fase se realizaron análisis estadísticos univariados (frecuencias, media, porcentajes), bivariados (correlación de Pearson, chi-cuadrado, IC 95%) y multivariados (regresión logística binaria, análisis de componentes principales, análisis de clúster), cuyas técnicas permiten examinar la inter-

---

<sup>6</sup> El sesgo de la muestra obedecería a que los participantes fueron usuarios de los servicios de salud pública (hospitales públicos). Posiblemente, la inclusión de usuarios de hospitales privados habría posibilitado otros perfiles, pero no era el objetivo una comparación de este tipo.

dependencia entre las variables y tienen un propósito de predicción. La técnica predictiva de la regresión logística binaria para datos a nivel de sujeto se empleó para comprobar la hipótesis, así como estimar la probabilidad de percibir el aislamiento social en relación con la accesibilidad en el espacio público. A su vez, en el análisis de componentes principales para datos por barrios, se empleó el método de rotación varimax normalizada y se seleccionaron las comunalidades y puntuaciones factoriales superiores a 0,5. La técnica del análisis de clúster permitió la agrupación de barrios relativamente homogéneos a partir de las puntuaciones de los factores obtenidos, y mediante distancias euclidianas. Además, se empleó un Sistema de Información Geográfica, mediante el software ARCGIS, para el análisis socioespacial de las variables y factores obtenidos.

## Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por un Comité de Ética para la investigación del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., y cuenta con el registro CE/005/2017. Asimismo, todos los entrevistados firmaron una carta de consentimiento informado.

## Resultados

### *Dimensión sociodemográfica*

Entre la población encuestada con problemas de discapacidad predominaron las mujeres (56,4%) y los menores de 75 años (57%), con una edad media de 73,4 años ( $\pm 8.02$  años). (Cuadro N°4). Asimismo, se registró una alta tasa de casados (52.8%) frente a viudos (29,9%). También, el 51.4% vivía con el cónyuge y los hijos, mientras que 10,5% vivía solo. La media de antigüedad residencial en el barrio fue de 44,9 años. Así, destacan las personas con estudios primarios (38,1%) frente a aquellas con estudios universitarios (15%). Además, el 41,2% tenía ingresos mensuales entre 125 y 250 dólares, y un 35,4% percibía menos de 125 dólares.

### *Dimensión salud y autonomía*

Todos los participantes presentaban problemas funcionales (dificultades para caminar) asociados a la prevalencia de enfermedades cardiovasculares (49,1%), problemas de visión (72,2%) y psicológicos (33,1%) (Cuadro N°4). También, el 52,8% utilizaban algún dispositivo de apoyo, sobre todo, bastón o muleta (52,8%) y silla de ruedas (29,1%). Asimismo, el índice de actividades instrumentales de la vida diaria (IADL) reveló que el 50,1% presentaba una capacidad funcional moderada y el 21,7% una baja capacidad funcional. Así, el análisis bivariado (p-valor y 95% IC) reflejó que, los encuestados con baja capacidad funcional tenían más probabilidades de ser personas de 75 y más años, sin estudios de primaria, con problemas psicológicos, que usaban silla de ruedas, con contactos sociales insuficientes, desmotivación para participar en actividades sociales, baja frecuencia de salidas y que percibían problemas de accesibilidad en el espacio público.

### *Dimensión ambiente percibido en el espacio público*

El 89,7% de los encuestados percibió problemas de accesibilidad en el espacio público, sobre todo, asociados con la falta de lugares de descanso (96.3%), inseguridad (91,9%), mal estado de

calles y aceras (87,9%), falta de arbolado y jardines (82,4), y pendientes (82,2) (Cuadro N°4). Asimismo, el análisis bivariado (p-valor y 95% IC) indicó que, los participantes que percibían problemas de accesibilidad en el espacio público tenían más probabilidades de ser mujeres (92,1%), con baja capacidad funcional (97,6%), con problemas psicológicos (depresión y ansiedad) (97,6%), con problemas de aislamiento social (94,6%), desmotivación para participar en actividades sociales (91,9%), y baja frecuencia de salidas (90,2%).

**Cuadro N°4.**

Asociación entre aislamiento social y variables de las dimensiones sociodemográficas, salud y autonomía y entorno percibido en el espacio público. Áreas de estudio, Hermosillo.

Dimensión	Variable	Total		Aislamiento social Contactos sociales insuficientes (n=314)		
		(n)	(%)	(%)	95% IC	P-Valor
Sociodemográfico	Sexo					
	Mujer	215	56.4	87.4	2.21 (1.29-3.78)	0.003 <sup>x</sup>
	Hombre	166	43.6	75.9		
	Edad					0.121 <sup>*</sup>
	60 a 74 años	217	57.0	79.7		
	75 y más años	164	43.0	86.0	1.56 (0.90-2.71)	
	Años viviendo en el barrio					0.024
	Menos de 5 años	54	14.1	37.0	1.24 (0.68-2.26)	
	5 a 49 años	103	27.1	29.1		
	50 y más años	224	58.8	33.5	1.08 (0.70-1.66)	
	Convivencia					
	Vive solo	40	10.5	83.3	1.73 (0.63-4.79)	0.037 <sup>x</sup>
	No vive solo	341	89.5	75.0		
	Nivel educativo					0.351 <sup>**</sup>
	Primaria incompleta	95	24.9	92.6	3.34 (1.47-7.58)	0.001 <sup>x</sup>
	Primaria	145	38.1	86.2		
	Secundaria	84	22.0	82.1		
	Bachillerato y Universidad	57	15.0	56.1		
	Situación económica					0.205 <sup>**</sup>
	Muy mala o mala (< \$ 125)	135	35.4	87.4	1.77 (0.98-3.21)	
Moderada (\$ 125 a \$ 250)	157	41.2	84.7			
Buena y muy buena (> \$ 250)	89	23.4	82.4			
Salud y autonomía	<i>Problemas de salud</i>					
	Enfermedades cardiovasculares	187	49.1	85.6	1.54 (0.90-2.63)	
	Enfermedades respiratorias	71	18.6	90.5	2.09 (0.48-9.21)	
	Problemas de visión	275	72.2	81.8	0.86 (0.47-1.57)	
	Problemas auditivos	41	10.8	92.7	2.94 (0.88-9.81)	
	Problemas psicológicos	126	33.1	94.4	5.23 (2.31-11.82)	0.333 <sup>**</sup>
	Dispositivo de apoyo					
	Bastón o muleta	201	52.8	80.1	0.71 (0.42-1.21)	
	Andador	69	18.1	79.7	0.80 (0.42-1.55)	
	Silla de ruedas	111	29.1	88.3	1.88 (0.98-3.61)	
	Capacidad funcional (índice IADL)					0.390 <sup>**</sup>
	Valor 0 y 1	83	21.7	96.4	7.29 (2.23-23.86)	0.000 <sup>x</sup>
	Valor 2 y 3	191	50.2	87.4		
Valor 4 y 5	107	28.1	62.6			

Dimensión	Variable	Total		Aislamiento social Contactos sociales insuficientes (n=314)		
		(n)	(%)	(%)	95% IC	P-Valor
		Aislamiento social	Desmotivación para participar en actividades sociales	296	77.1	88.2
	Baja frecuencia de salidas fuera del hogar	297	78.0	88.6	5.01 (2.84-8.81)	0.369**
Percepción ambiental en el espacio público	Mal estado de calles y aceras	335	87.9	88.7	13.33 (6.70-26.51)	0.538**
	Pendientes pronunciadas	313	82.2	87.9	5.38 (2.99-9.69)	0.447**
	Falta de lugares de descanso	367	96.3	87.1	16.57 (7.18-38.24)	0.462**
	Cruce de calles peligroso	256	67.2	89.1	3.69 (2.14-6.37)	0.282**
	Tráfico peligroso y ruidoso	219	57.5	86.8	2.01 (1.18-3.42)	0.156**
	Problemas de señalización	162	42.5	82.7	1.04 (0.61-1.77)	0.008
	Problemas de iluminación	143	37.5	85.7	7.29 (3.38-15.71)	0.417**
	Falta de árboles y jardines	314	82.4	86.0	3.21 (1.77-5.82)	0.324**
	Inseguridad	350	91.9	88.3	39.19 (14.26-107.71)	0.544**
Problemas de accesibilidad	331	86.9	89.7	16.96 (8.55-33.61)	0.623**	

\* Correlación de Pearson significativo al 0.05 (bilateral).

\*\* Correlación de Pearson significativo al 0.01 (bilateral).

× Chi-cuadrado de Pearson para variables nominales (valor p).

Fuente: Encuesta (2017); y elaboración propia.

### *Dimensión aislamiento social*

El 82,4% afirmaba tener un nivel de contactos sociales insuficiente (Cuadro N°4). También, la desmotivación para participar en actividades sociales afectaba al 77,1% de los participantes, y el 78% presentaba una baja o nula frecuencia de salidas fuera del hogar. A su vez, el análisis bivariado (p-valor y 95% IC) indicó que, los encuestados con contactos sociales insuficientes tenían más probabilidades de ser mujeres (87,4%), que vivían solas (83,3%), sin estudios de primaria (92,6%), con problemas psicológicos (94,4%), baja capacidad funcional (96,4%), desmotivación para participar en actividades sociales (88,2%), baja frecuencia de salidas (88,6%) y que perciben problemas de accesibilidad en el espacio público (89,7%).

La regresión logística binaria (Cuadro N°5) permitió comprobar la hipótesis de partida, al constatar que el aislamiento social presenta relaciones con la accesibilidad del ambiente percibido en el espacio público, inseguridad, problemas psicológicos y capacidad funcional. El resumen del modelo basado en el R cuadrado de Nagelkerke fue 0,603 y del R. cuadrado de Cox y Snell fue 0,446. También, la sensibilidad del modelo presentó un valor predictivo del 70,3%. De lo cual, deducimos que el modelo es aceptable.

**Cuadro N°5.**

Regresión logística binaria de la variable aislamiento social y las variables capacidad funcional, problemas psicológicos, problemas de accesibilidad en el espacio público e inseguridad.

DIMENSIÓN	VARIABLES	B	E.T.	Wald	Gl	Sig.	Exp(B) Odds ratio
Salud y autonomía	Problemas psicológicos	-1,503	,670	5,034	1	,025	,222
	Baja capacidad funcional (0 y 1)	-1,134	,463	6,006	1	,014	,322
Accesibilidad del entorno percibido	Problemas de accesibilidad en el espacio público (alto)	-2,564	,580	19,569	1	,000	,077
	Inseguridad (alta)	-1,618	,418	14,991	1	,000	,198
	Constante	4,396	,750	34,344	1	,000	81,140

“B” = parámetro estimado; “E.T.” = Error estándar; “Wald” = Evaluar la hipótesis nula ( $\beta_i = 0$ ); “Gl” = Grados de libertad; “Sig.” = Nivel de significancia (valor p); “Exp (B)” = Probabilidad.

Fuente: Encuesta (2017) y elaboración propia.

### *Dimensión ambiente objetivo del espacio público*

La evaluación global del ambiente objetivo del espacio público reflejó un grado bajo y muy bajo de accesibilidad en la mayoría de los barrios a estudio (Cuadro N°6), sobre todo, en Modelo Norte y San Benito. A su vez, solo los barrios Constitución y Las Palmas presentaron un grado medio de accesibilidad. Al respecto, se evidenciaron semejanzas entre las percepciones y las mediciones (lista de verificación) ambientales de la accesibilidad en el espacio público de la mayoría de los barrios (Figuras N°2 y N°3). No obstante, se observaron diferencias entre ambas dimensiones en los barrios de Constitución, Modelo Centro y Loma Linda.

**Cuadro N°6.**

Indicadores de accesibilidad del entorno objetivo en el espacio público según barrios, Hermosillo. (Puntuaciones y rangos de accesibilidad)

BARRIO	FUNCIONALIDAD		COMODIDAD		SEGURIDAD		DESTINO		ACCESIBILIDAD		
	N	R <sup>a</sup>	N	R <sup>b</sup>	N	R <sup>c</sup>	N	R <sup>d</sup>	N	R <sup>e</sup>	Grado
Constitución	216	2	20	2	131	3	37	3	404	3	Medio
Las Palmas	226	3	21	2	126	2	17	1	390	3	Medio
Loma Linda	202	2	11	2	105	1	35	2	353	2	Bajo
Modelo Centro	161	2	29	3	137	3	27	2	354	2	Bajo
Modelo Norte	118	1	16	2	126	2	39	3	299	1	Muy bajo
Río Sonora	216	2	6	1	125	2	1	1	348	2	Bajo
San Benito	190	2	10	1	109	1	28	2	337	1	Muy bajo

<sup>f</sup> Rangos de funcionalidad: Bajo (1) =  $\leq 180$ ; Medio (2) = 181-216; Alto (3) =  $\geq 217$

<sup>g</sup> Rangos de comodidad: Bajo (1) =  $\leq 10$ ; Medio (2) = 11-21; Alto (3) =  $\geq 22$

<sup>h</sup> Rangos de seguridad: Bajo (1) =  $\leq 119$ ; Medio (2) = 120-128; Alto (3) =  $\geq 129$

<sup>i</sup> Rangos de destino: Bajo (1) =  $\leq 26$ ; Medio (2) = 27-36; Alto (3) =  $\geq 37$

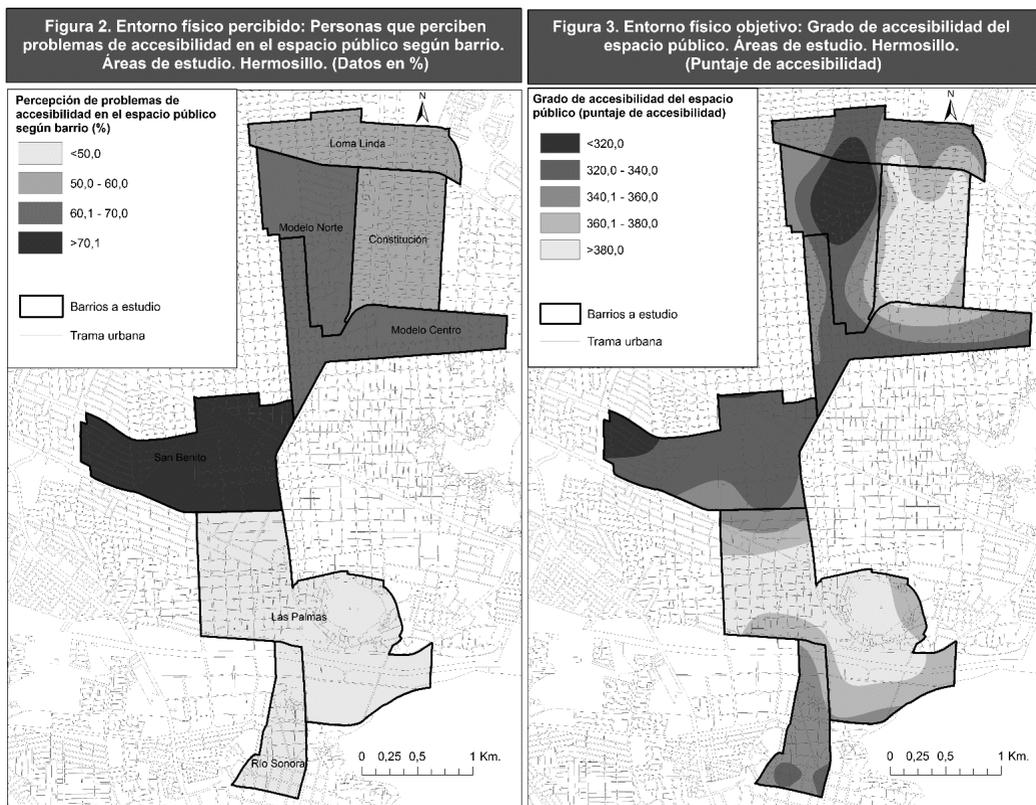
<sup>j</sup> Rangos de accesibilidad: Bajo (1) =  $\leq 344$ ; Medio (2) = 345-366; Alto (3) =  $\geq 367$

Fuente: Lista de verificación (2017); y elaboración propia.

La funcionalidad mostró que las calles se encontraban en mala condición por cruces peatonales peligrosos (deficiente señalización y tiempo para cruzar) (88,6%) y presencia de baches, grietas y hoyos (70%), como Modelo Norte y Modelo Centro. A su vez, las aceras presentaban mala condición por desniveles superiores al 10% (93,3%), ausencia de rampas adecuadas (falta de rampa, pendiente acentuada, sin pasamanos) (90%), presencia de grietas y hoyos (70%), y altura de los bordillos (50%). En relación con la comodidad del espacio público, se observó la falta de asientos públicos para descansar (96,7%) y el insuficiente arbolado (sombras en clima caluroso) (73,3%). También, la evaluación de la seguridad evidenció limitada señalización vial (límites de velocidad) (86,7%), problemas de iluminación (66,6%) y presencia policial insuficiente en las calles (43,3%), como Loma Linda y San Benito. En lo relativo al destino (proximidad a servicios e instalaciones), se observó una red de paradas de autobús deficiente (20%) e insuficientes estacionamientos reservados a discapacitados (43,3%).

**Figuras N°2 y N°3**

Figura N°2: Baja accesibilidad percibida del espacio público según barrio (datos en %). Figura N°3: Accesibilidad objetiva medida del espacio público. Áreas de estudio, Hermosillo (grado de accesibilidad).



Fuente: Encuesta (2017), lista de verificación (2017) y elaboración propia.

## Problemas de accesibilidad en el espacio público y aislamiento social

A continuación, se procedió a realizar análisis bivariados y multivariados con los datos (encuesta y lista de verificación) a nivel de barrio. Así, la distribución espacial de la variable aislamiento social se correlacionó de manera significativa (p-valor) con las variables de la dimensión ambiente objetivo, como funcionalidad (-0.680), destino (-0.660), seguridad (-0.614) y grado de accesibilidad (-0.610); y las variables de la dimensión ambiente percibido, como inseguridad (0.817), mal estado de calles y aceras (0.681), problemas de accesibilidad (0.680), problemas de iluminación (0.625), tráfico (0.577), pendientes (0.546), falta de arbolado y jardines (0.504), y baja capacidad funcional (0.502).

El análisis de componentes principales permitió examinar la interdependencia entre las variables y obtener dos factores predictivos, con una varianza total explicada del 82,4% (Cuadro N°7): el primer factor (*Problemas de accesibilidad en el espacio público y aislamiento social*), que explicó el 70,2% de la varianza, aglutinó a variables del Ambiente percibido (problemas de accesibilidad, mal estado de calles y aceras, inseguridad y problemas de iluminación), del Ambiente objetivo (grado de accesibilidad, y funcionalidad) y Aislamiento social (contactos sociales insuficientes). Así, el segundo factor (*Problemas funcionales*), con el 12,2% de la varianza, concentró a la variable Baja capacidad funcional.

**Cuadro N°7.**

Análisis de componentes principales. Matriz de factores rotada (rotación varimax normalizada). Datos estandarizados y agregados por barrio.

DIMENSIÓN	VARIABLE	FACTOR 1 <sup>a</sup>	FACTOR 2 <sup>b</sup>	COMUNALIDADES
Aislamiento social	Contactos sociales insuficientes	0,814	0,039	0,663
Salud y autonomía	Baja capacidad funcional (0 y 1)	0,023	0,947	0,897
Entorno percibido en el espacio público	Problemas de accesibilidad en el espacio público (alto)	0,946	0,171	0,925
	Mal estado de calles y aceras (alto)	0,941	0,217	0,934
	Problemas de iluminación (alto)	0,871	0,446	0,957
	Inseguridad (alta)	0,926	0,269	0,930
Entorno objetivo en el espacio público	Grado de accesibilidad en el espacio público	-0,652	-0,025	0,525
	Funcionalidad	-0,918	0,010	0,844
	Destino	0,734	0,543	0,833
	Expl. Var	70,171	12,151	
	Prp. Totl	0,652	0,171	

<sup>a</sup>Factor 1 (Problemas de accesibilidad del espacio público y aislamiento social).

<sup>b</sup>Factor 2 (Problemas funcionales).

Fuente: Encuesta (2017); lista de verificación (2017); y elaboración propia.

En el análisis de clúster se identificaron tres tipologías de barrios con características homogéneas (Cuadro N°8 y Figuras N°4 y N°5): La tipología 1 por barrios (Modelo Norte, San Benito) con importantes problemas de accesibilidad en el espacio público y alto riesgo de aislamiento social; la tipología 2 por barrios (Constitución) con moderados problemas de accesibilidad en el espacio público y alto aislamiento social, y alta presencia de personas con problemas funcionales; y la tipología 3 por barrios (Las Palmas) con bajos problemas de accesibilidad en el espacio público y bajo riesgo de aislamiento social, y moderados problemas funcionales.

**Cuadro N°8.**

Tipología de barrio según factores. Análisis de clúster. Datos desagregados a nivel de barrio.

BARRIO	ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES		ANÁLISIS DE CLÚSTER
	Factor 1 <sup>a</sup> (factor score)	Factor 2 <sup>b</sup> (factor score)	Tipología (euclidean distances)
Constitución	0,086	1,000	2
Las Palmas	-2,063	0,332	3
Loma Linda	0,498	-0,800	1
Modelo Centro	0,132	0,171	1
Modelo Norte	1,119	0,298	1 </td
Río Sonora	0,127	-1,848	1
San Benito	0,327	0,846	1

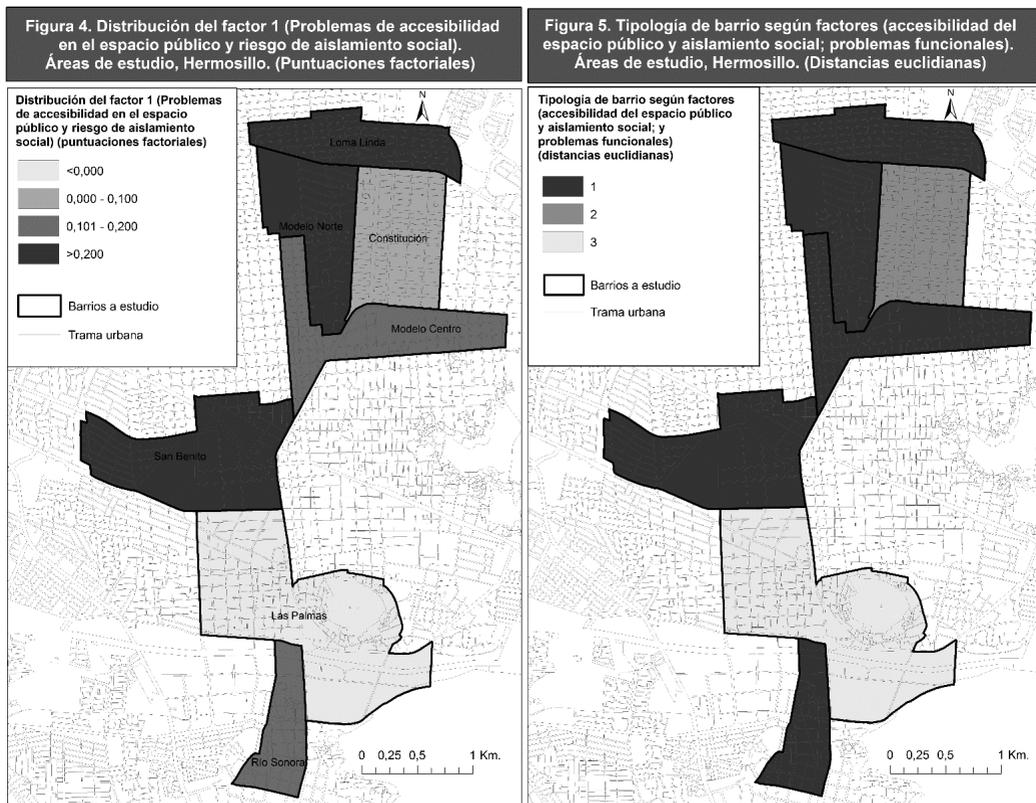
<sup>a</sup> Factor 1 (Problemas de accesibilidad del espacio público y aislamiento social).

<sup>b</sup> Factor 2 (Problemas funcionales).

Fuente: Encuesta (2017); lista de verificación (2017); y elaboración propia.

**Figuras N°4 y N°5**

Figura N°4: Problemas de accesibilidad en el espacio público y riesgo de aislamiento social (puntuaciones factoriales). Figura N°5: Tipología de barrio según accesibilidad del espacio público, riesgo de aislamiento social y problemas funcionales. Hermosillo (distancias euclidianas).



Fuente: Encuesta (2017); lista de verificación (2017); y elaboración propia.

## Discusión

### *Aislamiento social y accesibilidad en el espacio público*

En la literatura existe un escaso conocimiento sobre las implicaciones ambientales en el riesgo de aislamiento social para personas mayores con discapacidad, sobre todo, en ciudades de países en desarrollo, como México. Las dificultades metodológicas en el abordaje de los factores multicausales han contribuido a que no se detecte ni se evalúe adecuadamente el riesgo de aislamiento social en adultos mayores con y sin discapacidad (Nicholson, 2012).

Los datos sugieren que entre las personas mayores con discapacidad y aislamiento social pudieran predominar mujeres de avanzada edad, que viven solas, sin estudios y bajos ingresos. Un colectivo en riesgo de exclusión social que ha sido reseñado en otros estudios (Prattley *et al.*, 2020). Justamente, el bajo nivel de estudios y las limitaciones funcionales han determinado el acceso al mercado laboral formal y el nivel de ingresos en la vejez (Walsh *et al.*, 2016). También, la mayor vulnerabilidad de residentes de edad con bajo nivel socioeconómico está vinculada a la combinación de diversos factores de riesgo físico, social y conductual, como relaciones sociales deficientes y comportamientos adversos para la salud (Weyers *et al.*, 2010). A su vez, los resultados obtenidos presentan diferencias con otras investigaciones, al comprobar que el riesgo de aislamiento social no estaba asociado con enviudar, posiblemente, debido al predominio en la muestra de personas casadas con hijos vivos (Machielse, 2015).

En el estudio se relacionó el aislamiento social con los efectos adversos para la salud y el bienestar en la vejez, como el padecimiento de enfermedades cardiovasculares y problemas psicológicos (depresión). Al igual que algunas investigaciones (Siltanen *et al.*, 2020), los síntomas depresivos se asociaron con una reducción de la movilidad fuera del hogar y un agravamiento del aislamiento social.

Las personas socialmente aisladas presentaron deterioro funcional, mayor fragilidad y dependencia de aparatos de apoyo (silla de ruedas, bastón y muletas), comportamiento sedentario e inactividad física (baja frecuencia de salidas), los cuales, han sido descritos en diversos trabajos (Smith y Victor, 2019). Precisamente, a medida que aumenta la edad se produce una progresiva disminución de las capacidades funcionales y un aumento de la discapacidad. Asimismo, los contactos sociales insuficientes se relacionaron con el riesgo de confinamiento en el domicilio, habilidades sociales escasas y desmotivación para participar en actividades sociales, aspectos que fueron identificados por otras investigaciones (Machielse, 2015). A su vez, se ha señalado que la desconexión social y la salud mental inciden en el aislamiento social objetivo y percibido (Necka *et al.*, 2020).

Este estudio ha permitido evaluar simultáneamente las percepciones y ha medido objetivamente las características ambientales de la accesibilidad en el espacio público, y su asociación con el aislamiento social. Los resultados mostraron la existencia de asociaciones significativas entre las percepciones ambientales y las mediciones de auditoría, como grado de accesibilidad y estado de calles y aceras. Sin embargo, no se observaron asociaciones entre determinadas percepciones y mediciones ambientales, como seguridad, iluminación, tráfico, señalización, arbolado y asientos públicos. Al respecto, estos resultados difieren con otros estudios que señalan

la preocupación de los adultos mayores por la estética y la señalización del vecindario (Phillips *et al.*, 2013). Estas diferencias han sido descritas en otras investigaciones (Hoehner *et al.*, 2005) y obedecerían a diversos factores y contextos socioculturales, así como posibles deficiencias en las evaluaciones ambientales.

Coincidiendo con otras investigaciones (Rantakokko *et al.*, 2014), el aislamiento social se asoció con determinadas características del ambiente percibido (seguridad, estado de calles y aceras, iluminación, accesibilidad) y del ambiente objetivo (funcionalidad, destino, seguridad, grado de accesibilidad). Precisamente, la percepción de la seguridad en el espacio público surgió como el correlato más fuerte del aislamiento social. Este hallazgo se observó en la encuesta y las mediciones de auditoría. Al respecto, los estudios indican que la inseguridad es un factor determinante de la desconexión con los demás y del aislamiento prolongado (Cohen-Mansfield *et al.*, 2016). Otras investigaciones han evidenciado que las decisiones de movilidad están determinadas por la seguridad y su relación con otros componentes ambientales (conectividad, estética, proximidad a servicios y comercios minoristas) (Yen *et al.*, 2014). También, el aislamiento social se correlacionó con el estado de las calles y aceras tal como sugieren algunas investigaciones. Las barreras ambientales desalientan las salidas del hogar y reducen las relaciones sociales, aumentando el riesgo de aislamiento social y soledad (Van Holle *et al.*, 2014).

Los resultados indican que las influencias ambientales positivas (ausencia de barreras arquitectónicas, presencia de lugares de descanso y áreas verdes) podrían reducir el aislamiento y alentar las relaciones sociales entre los vecinos de edad. Esto mismo ha sido observado en otras investigaciones que demuestra cómo la óptima calidad ambiental podría reducir el riesgo de aislamiento social y fortalecer las comunidades envejecidas (Miles *et al.*, 2012). También, distintos estudios han descrito los efectos beneficiosos de los espacios verdes sobre la salud y el bienestar en la vejez, como una percepción positiva del vecindario y un menor riesgo de depresión en adultos mayores que viven solos (Stahl *et al.*, 2017). Al igual que otros estudios (Tost *et al.*, 2019), se subraya la pertinencia de recomendar en las ciudades entornos con mejor calidad ambiental, áreas verdes y descanso, a fin de reducir el riesgo de aislamiento y depresión en ese grupo de población.

El aislamiento social arrojó asociaciones débiles o no significativas con otras percepciones ambientales (señalización, tráfico y cruce de calles) y mediciones ambientales (comodidad). Algunos estudios (Giles-Corti y Donovan, 2002) señalan la complejidad de explicar el comportamiento de los sujetos (aislamiento social, salir a pasear, ejercicio físico) a partir de determinadas características del entorno físico, ya que éstas podrían tener efectos más débiles que otros factores individuales y sociales. Probablemente, en la discusión sobre el aislamiento y su relación con los componentes de la accesibilidad, como las subjetividades, sería recomendable una aproximación mediante otro tipo de técnicas (cualitativas).

La demostración de la hipótesis de partida permitió constatar que el aislamiento social presenta relaciones con las capacidades funcionales, los problemas psicológicos (depresión), y la percepción de la accesibilidad y seguridad del espacio público. Justamente, ciertos estudios han indicado que los adultos mayores socialmente aislados y con discapacidad tienen más probabilidad de deprimirse cuando viven en un entorno sin apoyo físico y social (Park *et al.*, 2019). Algunos hallazgos sugieren que el riesgo de aislamiento social está relacionado con las influencias am-

bientales y la calidad social percibida del barrio (Portegijs *et al.*, 2020). Precisamente, el limitado acceso al espacio público puede condicionar la red de apoyo social y la resiliencia comunitaria para personas socialmente aisladas (Uriarte, 2010). Al respecto, distintos estudios han señalado la importancia de promover la participación e integración comunitaria en personas con enfermedades mentales socialmente aisladas (Shioda y Yamauchi, 2020).

Los resultados del análisis de componentes principales revelaron la interdependencia entre el aislamiento social y variables del ambiente percibido (mal estado de calles y aceras, inseguridad y problemas de iluminación), y del ambiente objetivo (grado de accesibilidad, funcionalidad) a nivel de barrio. A partir de la clasificación tipológica de los barrios con características homogéneas, se plantea que la distribución espacial del riesgo de aislamiento social está asociada con la accesibilidad (percibida y objetiva) en el espacio público, la capacidad funcional y la frecuencia de salidas del hogar. Al respecto, se han observado que los adultos mayores de bajos ingresos presentan mayor riesgo de discapacidad y aislamiento social en contextos urbanos de alta inseguridad percibida y crimen (Clark *et al.*, 2009). Precisamente, se desaconseja el envejecimiento en el lugar, particularmente, en barrios desfavorecidos y que presentan múltiples riesgos para el individuo (Golant, 2015).

El empleo de características ambientales percibidas y objetivas, posibilitó una perspectiva más amplia entre los factores ambientales de la accesibilidad del espacio público y el aislamiento social en adultos mayores con discapacidad. Así, se propone el diseño inclusivo de los espacios públicos y la estimulación de la autonomía, independencia y relaciones sociales de las personas de edad con discapacidad, mediante la eliminación de barreras arquitectónicas, la legibilidad de la señalización, la presencia de bancos y baños públicos, y la existencia de jardines y parques. Igualmente, el diseño efectivo del espacio público puede apoyar la independencia (ir de compras) y aumentar la interacción social y el compromiso de la comunidad, reduciendo la dependencia del cuidado en el hogar (Newton *et al.*, 2010). También, las percepciones positivas de facilidad de uso del vecindario pueden promover la participación social, el empoderamiento y la salud. A su vez, la proximidad a espacios públicos accesibles, seguros y atractivos pueden fomentar las actividades al aire libre, así como la satisfacción residencial y la salud de los adultos mayores con discapacidad (Ward-Thompson *et al.*, 2012). Asimismo, se ha identificado que ciertas características del diseño de los espacios públicos, como usos del suelo, densidad residencial, conectividad de las calles y estética, promueven o inhiben la movilidad de las personas de edad con discapacidad, así como determinan el riesgo de aislamiento social y dependencia (Borst *et al.*, 2008).

Los hallazgos del estudio sugieren que las percepciones ambientales son predictores más fuertes del aislamiento social, que las medidas objetivas. Este hallazgo es consistente con otros estudios (Wen *et al.*, 2006), que han encontrado que las percepciones ambientales están asociadas con procesos mentales y cognitivos, los cuales, influyen directamente en la salud y calidad de vida en la vejez. Precisamente, es posible que las percepciones del espacio público estén condicionadas por el grado de interacción de los usuarios con su medio y su salud psicológica. Dicha evidencia apoyaría la hipótesis de que las políticas públicas e intervenciones deberían enfocarse a mejorar la accesibilidad de los espacios al aire libre y el significado social de los ciudadanos, donde los adultos mayores podrían no percibir de la misma forma los cambios en su entorno (Parra *et al.*, 2010). Asimismo, se sugiere promover la percepción de seguridad en el espacio público y la cohesión social para amortiguar los posibles efectos ambientales nocivos sobre la

salud física y psicológica, y contribuir al bienestar de los adultos mayores con discapacidad (Choi y Matz-Costa, 2018).

Esta investigación plantea la posibilidad de que el proceso de gentrificación de los barrios de estudio, asociado a procesos especulativos, la pérdida de espacios sociales y el desplazamiento de un estrato social por un estrato superior, hubiera contribuido a la exclusión social y el aislamiento entre los adultos mayores, sobre todo, con discapacidad. Justamente, diversas investigaciones han señalado que la gentrificación desencadena procesos de exclusión entre los adultos mayores, como la desconexión social, la invisibilidad y la pérdida de influencia política en la planificación del barrio (Burns *et al.*, 2012). Asimismo, las políticas y prácticas sobre iniciativas amigables con las personas de edad para prevenir el aislamiento social deben dirigirse a adultos mayores en riesgo de exclusión social, principalmente, en barrios desfavorecidos y altos niveles de privación.

### *Limitaciones de la investigación*

El contexto de alta violencia colectiva que vive la ciudad de Hermosillo condicionó el trabajo de campo y aumentó el sesgo de selección. Previsiblemente, esta compleja realidad social habría implicado una infrarrepresentación de personas muy vulnerables (viviendo solas, minorías étnicas, grandes discapacitados y dependientes). Al respecto, algunos estudios han señalado que la violencia colectiva podría afectar a la salud (riesgo nutricional, depresión) y aumentar el aislamiento social de los adultos mayores vulnerables, debido a la pérdida de apoyo social y la menor frecuencia de salidas de la casa (compras, pasear, socializar) (García-Peña *et al.*, 2017).

El sesgo de selección probablemente se redujo debido a la alta presencia de residentes que vivían en el barrio desde hacía muchos años (44,9 años de media) (Lash y Fink, 2003). Al igual de otras investigaciones, se asume que las personas han estado expuestas a las características ambientales a lo largo del tiempo, lo cual, podría haber afectado a su salud y aislamiento social (Gebel *et al.*, 2009).

El diseño transversal impidió establecer relaciones causales entre el aislamiento social y las variables ambientales percibidas y objetivas del espacio público. A su vez, este enfoque transversal imposibilitó el abordaje de procesos complejos desarrollados en el tiempo, como la gentrificación y sus conexiones con la accesibilidad del espacio público y el aislamiento social. Así, un enfoque longitudinal hubiera permitido comprobar las implicaciones reales del proceso de gentrificación del vecindario sobre el riesgo de exclusión social y aislamiento de los adultos mayores con discapacidad.

Algunas de las asociaciones más débiles o no significativas de las características ambientales pueden atribuirse a un error de medición, sesgo de selección de la muestra o un efecto directo limitado de la dimensión ambiental sobre el aislamiento social. Por ejemplo, la inclusión de barrios suburbanos podría haber proporcionado más variación significativa en el riesgo de aislamiento social (familias extensas) y las características ambientales (presencia de arbolado, tráfico). Asimismo, la realización de auditorías ambientales encerró la complejidad de capturar elementos dinámicos e inesperados del espacio público (tráfico, contaminación, inseguridad, peligros climáticos), aspecto que fue reseñado por otros autores (Hoehner *et al.*, 2005). También, en esta investigación

es reseñable la evaluación exhaustiva de las dimensiones objetivas de segmentos de calle de áreas geográficas más pequeñas y altamente homogéneas, como los barrios centrales seleccionados. Precisamente, éste sería un aspecto positivo de la investigación frente al predominio de estudios descriptivos y escasamente analíticos de amplias áreas urbanas y multitud de segmentos de calle; y basados en recorridos proyectados y limitadas evaluaciones (Phillips *et al.*, 2013).

Algunas de las inconsistencias de los resultados obtenidos podrían atribuirse, en parte, a problemas de conceptualización teórica y operacionalización del aislamiento social. Dichas inconsistencias podrían deberse a diferencias culturales en las poblaciones analizadas de distintos estudios (Rico-Urbe *et al.*, 2016).

## Conclusiones

En la literatura científica se constata que pocos estudios han evaluado, de forma simultánea, las percepciones y medido objetivamente las características de la accesibilidad del espacio público en relación con el aislamiento social de los adultos mayores con discapacidad en ciudades de América Latina. Los resultados del estudio plantean la posibilidad de que las mujeres de edad avanzada con discapacidad, que viven solas y sin estudios son un grupo vulnerable al riesgo de aislamiento social. También, el aislamiento social se asoció con una menor movilidad fuera del hogar y una reducción de los contactos sociales; lo cual, previsiblemente, podría tener efectos adversos sobre la salud y el bienestar, como prevalencia de enfermedades cardiovasculares y problemas psicológicos (depresión), deterioro funcional y dependencia de aparatos de apoyo (silla de ruedas).

El aislamiento social se relacionó con las percepciones ambientales (seguridad, estado de calles y aceras, iluminación, accesibilidad) y las mediciones de auditoría (funcionalidad, destino, seguridad, grado de accesibilidad). Dicha variable presentó altas asociaciones con la seguridad percibida y medida en el espacio público. Sin embargo, el aislamiento social no se asoció con la señalización y la comodidad. También, no se observaron asociaciones entre determinadas percepciones ambientales (iluminación, tráfico, señalización, arbolado y asientos públicos) y las mediciones ambientales.

Los hallazgos del estudio amplían nuestro conocimiento sobre la asociación entre el aislamiento social y las capacidades funcionales, los problemas psicológicos, y la percepción de la accesibilidad y la seguridad del espacio público en ciudades latinoamericanas. Asimismo, se evidenció la interdependencia entre el aislamiento social y variables del ambiente percibido (mal estado de calles y aceras, inseguridad y problemas de iluminación), y del ambiente objetivo (grado de accesibilidad, funcionalidad) a nivel de barrio. A su vez, en los barrios con alto riesgo de aislamiento social se observó una menor accesibilidad objetiva y percibida en el espacio público, y baja capacidad funcional.

## *Futuras líneas de investigación*

Los estudios longitudinales serían claves en la comprensión de los factores causales y las consecuencias del aislamiento social en la vejez y su relación con el ambiente. Así, sería posible

poder inferir la causalidad e identificar posibles mecanismos que vinculan el aislamiento social con factores ambientales, sociales y personales. También, se recomienda determinar cómo las relaciones sociales cambian en el tiempo, y qué efectos tienen los cambios ambientales sobre la movilidad a edades avanzadas. A su vez, la perspectiva longitudinal podría proporcionar nueva evidencia determinante en el diseño de las políticas sociales y de salud pública centradas en personas en riesgo de aislamiento.

El desarrollo de métodos alternativos y medidas integrales podría posibilitar la comprensión de la evaluación objetiva y percibida del entorno físico y social del espacio público, como la distancia del hogar a los destinos y las barreras de movilidad. Aquí, se ha subrayado las nuevas perspectivas que ofrece la involucración de las personas mayores en las investigaciones basadas en espacios públicos amigables. También, la incorporación de la tecnología (geolocalización, uso de drones, realidad virtual, sensores ambientales) podría ayudar a abrir nuevas vías de investigación. Al respecto, las características geográficas, como las condiciones climáticas, la orografía, y la localización de equipamientos y servicios, requieren de una planificación urbana gerontológica y de diseños alternativos para posibilitar la adaptación de este colectivo, y promover su movilidad al aire libre, autonomía y participación social.

Se señala la importancia de revisar la percepción de las personas con limitaciones funcionales que salen muy poco al espacio público y desconocen las barreras ambientales. Así, sería necesario favorecer estudios cualitativos para el abordaje de la percepción, como un componente subjetivo, a través de distintas técnicas, como entrevista y fotoprovocación.

También, se alienta a favorecer nuevas investigaciones sobre la infraestructura del vecindario como promotor de cohesión social. A su vez, se sugiere profundizar en los factores que determinan las distorsiones de las percepciones ambientales, como la influencia que ejerce el optimismo y una red social confiable.

La promoción de la participación social de los adultos mayores y, en general, del vecindario podría reducir la exclusión social y el aislamiento en la vejez. Para ello, es imprescindible favorecer investigaciones rigurosas, cuyas nuevas evidencias alienten el conocimiento sobre los facilitadores y las barreras físico-sociales a la participación de este colectivo y que, a su vez, determinan su aislamiento. Además, se propone la participación ciudadana y la gobernanza en el diseño de comunidades amigables con personas de edad y la promoción del envejecimiento activo y saludable, donde adultos mayores, profesionales y gestores públicos colaboren, aportando sus conocimientos y experiencias en beneficio de una comunidad más inclusiva.

## Referencias bibliográficas

ANDERSSON, JE. Usefulness in architecture accessibility, inclusion, and usability as spatial sensory experiences. *Universal Design*, 2014, N°35, p. 365-365. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-403-9-356>

BORST, H.C.; MIEDEMA, H.M.E.; DE VRIES, S.I.; GRAHAM, J.M.A. y VAN DONGEN, J.E.F. Relationships between street characteristics and perceived attractiveness for walking reported by elderly

people. *Journal of Environmental Psychology*, 2008, N°28, p. 353-361. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.02.010>

BROWNSON, R.C.; HOEHNER, C.M.; BRENNAN, L.K.; COOK, R.A.; ELLIOTT, M.B. y MCMULLEN, K.M. Reliability of 2 instruments for auditing the environment for physical activity". *Journal of Physical Activity and Health*, 2004, N°3, p. 191-208.

BURNS, V.F.; LAVOIE, J.P. y ROSE, D. Revisiting the Role of Neighbourhood Change in Social Exclusion and Inclusion of Older People. *Journal of Aging Research*, 2012, 148287. <https://doi.org/10.1155/2012/148287>

BURTON, E.; MITCHELL, L. y STRIDE, C.B. Good places for ageing in place: development of objective built environment measures for investigating links with older people's wellbeing. *BMC Public Health* 2011, N°11, p. 1-13. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-839>

CHOI, Y.J. y MATZ-COSTA, C. 2018. Perceived Neighborhood Safety, Social Cohesion, and Psychological Health of Older Adults. *The Gerontologist*, 2018, Vol. 58, N°1, p. 196-206. <https://doi.org/10.1093/geront/gny021>

CLARK, C.R.; KAWACHI, I.; RYAN, L.; ERTEL, K.; FAY, ME. y BERKMAN, LF. Perceived neighborhood safety and incident mobility disability among elders: the hazards of poverty. *BMC Public Health*, 2009, N°9, 162. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-162>

CLARKE, P. y GALLAGHER, N.A. Optimizing mobility in later life: The role of the urban built environment for older adults aging in place. *Journal of Urban Health*, 2013, Vol. 90, N°6, p. 997-1009. <https://doi.org/10.1007/s11524-013-9800-4>

CLOUTIER-FISHER, D. y KOBAYASHI, K.M. Examining social isolation by gender and geography: conceptual and operational challenges using population health data in Canada. *Gender, Place & Culture*, 2009, Vol. 16, N° 2, p. 181-199. <https://doi.org/10.1080/09663690902795787>

COHEN-MANSFIELD, J.; HAZAN, H.; LERMAN, Y. y SHALOM, V. Correlates and predictors of loneliness in older-adults: a review of quantitative results informed by qualitative insights. *International psychogeriatrics*, 2016, Vol. 28, N°4, p. 557-576. <https://doi.org/10.1017/S1041610215001532>

CORNWELL, E.Y. y WAITE, L.J. Social disconnectedness, perceived isolation, and health among older adults". *Journal of Health and Social Behavior*, 2009, Vol. 50, N°1, p. 31-48. <https://doi.org/10.1177/002214650905000103>

COURTIN, E. y KNAPP, M. Social isolation, loneliness and health in old age: A scoping review. *Health and Social Care in the Community*, 2017, Vol. 25, N°3, p. 799-812. <https://doi.org/10.1111/hsc.12311>

CURL, A.; THOMPSON, C.W.; ASPINALL, P. y ORMEROD, M. Developing an audit checklist to assess outdoor falls risk. Proceedings of the Institution of Civil Engineers". *Urban Design and Planning*, 2016, Vol. 169, N°3, p. 138-153. <https://doi.org/10.1680/udap.14.00056>

DAY, K.; BOARNET, M.; ALFONZO, M. y FORSYTH, A. The Irvine–Minnesota inventory to measure built environments: development. *American Journal of Preventive Medicine* 2006, Vol. 30, Nº2, p. 144-152. <https://doi.org/doi:10.1016/j.amepre.2005.09.017>

DÍEZ, J.; CONDE, P.; SANDIN, M.; URTASUN, M.; LÓPEZ, R.; CARRERO, J.L.; GITTELSON, J. y FRANCO, M. Understanding the local food environment: A participatory photovoice project in a low-income area in Madrid, Spain. *Health & Place*, 2017, Nº 43, p. 95-103. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.11.012>

DOMÈNECH-ABELLA, J.; MUNDÓ, J.; LEONARDI, M.; CHATTERJI, S.; TOBIASZ-ADAMCZYK, B.; KOSKINEN, S.; AYUSO-MATEOS, J.L.; HARO, J.M. Y OLAYA, B. Loneliness and depression among older European adults: The role of perceived neighborhood built environment. *Health & Place*, 2020, Vol. 62, 102280. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102280>

EMLET, C.A. y MOCERI, J.T. The importance of social connectedness in building age-friendly communities". *Journal of Aging Research*, 2012, p. 1-9. <https://doi.org/10.1155/2012/173247>

GARCÍA-PEÑA, C.; SÁNCHEZ-GARRIDO, N.; WYNNE-BANNISTER, E.G.; MORENO-PENICHE, B. Y PÉREZ-ZEPEDA, M. Collective violence and the health of the elderly: a cross-sectional analysis of a population-based national survey in Mexico. *Pan American Journal of Public Health*, 2017, Vol. 41, e29. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.29>

GARCÍA-VALDEZ, M.T.; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, D. y ROMÁN-PÉREZ, R. Envejecimiento y estrategias de adaptación a los entornos urbanos desde la gerontología ambiental. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 2019, Vol. 34, Nº1, p. 101-128. <https://doi.org/10.24201/edu.v34i1.1810>

GILES-CORTI, B. y DONOVAN, R.J. The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social science & medicine*, 2002, Vol. 54, Nº12, p. 1793-1812. [https://doi.org/10.1016/s0277-9536\(01\)00150-2](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(01)00150-2)

GEBEL, K.; BAUMAN, A. y OWEN, N. Correlates of Non-Concordance between Perceived and Objective Measures of Walkability. *Annals of Behavioral Medicine*, 2009, Vol. 37, Nº2, p. 228-238. <https://doi.org/10.1007/s12160-009-9098-3>

GOLANT, S.M. *Aging in the right place*. Maryland: Health Professions Press, 2015.

HOEHNER, C.M.; BRENNAN, L.K.; ELLIOTT, M.B.; HANDY, S.L. y BROWNSON, R.C. Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults". *American Journal of Preventive Medicine*, 2005, Vol. 28, Nº2, p. 105-116. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.10.023>

INEGI. *Censo de población y vivienda 2020*. México: INEGI, 2020.

IWARSSON, S. The Housing Enabler: An objective tool for assessing accessibility. *The British Journal of Occupational Therapy*, 1999, Vol. 62, Nº11, p. 491-497.

IWARSSON, S. y STÅHL, A. 2003. Accessibility, usability and universal design—positioning and definition of concepts describing person–environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 2003, Vol. 25, Nº2, p. 57-66. <https://doi.org/10.1080/dre.25.2.57.66>

LASH, T.L. y FINK, A.K. Re: Neighborhood environment and loss of physical function in older adults: evidence from the Alameda County Study. *American Journal of Epidemiology*, 2003, Vol. 157, Nº5, p. 472-473. <https://doi.org/10.1093/aje/kwf191>

LAWTON, M.P. y BRODY, E.M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 1969, Vol. 9, Nº3, p. 179-186. [https://doi.org/10.1093/geront/9.3\\_Part\\_1.179](https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179)

LI, Y.; HSU, J.A. y FERNIE, G. Aging and the use of pedestrian facilities in winter—the need for improved design and better technology. *Journal of Urban Health*, 2013, Vol. 90, Nº4, p. 602-617. <https://doi.org/10.1007/s11524-012-9779-2>

LIEN, L.L.; STEGGELL, C.D. y IWARSSON, S. Adaptive strategies and person-environment fit among functionally limited older adults aging in place: A mixed methods approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2015, Vol. 12, Nº9, p. 11954-11974. <https://doi.org/10.3390/ijerph120911954>

LUCAS, K.; VAN WEE, B. y MAAT, K. A method to evaluate equitable accessibility: Combining ethical theories and accessibility-based approaches. *Transportation* 2016, Vol. 43, p. 473-490. <https://doi.org/10.1007/s11116-015-9585-2>

MACHIELSE, A. The heterogeneity of socially isolated older adults: A social isolation typology. *Journal of Gerontological Social Work*, 2015, Vol. 58, Nº4, p. 338-356. <https://doi.org/10.1080/01634372.2015.1007258>

MICHAEL, Y.L.; KEAST, E.M.; CHAUDHURY, H.; DAY, K.; MAHMOOD, A. y SARTE, A.F. Revising the senior walking environmental assessment tool. *Preventive Medicine* 2009, Vol. 48, Nº3, p. 247-249. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.12.008>

MILES, R.; COUTTS, C. y MOHAMADI, A. Neighborhood urban form, social environment, and depression. *Journal of Urban Health*, 2012, Vol. 89, p. 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11524-011-9621-2>

MIYAWAKI, CE. Association of social isolation and health across different racial and ethnic groups of older Americans. *Ageing and Society*, 2015, Vol. 35, Nº10, p. 2201-2228. <https://doi.org/10.1017/S0144686X14000890>

NECKA, E.A.; ROWLAND, L.M. y EVANS, J.D. Social Disconnection in Late Life Mental Illness - Commentary from the National Institute of Mental Health. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 2020, S1064-7481(20)30464-4. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.08.013>

NEWTON, R.; ORMEROD, M.; BURTON, E.; MITCHELL, L. y WARD-THOMPSON, C. Increasing independence for older people through good street design. *Journal of Integrated Care*, 2010, Vol. 18, Nº3, p. 24-29. <https://doi.org/10.5042/jic.2010.0246>

NICHOLSON, N. A review of social isolation: An important but under-assessed condition in older adults. *The Journal of Primary Prevention*, 2012, Vol. 33, Nº2-3, p. 137-152. <https://doi.org/10.1007/s10935-012-0271-2>

PÁRAMO, P.; BURBANO, A.; JIMÉNEZ-DOMÍNGUEZ, B.; BARRIOS, V.; PASQUALI, C.; VIVAS, F.; MOROS, O.; ALZATE, M.; JARAMILLO, J.C. y MOYANO, E. La habitabilidad del espacio público en las ciudades de América Latina. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 2018, Vol. 36, Nº 2, p. 345-362. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4874>

PARK, S.; SMITH, J.; DUNKLE, R.E.; INGERSOLL-DAYTON, B. y ANTONUCCI, T.C. Health and social-Physical environment profiles among older adults living alone: Associations with depressive symptoms. *The Journals of Gerontology: Series B*, 2019, Vol. 74, Nº4, p. 675-684. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbx003>

PARRA, D.C.; GOMEZ, L.F.; SARMIENTO, O.L.; BUCHNER, D.; BROWNSON, R.; SCHIMD, T.; GOMEZ, V. y LOBELO, F. Perceived and objective neighborhood environment attributes and health related quality of life among the elderly in Bogotá, Colombia. *Social Science & Medicine*, 2010, Vol. 70, Nº7, p. 1070-1076. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.12.024>

PHILLIPS, J.; WALFORD, N.; HOCKEY, A.; FOREMAN, N. y LEWIS, M. Older people and outdoor environments: Pedestrian anxieties and barriers in the use of familiar and unfamiliar spaces. *Geoforum*, 2013, Vol. 47, p. 113-124. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.002>

PIKORA, T.J.; BULL, F.C.; JAMROZIK, K.; KNUIMAN, M.; GILES-CORTI, B. y DONOVAN, R.J. Developing a reliable audit instrument to measure the physical environment for physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 2002, Vol. 23, Nº3, p. 187-194.

PORTEGIJS, E.; KESKINEN, K.E.; ERONEN, J.; SAAJANAHO, M.; RANTAKOKKO, M. y RANTANEN, T. Older Adults' Physical Activity and the Relevance of Distances to Neighborhood Destinations and Barriers to Outdoor Mobility. *Frontiers in Public Health*, 2020, Vol. 8, 335. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00335>

PRATTLE, J.; BUFFEL, T.; MARSHALL, A. y NAZROO, J. Area effects on the level and development of social exclusion in later life. *Social Science & Medicine*, 2020, Vol. 246, 112722. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112722>

RANTAKOKKO, M.; IWARSSON, S.; VAHALUOTO, S.; PORTEGIJS, E.; VILJANEN, A. y RANTANEN, T. Perceived environmental barriers to outdoor mobility and feelings of loneliness among community-dwelling older people. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2014, Vol. 69, Nº12, p. 1562-1568. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu069>

RANTAKOKKO, M.; PORTEGIJS, E.; VILJANEN, A.; IWARSSON, S.; KAUPPINEN, M. y RANTANEN, T. Perceived environmental barriers to outdoor mobility and changes in sense of autonomy in participation outdoors among older people: a prospective two-year cohort study. *Aging & Mental Health*, 2017, Vol. 21, N°8, p. 805-809. <https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1159281>

RICO-URIBE, L.A.; CABALLERO, F.F.; OLAYA, B.; TOBIASZ-ADAMCZYK, B.; KOSKINEN, S.; LEONARDI, M.; HARO, J.M.; CHATTERJI, S.; AYUSO-MATEOS, J.L. y MIRET, M. Loneliness, social networks, and health: A cross-sectional study in three countries. *PLoS One*, 2016, Vol. 11, N°1, e0145264. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145264>

RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, V. y SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, D. Approaches to Environmental Gerontology in the Mediterranean Europe and Latin America: Policy and Practice on Ageing and Place". En: RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, V. y SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, D. *Environmental Gerontology in Europe and Latin America*. Cham: Springer, 2016, p. 11-44.

ROJAS, C.I. y GARCÍA, H.E. Diseño inclusivo: La participación activa de las personas en las soluciones de diseño". *Kepes*, 2013, Vol. 9, p. 297-314.

RONZI, S.; ORTON, L.; BUCKNER, S.; BRUCE, N. y POPE, D. How is Respect and Social Inclusion Conceptualised by Older Adults in an Aspiring Age-Friendly City? A Photovoice Study in the North-West of England. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, Vol. 17, 9246. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249246>

SAELENS, B.E.; SALLIS, J.F.; BLACK, J.B. y CHEN, D. Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *American Journal of Public Health*, 2003, Vol. 93, N°9, p. 1552-1558. <https://doi.org/10.2105/ajph.93.9.1552>

SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, D. Envejecimiento demográfico urbano y sus repercusiones socioespaciales en México. Retos de la planeación gerontológica. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2007, N°38, p. 45-61. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022007000200003>

SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, D. Geografía del envejecimiento vulnerable y su contexto ambiental en la ciudad de Granada: Discapacidad, dependencia y exclusión social. *Cuadernos Geográficos*, 2009, N°45, p. 107-135.

SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, D. Ambiente físico-social y envejecimiento de la población desde la gerontología ambiental y geografía. Implicaciones socioespaciales en América Latina. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2015, N°60, p. 97-114. <http://doi.org/10.4067/S0718-34022015000100006>

SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, D.; ROJO, F.; RODRÍGUEZ, V.; FERNÁNDEZ-MAYORALAS, G. Environmental and Psychosocial Interventions in Age-Friendly Communities and Active Ageing: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17, 8305, p. 1-35. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228305>

SCHREMPFT, S.; JACKOWSKA, M.; HAMER, M. y STEPTOE, A. Associations between social isolation, loneliness, and objective physical activity in older men and women. *BMC Public Health*, 2019, Vol. 19, N°1, 74. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6424-y>

SHIODA, A. y YAMAUCHI, K. Community integration and related factors among people with mental illness in Japan: Multiple regression analysis stratified by social isolation level. *The International Journal of Social Psychiatry*, 2020, Vol. 66, N°6, p. 614-622. <https://doi.org/10.1177/0020764020924690>

SILTANEN, S.; TOURUNEN, A.; SAAJANAHO, M.; PALMBERG, L.; PORTEGIJS, E. Y RANTANEN, T. Psychological resilience and active aging among older people with mobility limitations. *European Journal of Ageing*, 2020, Vol. 18, p. 65-74. <https://doi.org/10.1007/s10433-020-00569-4>

SKANTZ, H.; RANTANEN, T.; RANTALAINEN, T.; KESKINEN, K.E.; PALMBERG, L.; PORTEGIJS, E.; ERONEN, J. y RANTAKOKKO, M. Associations between Perceived Outdoor Environment and Walking Modifications in Community-Dwelling Older People: A Two-Year Follow-Up Study". *Journal of Aging and Health*, 2020, Vol. 32, N°10, p. 1538-1551. <https://doi.org/10.1177/0898264320944289>

SKINNER, M.W.; ANDREWS, G.J. y CUTCHIN, M.P. *Geographical Gerontology: Perspectives, Concepts, Approaches*. New York: Routledge, 2018.

SMITH, K.J. y VICTOR, C. 2019. Typologies of loneliness, living alone and social isolation, and their associations with physical and mental health. *Ageing & Society*, 2019, Vol. 39, N°8, p. 1709-1730. <https://doi.org/10.1017/S0144686X18000132>

STAHL, S.T.; BEACH, S.R.; MUSA, D. y SCHULZ, R. Living alone and depression: the modifying role of the perceived neighborhood environment. *Ageing & Mental Health*, 2017, Vol. 21, N°10, p. 1065-1071. <https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1191060>

STEPTOE, A.; SHANKAR, A.; DEMAKAKOS, P. y WARDLE, J. Social isolation, loneliness, and all-cause mortality in older men and women. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2013, Vol. 110, N°15, p. 5797-5801. <https://doi.org/10.1073/pnas.1219686110>

STROM, S.; NATHAN, K. y WOLAND, J. *Site engineering for landscape architects*. New Jersey: John Wiley and Sons, 2013.

SYED, MA.; MCDONALD, L.; SMIRLE, C.; LAU, K.; MIRZA, R.M. y HITZIG, S.L. Social Isolation in Chinese Older Adults: Scoping Review for Age-Friendly Community Planning. *Canadian Journal on Aging*, 2017, Vol. 36, N°2, p. 223-245. <https://doi.org/10.1017/S0714980817000101>

TAKANO, T.; NAKAMURA, K. y WATANABE, M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2002, Vol. 56, N°12, p. 913-918. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.56.12.913>

TOST, H.; REICHERT, M.; BRAUN, U.; REINHARD, I.; PETERS, R.; LAUTENBACH, S.; HOELL, A.; SCHWARZ, E.; EBNER-PRIEMER, U.; ZIPF, A. y MEYER-LINDENBERG, A. Neural correlates of indivi-

dual differences in affective benefit of real-life urban green space exposure. *Nature Neuroscience*, 2019, Vol. 22, N°9, p. 1389-1393. <https://doi.org/10.1038/s41593-019-0451-y>

URIARTE, J.D. Psicología Positiva y sus dificultades. La resiliencia comunitaria en situaciones castróficas y de emergencia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2010, Vol. 1, p. 687-693.

VAN HOLLE, V.; VAN CAUWENBERG, J.; VAN DYCK, D.; DEFORCHE, B.; VAN DE WEGHE, N. y DE BOURDEAUDHUIJ, I. Relationship between neighborhood walkability and older adults' physical activity: results from the Belgian Environmental Physical Activity Study in Seniors. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2014, Vol. 11, 110. <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0110-3>

WALSH, K.; SCHARF, T. y KEATING, N. Social exclusion of older persons: A scoping review and conceptual framework. *European Journal of Ageing*, 2016, Vol. 14, N°1, p. 81-98. <https://doi.org/10.1007/s10433-016-0398-8>

WARD-THOMPSON, C.; CURL, A.; ASPINALL, P.; ALVES, S. y ZUIN, A. Do changes to the local street environment alter behaviour and quality of life of older adults? The 'DIY Streets' intervention. *British Journal of Sports Medicine*, 2012, Vol. 48, N°13, p. 1-8. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-091718>

WEN, M.; HAWKLEY, L.C. y CACIOPPO, J.T. Objective and perceived neighborhood environment, individual SES and psychosocial factors, and self-rated health: An analysis of older adults in Cook County, Illinois. *Social Science & Medicine*, 2006, Vol. 63, N°10, p. 2575-2590. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2006.06.025>

WEYERS, S.; DRAGANO, N.; MOBUS, S.; BECK, E.M.; STANG, A.; MOHLENKAMP, S.; JÖCKEL, KH.; ERBEL, R. y SIEGRIST, J. Poor social relations and adverse health behaviour: Stronger associations in low socioeconomic groups? *International Journal of Public Health*, 2010, Vol. 55, N°1, p. 17-23. <https://doi.org/10.1007/s00038-009-0070-6>

WHO. *The Global Network for Age-Friendly Cities and Communities Looking Back over the Last Decade, Looking Forward to the Next*. Geneva: World Health Organization, 2018.

WINTERS, M.; VOSS, C.; ASHE, MC.; GUTTERIDGE, K.; MCKAY, H. y SIMS-GOULD, J. Where do they go and how do they get there? Older adults' travel behaviour in a highly walkable environment. *Social Science & Medicine*, 2015, Vol. 133, p. 304-312. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.07.006>

YEN, I.H. ; FANDEL-FLOOD, J. ; THOMPSON, H.; ANDERSON, L.A. y WONG, G. How design of places promotes or inhibits mobility of older adults: realist synthesis of 20 years of research. *Journal of Aging and Health*, 2014, Vol. 26, N°8, p. 1340-1372. <https://doi.org/10.1177/0898264314527610>

YIP, J. ; HERBANE, H. ; POLDMA, T. y ROUSSEAU, J. Exploring the frames of construction of accessibility ramps. *Canadian Journal on Aging*, 2015, Vol. 34, N°4, p. 457-470. <https://doi.org/10.1017/S0714980815000161>

