

## Relación entre el estrés percibido, desempeño físico y equilibrio de personas mayores. Un estudio exploratorio

### Relationship between Perceived Stress, Physical Performance, and Balance in Older Adults: An Exploratory Study

\*Héctor Felipe Retamal-Matus, \*Sebastián Almonacid-Pillancari, \*Agostina Gallardo, \*Alejandra Fernández-Elgueta, \*Jonathan Henríquez-Lühr, \*María Furriánca-Llaneza, \*\*Elena Marques-Sule, \*\*Trinidad Sentandreu-Maño  
\*Universidad de Magallanes (Chile), \*\*Universidad de Valencia (España)

**Resumen.** Este estudio examinó la relación entre el estrés percibido, el rendimiento físico y el equilibrio en adultos mayores de Punta Arenas, Chile. Se evaluaron 40 participantes y se encontró que el 57,5% experimentaba estrés ocasional y el 10% estrés frecuente. Aunque se observó un aumento en el índice vestibular en algunos participantes, no se encontraron correlaciones significativas entre el estrés, el rendimiento físico y el equilibrio. Estos hallazgos sugieren que el estrés percibido no está directamente relacionado con el rendimiento físico o el equilibrio en adultos mayores.

**Palabras clave:** Envejecimiento, Estrés Percibido, Estabilidad Postural.

**Abstract.** This study explored the relationship between perceived stress, physical performance, and balance in older adults from Punta Arenas, Chile. A total of 40 participants were evaluated, with 57.5% experiencing occasional stress and 10% experiencing frequent stress. While an increase in the vestibular index was observed in some participants, no significant correlations were identified between stress, physical performance, and balance. These findings suggest that perceived stress is not directly associated with physical performance or balance in older adults.

**Keywords:** Aging, Perceived Stress, Postural Stability.

---

Fecha recepción: 02-04-24. Fecha de aceptación: 10-09-24

Héctor Felipe Retamal-Matus  
felipe.retamal@umag.cl

## Introducción

La población mundial está en un proceso de envejecimiento, con la mayoría de los países experimentando un incremento significativo en el número de personas mayores (Gutiérrez et al., 2023). Las proyecciones indican que para el año 2050, aproximadamente una de cada seis personas en el mundo superará los 65 años (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020). En el caso específico de Chile, según datos del censo de 2017, la población de personas mayores asciende a 2,814,746, lo que representa aproximadamente el 16.2% de la población total del país (Rojas et al., 2022). Además, según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2019), se estima que para el año 2035, el 82% de las comunas chilenas, la población de personas mayores de 65 años superará en número a los menores de 15 años.

El proceso de envejecimiento conlleva cambios tanto físicos como emocionales, que, junto con los aspectos sociales, laborales y económicos, generan un impacto significativo en la calidad de vida de las personas (Arbonés et al., 2003). Se presentan situaciones que tienen un fuerte impacto a nivel psicológico, como la jubilación, la reducción de recursos económicos, la pérdida de roles sociales e incluso la pérdida de seres queridos y amigos. Estas circunstancias aumentan considerablemente los niveles de ansiedad, depresión y estrés entre las personas mayores (Marshall, et al., 2020; Domingue et al., 2019; Zamora, 2010). La evidencia demuestra que las

alteraciones psicológicas, como los problemas de salud mental (12.9%), la depresión (5.7%) y el estrés (15.2%), son prevalentes en esta población (Vicente et al., 2016).

El estrés según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es un “*Conjunto de reacciones fisiológicas que prepara el organismo para la acción*” (WHO, 2010). Cuando no se alcanzan los logros esperados o se experimentan situaciones amenazantes, peligrosas y/o desagradables se desencadena el estrés, donde el cuerpo experimenta cansancio, afectación del ánimo, incomodidad y agotamiento por estar frente a altas demandas físicas, emocionales e intelectuales (Delhomme, 2021).

El estrés percibido es una manifestación particular del estrés y se distingue por el grado en que las situaciones se perciben como impredecibles (Lazarus & Folkman, 1984). Cuando estas circunstancias prevalecen en el tiempo, se genera un estado continuo de supervivencia, provocando alteraciones funcionales y orgánicas (Phillips et al., 2007). Aunque el estrés puede presentarse en cualquier etapa de la vida, algunos eventos relacionados con la edad se agravan bajo su influencia.

Diversos estudios sugieren que la capacidad para responder al estrés disminuye en las personas mayores, haciéndolas más vulnerables a trastornos psicológicos. Esto se debe a que los procesos vividos son irreversibles y se consideran más los eventos negativos que los positivos (Molina et al., 2019). Sin embargo, existe un debate al respecto. Algunos investigado-

res argumentan que, con el tiempo, las personas mayores adquieren más recursos para gestionar el estrés que los jóvenes. Como resultado, tienden a ser más satisfechas, pacíficas y reflexivas (Birditt et al., 2005; Piazza et al., 2007).

Un estudio incluso mostró que las personas entre 18 y 39 años presentan una mayor incidencia de problemas de salud mental. En contraste, los mayores de 60 años parecen controlar mejor sus emociones (González-Sanguino et al., 2020).

Uno de los sistemas clave para la regulación del estrés es el sistema neuroendocrino. Este, a través del eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal (HPA), comienza a liberar cortisol, el cual puede aumentar aproximadamente nueve veces en periodos estresantes. En esta respuesta fisiológica también influyen factores como la genética, el ambiente y la autopercepción, lo que puede alterar la interacción con otros sistemas (Phillips et al., 2007).

Existe evidencia que señala la influencia del cortisol en el sistema vestibular, la cognición y la regulación emocional (Hilber et al., 2019). Estas interacciones funcionales dependen de una compleja red neuronal con interconexiones recíprocas (Brandt & Dieterich, 2020; Saman et al., 2012). En esta línea, se ha demostrado el impacto negativo que el estrés tiene en el equilibrio estático y dinámico en adultos jóvenes (Çay et al., 2018). Además, es posible que exista una relación entre los niveles de cortisol y el estrés percibido (Carrizo et al., 2017), así como entre el estrés y la estabilidad postural en hombres y mujeres (Coco et al., 2015; Coco et al., 2020).

A pesar de la evidencia existente, la relación entre el estrés y el equilibrio durante el envejecimiento no está del todo clara. Es ampliamente reconocido que el proceso de envejecimiento afecta significativamente la funcionalidad de los sistemas sensoriales, entre ellos el sistema vestibular (Videa & Carrasco, 2021). Sin embargo, existen otros factores que influyen en la pérdida del equilibrio (Álvarez-Barbosa et al., 2016) como son la pérdida de fuerza y masa muscular (sarcopenia), instaurando una decadencia física que provocará la disminución de las capacidades motoras y el equilibrio (Vaca et al., 2017). Emergiendo como predictores significativos para eventos críticos como la institucionalización, hospitalización e incluso la mortalidad en individuos de edad avanzada (Rio et al., 2021).

La afectación del equilibrio reducirá la habilidad para ejecutar movimientos complejos, como la marcha (Lacour, 2016), destacando su importancia crucial en el inicio y mantenimiento del paso durante esta actividad. Su trastorno, es el responsable del 17% de las caídas en el adulto mayor (Vaca et al., 2017; Abreus et al., 2016). En esta línea, Akinlosotu y cols., en el 2021 resaltaron la importancia de considerar el estrés mental como un factor que podría influir en las respuestas de equilibrio en personas mayores y favorecer el riesgo de caídas. Dada la limitada información existente sobre estas relaciones en población mayor, este estudio plantea

como objetivo explorar la relación entre el estrés percibido, el rendimiento físico y el equilibrio en una población de personas mayores de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes y la Antártica Chilena.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal realizado entre septiembre y noviembre del año 2022 en individuos que residen en la ciudad de Punta Arenas, Chile. Los sujetos de estudio fueron reclutados a través de instituciones relacionadas a las personas mayores y se les invitó al Laboratorio de Kinesiología, Rehabilitación y Estudio Neuromuscular (KREN-Lab) del Centro Asistencial Docente e Investigación de la Universidad de Magallanes (CADI-UMAG).

La muestra no probabilística incluyó a 44 personas de 60 años o más, hemodinámicamente estables con funcionalidad conservada (escala de Barthel > 90 puntos). Los criterios de exclusión comprendieron alteraciones cognitivas severas que impidieran responder los cuestionarios, dificultades para comprender las instrucciones entregadas por los evaluadores o enfermedades crónicas debilitantes (por ejemplo, Enfermedades neurológicas, cáncer, etc.).

Los sujetos participaron de manera voluntaria y firmaron el consentimiento informado. En una entrevista inicial, se recolectaron los antecedentes sociodemográficos de los participantes, abordando aspectos como la edad, el sexo, entre otros. Además, se registraron variables clínicas, tales como la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno, así como medidas antropométricas que incluyeron la altura, el peso, el porcentaje de grasa total y el metabolismo basal. A continuación, se detallan las variables estudiadas:

**i)** La medición del nivel de estrés percibido se llevó a cabo mediante la aplicación de la Escala de Estrés Percibido (PSS, por sus siglas en inglés - Perceived Stress Scale), la cual evalúa el nivel de estrés percibido durante el último mes. Esta escala ha sido adaptada al español (Ramírez & Hernández, 2007; Remor, 2006) y validada en la población chilena en el año 2007 (Carvajal et al., 2017). La PSS consta de 14 ítems con un formato de escala Likert de 4 puntos, que varían desde 0 (nunca) hasta 4 (muy a menudo). En algunos estudios se han establecido puntos de corte para interpretar los resultados. Así, valores de 0-14 puntos indican que el sujeto experimenta estrés "casi nunca" o "nunca"; de 15-28 puntos, el sujeto estaría estresado "de vez en cuando"; de 29-42 puntos, el sujeto estaría estresado "a menudo"; y de 43 a 56 puntos, el sujeto estaría estresado "muy a menudo" (Reyna et al., 2019). También se ha utilizado un punto de corte de 28 puntos para distinguir entre alto y bajo estrés (Meyer, et al, 2013). La puntuación total de la PSS se obtiene invirtiendo los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13, es decir, asignando valores de 0=4, 1=3,

2=2, 3=1, 4=0. Posteriormente, se suman los valores asignados a los 14 ítems para obtener la puntuación total (Remor & Carrobbles, 2001; Remor, 2006). En este estudio, se utilizaron ambos puntos de corte para presentar los resultados.

ii) Para la valoración del desempeño físico se utilizó el Short Physical Performance Battery (SPPB) validada al español (Gomez et al., 2013) y en población chilena en el año 2013 (Muñoz et al., 2014). La prueba tiene una duración de 6 a 10 minutos y se subdivide en tres dimensiones: 1) Equilibrio estático con pruebas cronometradas de balance en tres posiciones (pies juntos, tándem y semi tándem durante 10 segundos); 2) Velocidad de la marcha habitual cronometrada en una distancia de 4 metros; 3) Fuerza de miembros inferiores, evaluando los movimientos repetitivos al levantarse de una silla 5 veces, lo más rápido posible sin apoyarse. Cada subprueba se puntúa de 0 a 4 puntos, siendo 0 peor rendimiento y 4 mayor rendimiento, calificando con 0 a quienes no completan la tarea y puntuaciones de 1 a 4 según el tiempo que utilizaron para realizar la actividad, para luego sumar las 3 subpruebas dando una puntuación que varía entre los 0 y 12 puntos (Cabrero-García et al., 2012). La clasificación final es, 0 - 3 puntos “limitación severa”, 4 - 6 puntos “limitación moderada”, 7 - 9 “limitación leve” y 10 - 12 “limitación mínima” (Rio et al., 2021).

iii) La evaluación de la estabilidad o equilibrio postural se llevó a cabo mediante el uso de una plataforma de fuerza (modelo: BP5050. Bertec, USA). Esta plataforma tiene una frecuencia de muestreo de 1000 Hz, lo que permite capturar datos con gran precisión. Durante la prueba, los participantes se mantuvieron de pie en la plataforma durante un período de 10 segundos en 4 condiciones: 1. *estabilidad en condiciones normales con los ojos abiertos (EN-OA)*; 2. *estabilidad en condiciones normales con los ojos cerrados (EN-OC)*; 3. *estabilidad en condiciones perturbadas con los ojos abiertos (EP-OA)* y; 4. *estabilidad en condiciones perturbadas con los ojos cerrados (EP-OC)*. Durante este tiempo, se registraron las oscilaciones del centro de gravedad en su proyección vertical, proporcionando información sobre el equilibrio postural de cada sujeto (Bentley, 2017).

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Científico de la Universidad de Magallanes (código: 008/Sh/2021).

### Análisis estadístico

Para el análisis de los datos en este estudio, se utilizaron métodos estadísticos descriptivos y analíticos para explorar aspectos clave de la población de estudio. La variable principal de agrupación fue la PSS. Se calcularon frecuencias, medianas y medias, según la naturaleza de las variables y su distribución. Además, se emplearon pruebas estadísticas, como la t de Student, Wilcoxon, Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney, para evaluar la significancia de los resultados.

Todos los análisis estadísticos fueron realizados a dos colas

y con un nivel de significancia estadística del 95%. Se consideraron como diferencias significativas aquellas asociadas a un valor de p inferior a .05. No se identificó ninguna pérdida de datos en el estudio; por lo tanto, no fue necesario ningún tratamiento adicional.

La normalidad de las variables se determinó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para evaluar las relaciones entre variables se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (rs) y la correlación de Pearson (r). En cuanto a la interpretación de los resultados de correlación, se estableció un criterio de tamaño del efecto, donde un coeficiente de correlación entre .10 y .30 se consideró un efecto pequeño, entre .30 y .50 se interpretó como un efecto de tamaño mediano y cualquier valor superior a .50 se consideró un efecto grande. Estos análisis proporcionaron una comprensión más profunda de las relaciones entre las variables estudiadas y su relevancia para la población analizada.

## Resultados

Se reclutaron y calificaron 40 personas mayores de 60 años, la media de edad fue de  $67.8 \pm 5.5$  años, el 80% era de sexo femenino. Las características antropométricas y demográficas se describen en la tabla 1.

Tabla 1.  
Demografía y características clínicas de los participantes del estudio

Características	Hombres	Mujeres	p – value
<b>Edad en años</b>			
Media (DE)	70.13 (4.73)	67.22 (5.57)	0.183
IC95%	66.17- 74.08	65.21- 69.23	0.183
Sexo, No. (%)	08 (20)	32 (80)	0.001
Peso, Media (DE)	79.71 (7.96)	72.44 (13.05)	0.061
Talla, Media (DE)	165.63 (9.04)	154.91 (5.81)	0.000
IMC, No (%)	29.13 (2.83)	30.28 (5.78)	0.429
<b>Déficit de peso</b>			
Normal	3 (37.50)	11 (34.40)	-
Sobrepeso	4 (50.00)	08 (25.00)	-
Obesidad	1 (12.50)	11 (34.40)	-
Porcentaje de grasa. Media (DE)	30.79 (6.27)	38.87 (6.59)	0.003
Metabolismo Basal. Media (DE)	1611.13 (157.10)	1324.91 (169.10)	0.000
<b>Presión arterial sistólica. Media (DE)</b>			
Presión arterial sistólica. Media (DE)	137.50 (22.00)	126.41 (19.20)	0.163
<b>Presión arterial diastólica. Media (DE)</b>			
Presión arterial diastólica. Media (DE)	77.4 (9.99)	77.5 (11.30)	0.977
<b>Presión arterial media. Media (DE)</b>			
Presión arterial media. Media (DE)	97,25 (11.80)	93.78 (12.72)	0.489

Del total de sujetos estudiados, las puntuaciones medias de estrés percibido fueron de  $17.43 \pm 7.73$  puntos (IC 95% 14.95 – 19.90), lo que difiere significativamente del punto medio de la escala (28 puntos),  $t(39) = -8.653$ ,  $p = 0.001$ . Al estratificar el puntaje según el rango cualitativo, se obtuvo que el 57.5% presentó estrés percibido de “vez en cuando”, el 32.5% “casi nunca” y solo el 10% “a menudo” (tabla 2). Adicionalmente, se comparó el estrés percibido entre mujeres ( $M: 17.41 \pm 8.33$ ) y hombres ( $M: 15.88 \pm 4.70$ ), pero no se encontraron diferencias significativas,  $t(39) = 0.629$ ,  $p = 0.533$ .

Tabla 2.

Estratificación del estrés percibido según su puntuación media obtenida en la escala PSS.

	Estrés percibido (PSS)				Total
	Casi nunca o nunca (0-14 puntos)	De vez en cuando (15-28 puntos)	A menudo (29-42 puntos)	Muy a menudo (43-56 puntos)	
Sujetos	13	23	4	0	40
Mínimo	0	16.0	29.00	0	0
Máximo	14.0	28.0	30.00	0	30.0
Media	8.62	20.26	29.75	0	17.43
DE	4.99	3.22	0.50	0	7.73
Porcentaje	32.5	57.5	10.0	0	100

En cuanto al rendimiento físico, evaluado mediante el Short Physical Performance Battery (SPPB), se encontró una media de  $10.75 \pm 1.30$  puntos (IC 95%: 10.34 – 11.17). No se observaron diferencias significativas en el rendimiento físico al estratificar los participantes por sexo ( $p > 0.05$ ). Igualmente, no se detectaron diferencias en el puntaje de la PSS al analizar según el rendimiento físico bajo (puntuación  $\leq 8$  puntos) y normal (puntuación  $\geq 9$  puntos).

La estabilidad o equilibrio postural, evaluada en las cuatro condiciones (EN-OA, EN-OC, EP-OA y EP-OC), se clasificó como normal o alterada en función del "score de estabilidad" suministrado por Bertec. Los resultados señalaron que no se observaron diferencias estadísticamente significativas, aunque en la condición EN-OC se aproximó al umbral de significancia ( $p = 0.054$ ). Aquellas personas cuyo equilibrio estaba normal en la condición EN-OC fueron las que presentaron mayores puntajes de estrés percibido (figura 1). Además, se llevó a cabo una comparación de la media de oscilación antero-posterior y lateral (derecha – izquierda) en las mismas 4 condiciones, esta vez evaluando sujetos con bajo y alto estrés. Los resultados detallados se presentan en la tabla 3.

Finalmente, se calculó el índice somatosensorial (NS-EO/NS-EC), visual (PS-EO/PS-EC) y vestibular (NS-EO/PS-EC), y se clasificaron los resultados como normales (mayores o iguales al 90%) o alterados (menores del 90%). Es así, como en la figura 2 se puede observar el puntaje de estrés percibido según la condición normal o alterado. No se obtuvieron diferencias significativas en los análisis del equilibrio ( $p > 0.05$ ).

Finalmente se realizaron correlaciones entre las variables. Los resultados indican que no se encontró relación entre el estrés percibido y las variables antropométricas y demográficas. Tampoco se encontró relación entre el desempeño físico

(SPPB) y el PSS. Sin embargo, se encontró una correlación positiva de efecto pequeño entre la PSS, el IS y la EN-OC, pero no fueron estadísticamente significativas (tabla 4).

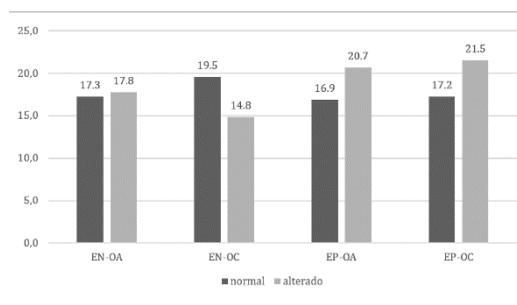


Figura 1. Puntuación de la escala de estrés percibido (PSS) según score de estabilidad. EN-OA: Estabilidad normal ojos abiertos; EN-OC: Estabilidad normal ojos cerrados; EP-OA: Estabilidad perturbada ojos abiertos; EP-OC: Estabilidad perturbada ojos cerrados.

Tabla 3.

Rango de oscilación del centro de masa antero – posterior (AP) y lateral (L) según el puntaje de estrés percibido (PSS).

Condición	Oscilación (cm)	Bajo estrés 0-28 (n = 36) Media (DE)		Alto estrés 29-56 (n = 4) Media (DE)		p - valor
		Bajo estrés	Alto estrés	Bajo estrés	Alto estrés	
EN-OA	Antero – posterior.	0.68 (0.51)	0.47 (0.68)	0.302		
	Lateral (cm)	0.34 (0.23)	0.52 (0.45)	0.262		
EN-OC	Antero – posterior (cm)	1.05 (1.50)	0.78 (0.43)	0.472		
	Lateral (cm)	0.44 (0.35)	0.32 (0.47)	0.712		
EP-OA	Antero – posterior (cm)	0.73 (0.23)	0.99 (0.53)	0.394		
	Lateral (cm)	0.60 (0.30)	0.83 (0.31)	0.123		
EP-OC	Antero – posterior (cm)	1.22 (0.43)	1.28 (0.17)	0.528		
	Lateral (cm)	0.78 (0.43)	1.02 (0.37)	0.148		

cm: centímetros; DE: desviación estándar; EN-OA: Estabilidad normal ojos abiertos; EN-OC: Estabilidad normal ojos cerrados; EP-OA: Estabilidad perturbada ojos abiertos; EP-OC: Estabilidad perturbada ojos cerrados.

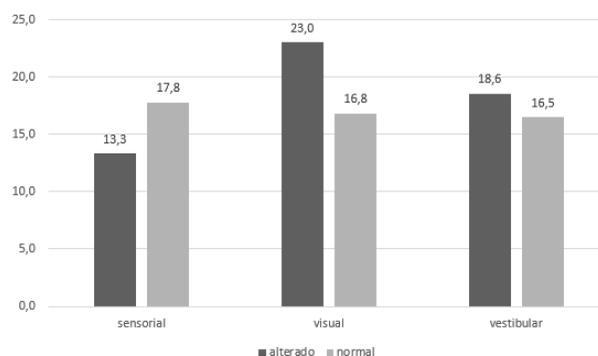


Figura 2. Puntaje del Perceived Stress Scale (PSS) según resultado condición sensorial, vestibular y visual.

Table 4.

Matriz de correlación que relaciona la percepción de estrés (PSS) con variables sociodemográficas, antropométricas y equilibrio.

	PSS	EDAD	PESO	ALTURA	IMC	PGC	MB	PMM	PAS	PAD	PAM	SPPB	EN-OA	EN-OC	EP-OA	EP-OC	LDE	IS	IV	IVE
PSS	1.000																			
EDAD	-0.033	1.000																		
PESO	-0.067	-0.292	1.000																	
ALTURA	-0.035	0.057	0.168	1.000																
IMC	-0.087	-0.302	0.825**	-0.318*	1.000															
PGC	-0.081	-0.335*	0.506**	-0.539**	0.785**	1.000														
MB	-0.008	-0.134	0.850**	0.475**	0.506**	0.014	1.000													
PMM	-0.021	-0.093	0.783**	0.530**	0.418**	-0.086	0.987**	1.000												
PAS	0.029	0.291	0.213	0.040	0.232	0.100	0.241	0.260	1.000											
PAD	0.188	-0.022	0.181	-0.206	0.296	0.280	0.090	0.055	0.528**	1.000										
PAM	0.116	0.116	0.237	-0.124	0.320*	0.255	0.183	0.170	0.840**	0.888**	1.000									
SPPB	0.011	0.115	0.045	0.078	-0.051	-0.002	0.064	0.055	-0.184	-0.048	-0.138	1.000								
EN-OA	-0.050	-0.102	-0.101	0.284	-0.248	-0.091	-0.117	-0.127	-0.197	-0.042	-0.154	-0.008	1.000							
EN-OC	0.256	0.158	-0.258	0.139	-0.307	-0.272	-0.152	-0.116	-0.211	-0.100	-0.208	-0.067	0.174	1.000						
EP-OA	-0.098	-0.296	0.052	0.281	-0.085	-0.118	0.097	0.098	-0.293	-0.161	-0.238	-0.142	0.115	-0.024	1.000					
EP-OC	-0.118	0.069	0.008	0.279	-0.152	-0.248	0.113	0.160	-0.109	-0.131	-0.144	0.271	0.009	-0.132	0.116	1.000				
LDE	0.098	-0.019	-0.072	0.323*	-0.269	-0.326*	0.074	0.100	-0.182	-0.122	0.146	0.615**	0.213	0.222	0.281	1.000				
IS	0.261	0.245	-0.154	-0.050	-0.100	-0.180	-0.047	-0.009	0.056	0.007	0.017	-0.121	-0.509**	0.651**	-0.072	-0.116	-0.258	1.000		
IV	0.076	-0.215	0.151	0.016	0.145	0.006	0.203	0.202	-0.089	0.007	-0.004	-0.228	-0.549**	-0.143	0.641**	-0.001	-0.244	0.289	1.000	
IVE	-0.076	0.175	0.042	0.118	-0.029	-0.203	0.174	0.216	0.135	0.095	0.134	0.148	-0.485**	-0.269	0.020	0.782**	-0.102	0.171	0.348*	1.000

PSS: escala de estrés percibido; IMC: índice de masa corporal; PG: porcentaje de grasa corporal; MB: metabolismo basal; PMM: porcentaje de masa muscular; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; SPPB: Short Physical Performance Battery; EN-OA: Estabilidad normal ojos abiertos; EN-OC: estabilidad normal ojos cerrados; EP-OA: estabilidad perturbada ojos abiertos; EP-OC: estabilidad perturbada ojos cerrados; LDE: Límites de estabilidad. IS: índice sensorial; IV: índice visual; IVE: índice vestibular. \*: La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas). \*\*: La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## Discusión y conclusión

Esta investigación tuvo como objetivo explorar y describir la relación del estrés percibido, el desempeño físico y el equilibrio en un grupo de personas mayores de la ciudad de Punta Arenas, Región de Magallanes y la Antártica Chilena. En cuanto a los resultados obtenidos, si bien la edad de los participantes no influyó en el estrés percibido, se observó que la mayoría de los participantes presentó estrés percibido "de vez en cuando" durante el último mes. Estos hallazgos coinciden con algunos estudios que han demostrado que los niveles de estrés en las personas mayores suelen ser bajos en comparación con las personas más jóvenes (Zamora & Pedraza, 2010; Hoyos-Cifuentes & Bernal-Torres, 2021). Aunque en esta investigación no se encontraron correlaciones significativas entre el estrés percibido y el desempeño físico, es posible que exista una relación compleja y multifactorial entre ambos. Sería interesante que investigaciones futuras que exploren más a fondo esta relación y examinen otros posibles factores que puedan influir en el desempeño físico de las personas mayores, incluyendo variables como práctica de actividad física (Ramírez-Gómez et al., 2024; Araque-Martínez et al., 2021), el apoyo social, la calidad de vida y las estrategias de afrontamiento del estrés (Ramírez et al 2016; Martínez, 2010; Cozzo & Reich, 2016). Según resultados de esta investigación no encontraron una asociación significativa entre el estrés percibido y el control postural medido con posturografía. Aunque existe evidencia teórica que sugiere que el estrés puede influir en los sistemas sensoriales (van den Boogert et al, 2022) y afectar la capacidad de mantener el equilibrio adecuadamente (Coco et al, 2014; Coco et al, 2020). Sin embargo, un resultado que llamó nuestro interés fue que quienes oscilaban menos en el eje antero-posterior en la condición EN-OC, obtuvieron mayores puntajes de estrés percibido. Considerando que Doumas et al., (2018) demostraron en su

estudio que, bajo condiciones de estrés elevado, los participantes demostraron una reducción en la oscilación postural y un aumento en los tiempos de reacción, lo que sugiere una respuesta de 'congelamiento' o rigidez. Esta respuesta podría considerarse como una estrategia para enfrentar un aumento de amenaza, ansiedad y estrés. Los hallazgos de este estudio no respaldan dicha relación en el contexto específico evaluado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la relación entre el equilibrio postural y el estrés es compleja y puede estar influenciada por otros factores individuales (Freligh et al., 2017). Se requieren investigaciones adicionales para comprender mejor los mecanismos subyacentes y la relación entre estos dos aspectos importantes para la salud y el bienestar.

Como recomendaciones para futuras investigaciones, se sugiere medir el estrés y ansiedad por separado (Aquino dos Santos et al. 2024), realizar las mediciones durante un periodo de tiempo o considerar indicadores biológicos como el cortisol en muestras de sangre (Carrizo et al., 2017).

El estudio presenta algunas limitaciones, como una muestra heterogénea con una mayoría de participantes de sexo femenino. Además, dado el tamaño muestral, los resultados de este estudio deben considerarse con precaución ya que un tamaño muestral pequeño puede haber condicionado un tamaño del efecto no suficientemente grande para mostrar cambios significativos entre los grupos. Otro aspecto, es que no fueron consideradas las estrategias biomecánicas de tobillo y/o caderas utilizadas por los participantes para mantener el equilibrio como variable de estudio (Baydal-Bertomeu et al., 2004). Por último, los resultados se limitan a los cuestionarios y pruebas utilizados en este estudio y pueden diferir de otras pruebas disponibles. En conclusión, según los hallazgos de este estudio, el estrés percibido no se relacionó con el desempeño físico ni en el equilibrio de las personas mayores que participaron de esta investigación. Pero, dada la potencial implicación de la respuesta de congelamiento en la estabilidad

y el balance, es crucial valorar en futuros estudios si este estado aumenta o disminuye el riesgo de caída (no valorado en este estudio). Esto permitirá desarrollar intervenciones más efectivas para gestionar el riesgo de caídas, especialmente en poblaciones vulnerables como los adultos mayores.

### Financiamiento

Ninguno

### Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las personas mayores que participaron en este estudio. Los autores declaran que la investigación se llevó a cabo sin ninguna relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como un posible conflicto de interés. Agradecemos a las siguientes instituciones con las que los autores están afiliados: Centro de Asistencia Docente e Investigación (CADI-UMAG), Punta Arenas, Chile (HRM; JHL); al Departamento de Kinesiología de la Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile (HRM; SAP; AG; AFE); al Departamento de Psicología, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile (JHL); a la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile (MFL); al Departamento de Fisioterapia, Universidad de Valencia, Valencia, España (EMS; TSM).

### Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés que reportar.

### Referencias

- Abreus Mora, J., González Curbelo, V., & del Sol Santiago, F. (2016). Abordaje de la capacidad física equilibrio en los adultos mayores. *Revista Finlay*, 6(4), 317-328.
- Akinlosotu, R. Y., Alissa, N., Waldstein, S. R., Creath, R. A., Wittenberg, G. F., & Westlake, K. P. (2021). Examining the influence of mental stress on balance perturbation responses in older adults. *Experimental Gerontology*, 153, 111495.
- Álvarez-Barbosa, F., del Pozo Cruz, J., & del Pozo Cruz, B. (2016). Entrenamiento vibratorio en personas institucionalizadas mayores de 80 años para la mejora del equilibrio estático (Whole body vibration in institutionalized older people over the age of 80 to improve static balance). *Retos*, 29, 38-41. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.36387>
- Aquino dos Santos, C. K., Gakumo, C., Pereira Ribeiro, L. C., Pereira, G. de J., Costa, O. J. da, Dantas, E. H. M., & Almeida Santos, M. A. A. (2024). Comparación del Nivel de Estrés, el Nivel de Actividad física Habitual y el Perfil Inmunológico de Las Personas Que Viven Con el VIH (Comparison of Stress Level, Habitual Physical Activity Level and Immune Profile of People Living With HIV). *Retos*, 51, 1014-1022. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.99057>
- Araque-Martínez, M. Ángel, Ruiz-Montero, P. J., & Artés-Rodríguez, E. M. (2021). Efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente sobre la condición física, la autoestima, la ansiedad y la depresión de personas adultas-mayores (Effects of a multicomponent physical exercise program on fitness, self-esteem, anxiety and depres. *Retos*, 39, 1024-1028. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.83282>
- Arbonés, G., Carbajal, A., Gonzalvo, B., González-Gross, M., Joyanes, M., Marques-Lopes, I., et al. (2003). Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores: Grupo de trabajo "salud pública" de la sociedad española de nutrición (SEN). *Nutrición Hospitalaria*, 18(3), 109-137.
- Baydal-Bertomeu, J. M., Guillem, R. B. I., Soler-Gracia, C., De Moya, M. P., Prat, J. M., & De Guzmán, R. B. (2004). Determinación de los patrones de comportamiento postural en población sana española. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 55(6), 260-269.
- Bentley, C. (2017). Computerized Dynamic Posturography Comparing the Bertec Balance Advantage™ and Neurocom Smart Balance Master® in Assessing Postural Stability in Healthy Adults (Doctoral dissertation, California State University, Fresno).
- Birditt, K. S., Fingerma, K. L., & Almeida, D. M. (2005). Age differences in exposure and reactions to interpersonal tensions: A daily diary study. *Psychology and Aging*, 20(2), 330.
- Brandt, T., & Dieterich, M. (2020). 'Excess anxiety' and 'less anxiety': Both depend on vestibular function. *Current Opinion in Neurology*, 33(1), 136-141.
- Cabrero-García, J., Muñoz-Mendoza, C. L., Cabanero-Martínez, M. J., González-Llopis, L., Ramos-Pichardo, J. D., & Reig-Ferrer, A. (2012). Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud. *Atención Primaria*, 44(9), 540-548.
- Carrizo, A., Paez, A., Zanin, L. A., Azpiroz, C. R., Rodríguez, G. B., & de Bortoli, M. A. (2017). Estrés percibido, procesamiento de la información, niveles de cortisol y calidad de sueño en niños. *acta psiquiatrica y psicologica de america latina*, 63(1).
- Carvajal, C. C., Gómez, N., López, F., Otárola, N., & Briceño, M. (2017). Estructura factorial de la escala de estrés percibido (PSS) en una muestra de trabajadores chilenos. *Salud & Sociedad*, 8(3), 218-226.
- Cay, M., Ucar, C., Senol, D., Çevirgen, F., Ozbag, D., Altay, Z., et al. (2018). Effect of increase in cortisol level due to stress in healthy young individuals on dynamic and static balance scores. *Northern Clinics of Istanbul*, 5(4), 295.
- CEPAL, N. U. (2020). Perspectivas de la población mundial 2019: Metodología de las naciones unidas para las estimaciones y proyecciones de población.
- Coco, M., Buscemi, A., Pennisi, E., Cavallari, P., Papotto, G., Papotto, G. M. F., et al. (2020). Postural control and stress exposure in young men: Changes in cortisol awakening response and blood lactate. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7222.
- Coco, M., Fiore, A. S., Perciavalle, V., Maci, T., Petralia, M. C., & Perciavalle, V. (2015). Stress exposure and postural control

- in young females. *Molecular Medicine Reports*, 11(3), 2135-2140.
- Cozzo, G., & Reich, M. (2016). Estrés percibido y calidad de vida relacionada con la salud en personal sanitario asistencial. *PSIEN-CIA. Revista Latinoamericana De Ciencia Psicológica*, 8(1), 1-15.
- Delhomme, P., & Gheorghiu, A. (2021). Perceived stress, mental health, organizational factors, and self-reported risky driving behaviors among truck drivers circulating in france. *Journal of Safety Research*, 79, 341-351.
- Domingue, B., Duncan, L., Harrati, A., & Belsky, D. (2019). MENTAL AND PHYSICAL HEALTH SEQUELAE OF BE-REAVEMENT IN OLDER ADULTS: U.S. HEATH AND RE-TIREMENT STUDY ANALYSIS. *Innovation in Aging*, 3(Suppl 1), S348. <https://doi.org/10.1093/geroni/igz038.1260>
- Doumas, M., Morsanyi, K., & Young, W. R. (2018). Cognitively and socially induced stress affects postural control. *Experimental Brain Research*, 236, 305-314.
- Fernández, I., Guerra, M., & Rojas, X. (2006). Cuidándonos del desgaste laboral: Guía de sugerencias y actividades para el afrontamiento del estrés y el burnout en personas y equipos que trabajan en VIH/SIDA y ETS. *Cuidándonos del desgaste laboral: Guía de sugerencias y actividades para el afrontamiento del estrés y el burnout en personas y equipos que trabajan en VIH/SIDA y ETS* (pp. 145)
- Frelih, N. G., Podlessek, A., Babič, J., & Geršak, G. (2017). Evaluation of psychological effects on human postural stability. *Measurement*, 98, 186-191.
- Gómez, J. F., Curcio, C. L., Alvarado, B., Zunzunegui, M. V., & Guralnik, J. (2013). Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colombia medica*, 44(3), 165-171.
- González-Sanguino, C., Ausín, B., Castellanos, M. Á, Saiz, J., López-Gómez, A., Ugidos, C., et al. (2020). Mental health consequences during the initial stage of the 2020 coronavirus pandemic (COVID-19) in Spain. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 172-176.
- Gutiérrez, I. B. U., Pavón-León, P., & Sánchez, K. P. M. (2023). The importance of social determinants of health in healthy aging. *Revista Médica De La Universidad Veracruzana*, 23(1), 33-40.
- Hilber, P., Cendelin, J., Le Gall, A., Machado, M., Tuma, J., & Besnard, S. (2019). Cooperation of the vestibular and cerebellar networks in anxiety disorders and depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 89, 310-321.
- Hoyos-Cifuentes, J. D., & Bernal-Torres, C. A. (2021). Análisis de los beneficios de la actividad física en situaciones de crisis en jóvenes universitarios con síntomas depresivos. *Formación Universitaria*, 14(6), 175-182.
- INE. (2019). Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002–2035, totales regionales, población urbana y rural.
- Lacour, M. (2016). Envejecimiento del control postural y del equilibrio. *EMC-Podología*, 18(1), 1-9.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping* Springer publishing company.
- Marshall, G. L., Kahana, E., Gallo, W. T., Stansbury, K. L., & Thielke, S. (2021). The price of mental well-being in later life: the role of financial hardship and debt. *Aging & Mental Health*, 25(7), 1338-1344.
- Martínez, M. E. F. (2010). *Estrés percibido, estrategias de afrontamiento y sentido de coherencia en estudiantes de enfermería: Su asociación con salud psicológica y estabilidad emocional*. Universidad de León, Área de Publicaciones.
- Meyer, A., Ramirez, L., & Villalobos, C. P. (2013). Percepción de estrés en estudiantes chilenos de Medicina y Enfermería. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 10(2), 1.
- Molina, I. M. Á, Aguirre, L. M. V., Chaucanes, Y. F. Y., & Matute, K. S. E. (2019). Afrontamiento al estrés y autoestima de adultos mayores. *Revista UNIANDES De Ciencias De La Salud*, 2(1), 30.
- Molina, I. M. Á, Aguirre, L. M. V., Chaucanes, Y. F. Y., & Matute, K. S. E. (2019b). Afrontamiento al estrés y autoestima de adultos mayores. *Revista UNIANDES De Ciencias De La Salud*, 2(1), 30.
- Muñoz, C., Valenzuela, M., Riquelme, P., & Villagrán Muñoz, S. S. (2014). Fiabilidad y validez de la batería breve de desempeño físico en personas mayores con deterioro cognitivo institucionalizadas en la provincia de Ñuble, 2014.
- Phillips, A. C., Burns, V. E., & Lord, J. M. (2007). Stress and exercise: Getting the balance right for aging immunity. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 35(1), 35-39.
- Piazza, J. R., Charles, S. T., & Almeida, D. M. (2007). Living with chronic health conditions: Age differences in affective well-being. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(6), P313-P321.
- Ramírez-Gómez, D. C. ., Vallejo Osorio, A. N. ., Bahamon Cerquera, P. E., Roa Cruz, A. M., & Monterrosa Quintero, A. (2024). Niveles de actividad física y bienestar psicológico de las personas mayores en zonas rurales (Levels of physical activity and psychological well-being of the elderly in rural areas). *Retos*, 51, 69–74. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.100441>
- Ramírez, M. T. G., & Hernández, R. L. (2007). Factor structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a sample from Mexico. *The Spanish journal of psychology*, 10(1), 199-206.
- Ramírez Muñoz, P. C., Valencia Ángel, L. I., & Oróstegui Arenas, M. (2016). Asociación entre actividad física y estrés psicológico percibido en adultos de Bucaramanga. *Revista Ciencias De La Salud*, 14(1), 29-41.
- Remor, E., & Carrobes, J. A. (2001). Versión Española de la escala de estrés percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad y estrés*.
- Remor, E. (2006). Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish journal of psychology*, 9(1), 86-93.
- Reyna, C., Mola, D. J., & Correa, P. S. (2019). Escala de Estrés Percibido: análisis psicométrico desde la TCT y la TRI. *Ansiedad y Estrés*, 25(2), 138-147.
- Río, X., Guerra-Balic, M., González-Pérez, A., Larrinaga-Undabarrera, A., & Coca, A. (2021). Valores de referencia del SPPB en personas mayores de 60 años en el país vasco. *Atencion Primaria*, 53(8), 102075.
- Rojas, F., Rodríguez Canache, L., & Rodríguez León, J. (2022). Documentos de trabajo. *Envejecimiento En Chile: Evolución, Características De Las Personas Mayores Y Desafíos Demográficos Para La Población [Work Documents. Aging in Chile: Evolution, Characteristics of the Elderly and Demographic Challenges for the Population]*. National Institute of Statistics,
- Saman, Y., Bamiou, D. E., Gleeson, M., & Dutia, M. B. (2012).

- Interactions between stress and vestibular compensation—a review. *Frontiers in Neurology*, 3, 116.
- Vaca García, M. R., Gómez Nicolalde, R. V., Cosme Arias, F. D., Mena Pila, F. M., Yandún Yalamá, S. V., & Realpe Zambrano, Z. E. (2017). Estudio comparativo de las capacidades físicas del adulto mayor: Rango etario vs actividad física. *Revista Cubana De Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-11.
- van den Boogert, F., Spaan, P., Sizoo, B., Bouman, Y. H., Hoogendijk, W. J., & Roza, S. J. (2022). Sensory processing, perceived stress and burnout symptoms in a working population during the COVID-19 crisis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2043.
- Vejar, G. L., & Cambiazo, A. Y. Envejecimiento en las personas mayores institucionalizadas. *Revista Electrónica De Trabajo Social Campos Problemáticos En El Trabajo Social Latinoamericano*.
- Vicente, B., Saldivia, S., & Pihán, R. (2016). Prevalencias y brechas hoy: Salud mental mañana. *Acta Bioethica*, 22(1), 51-61.
- Videa, A. M. S., & Carrasco, C. A. M. (2021). Envejecimiento y control postural. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 16(40), 48-68.
- World Health Organization (WHO) (2010). Entornos laborales saludables: Fundamentos y modelo de la OMS: Contextualización, prácticas y literatura de apoyo.
- Zamora, Z. E. H., & Pedraza, E. R. (2010). Estrés en personas mayores y estudiantes universitarios: Un estudio comparativo. *Psicología Iberoamericana*, 18(1), 56-68.

### Datos de los/as autores/as:

Héctor Felipe Retamal-Matus  
 Sebastián Almonacid-Pillancari  
 Agostina Gallardo  
 Alejandra Fernández-Elgueta  
 Jonathan Henríquez-Luhrd  
 María Furriánca-Llaneza  
 Elena Marques-Sule  
 Trinidad Sentandreu-Maño

felipe.retamal@umag.cl  
 klgosebastianalmonacid@gmail.com  
 agostina.gallardo@umag.cl  
 alejandra.fernandez@umag.cl  
 jonathan.henriquez@umag.cl  
 maria.furrianca@umag.cl  
 Elena.Marques@uv.es  
 trinidad.sentandreu@uv.es

Autor/a  
 Autor/a  
 Autor/a  
 Autor/a  
 Autor/a  
 Autor/a  
 Autor/a