

Rendimiento en las pruebas “Timed Up and Go” y “Estación Unipodal” en adultos mayores chilenos entre 60 y 89 años

ELADIO MANCILLA S.^{1,a,b,c}, JOSÉ VALENZUELA H.^{1,a,d},
MÁXIMO ESCOBAR C.^{1,a,e}

Timed up and go right and left unipodal stance results in Chilean older people with different degrees of disability

Background: The Preventive Health Examination of older people in Chile incorporates the timed up and go (TUG) and right and left unipodal stance test (RUPS and LUPS) as functional assessment methods. **Aim:** To assess if TUG and LUPS discriminate older people with different degrees of disability. **Material and Methods:** TUG, RUPS and LUPS were assessed in 860 participants aged 71.3 ± 6.9 years (591 females) attending a primary health care clinic. The results of the three tests were expressed in seconds. Participants were classified as non-disabled without any risk, non-disabled with risk and in risk of dependence, using the Functional Assessment of Older People of EFAM (the Spanish acronym), previously validated for Chilean older people. **Results:** In all participants TUG, LUPS and RUPS values were 8.9 ± 3.6 , 10 ± 10.6 and 9.7 ± 10.3 seconds (sec) respectively. Among non-disabled participants without risk, the values for TUG, RUPS and LUPS were: 7.9 ± 2.3 , 12.7 ± 11.1 and 12.2 ± 10.9 sec respectively. The figures for non-disabled participants with risk were 8.4 ± 2.6 , 8.8 ± 9.8 and 8.9 ± 9.8 sec respectively. The figures for participants in risk of dependence were 11.7 ± 5.3 , 5.1 ± 7.8 and 4.5 ± 7.1 sec, respectively. **Conclusions:** In this group of older participants there is an association between the degree of disability and the results of TUG, RUPS and LUPS.

(Rev Med Chile 2015; 143: 39-46)

Key words: Aged; Exercise Test; Geriatric Assessment; Postural Balance.

¹Laboratorio de Envejecimiento, Departamento de Kinesiología; Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

^aKinesiólogo.

^bMagíster en Ciencias.

^cDoctor en Gerontología.

^dLicenciado en Kinesiología.

^eMagíster en Kinesiología.

Financiamiento: Proyecto Interno UCM-2010, N° 81967.

Recibido el 21 de marzo de 2014, aceptado el 28 de noviembre de 2014.

Correspondencia a:

Eladio Mancilla Solorza

Universidad Católica del Maule

Av. San Miguel 3605 Talca.

Teléfonos: Of. 071-2203485

Fax: 071-2203499

emancill@ucm.cl

El envejecimiento es un proceso que se caracteriza por la pérdida progresiva de las capacidades físicas, cognitivas, biológicas, psicosociales y de los diversos procesos fisiológicos una vez que la fase reproductiva de la vida ha concluido¹⁻³. A su vez, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define el envejecimiento como: “El deterioro de las funciones progresivo y generalizado, que produce una pérdida de respuesta

adaptativa al estrés y un mayor riesgo de sufrir enfermedades relacionadas con la edad”, además, hace una distinción del envejecimiento en sí, como un proceso normal que representa los cambios biológicos universales que se producen con la edad y que no están afectados por la influencia de enfermedades o del entorno y por tanto, no tienen por qué conllevar a condiciones clínicas adversas⁴. En este contexto, Chile debe abordar

esta problemática, dado que se encuentra en una etapa avanzada de transición al envejecimiento demográfico de su población⁵.

En consecuencia, es importante pesquisar los niveles funcionales del AM y así evitar futuros estados de dependencia, ya que éstos están directamente relacionados con el envejecimiento y otros factores, que al conocerlos facilita el diseño de programas de salud que identifiquen a los individuos en riesgo de perder autonomía e implementar intervenciones para aminorar dicho proceso⁶.

El EMPAM, aplicado en la APS, incorpora el EFAM, que predice la pérdida de funcionalidad anual en este grupo etario, clasificándolos en tres categorías: autovalente sin riesgo, autovalente con riesgo y en riesgo de dependencia⁷. Además, incluye la prueba funcional de equilibrio dinámico TUG y estático EUP⁷. Estas pruebas son herramientas clínicas simples, rápidas y ampliamente utilizadas, las cuales miden riesgo de caída, movilidad y funcionamiento de las extremidades inferiores⁸.

Uno de los problemas que afecta al AM son las caídas, definidas como un evento inesperado, en el cual se pierde el equilibrio y el sujeto termina en el suelo o un nivel inferior⁹. Las caídas, tienen influencias de factores intrínsecos y extrínsecos, tales como: alteración de la estabilidad y marcha, alteraciones sensoriales, edad avanzada, deterioro cognitivo, género femenino, síndrome post caída, consumo de medicamentos, morbilidad, deterioro funcional y barreras del entorno^{1,10,11}.

Considerando el riesgo de caer, como marcador para detectar patologías subyacentes o indicador de tendencia a la discapacidad¹². El propósito de esta investigación descriptiva, fue medir el rendimiento de un grupo de AM por edad, género y nivel funcional, en pruebas específicas de estabilidad estática y dinámica, que estiman el riesgo de caída.

Material y Método

Estudio descriptivo de corte transversal, que evaluó un grupo de 860 AM (269 hombres y 591 mujeres) de 60 años y más, residentes en la comunidad y controlados en tres CESFAM de la comuna de Talca. Los cuales al momento de asistir al CESFAM, fueron invitados para ingresar al proyecto N° 81967, aprobado por el Comité de Bioética

de la Universidad Católica del Maule (UCM) y ejecutado por el Laboratorio de Gerontología de la UCM durante el año 2010. Firmado el consentimiento informado, los AM fueron evaluados integralmente y para este estudio se consideraron las variables edad, género, EFAM, EUP y TUG.

Durante la prueba EUP el AM cruzó los brazos sobre el tórax, apoyando las manos en los hombros y realizó triple-flexión de una pierna en 90°, manteniéndose la mayor cantidad de tiempo posible sobre un pie, con un máximo de 30 segundos (seg), repitiéndose tres veces, considerando el mejor tiempo obtenido. Se asume, que un AM presenta alto riesgo de caídas al no mantener la posición ≥ 5 seg^{7,13}.

Para el TUG, el AM sentado en una silla sin apoyar brazos, con su espalda adosada al respaldo y los pies tocando el suelo, se le solicitó que se pare y camine como lo hace habitualmente hasta un cono ubicado a 3 metros, gire a su alrededor y vuelva a sentarse. Esta prueba controla el tiempo que tarda en recorrer el circuito, iniciándose cuando el AM despegaba la espalda de la silla y terminaba al retornar a la posición inicial. Se asume, como normal si el tiempo es ≤ 10 seg, riesgo leve de caída entre 11 y 20 seg y riesgo alto > 20 seg^{7,14}.

Para el análisis se utilizó el programa SPSS 18.0. Los resultados descriptivos se expresan en número de sujetos (N), promedios (\bar{x}) y desviación estándar (DS). Las variables género, condición funcional según EFAM, fueron agrupadas por edad en decenios y quinquenios, y asociadas con las pruebas funcionales TUG y EUP.

Resultados

La Tabla 1 contiene el resumen demográfico del grupo total y por género, organizada por número de sujetos, edad y rendimiento promedio en las tres pruebas funcionales.

La Tabla 2 resume el número de sujetos del grupo, la distribución por género y su promedio de rendimiento en las tres pruebas evaluadas.

Las columnas de la Tabla 3, contienen el número de sujetos según decenios y quinquenios, el promedio del rendimiento con su desviación estándar (DS) para las pruebas TUG y EUP derecha e izquierda. En tanto, las filas presentan los promedios consecutivos para decenios y quinquenios en las pruebas TUG, EUPD y EUPI divididas por género.

Tabla 1. Resumen demográfico organizado por número de sujetos, edad y rendimiento promedio en las tres pruebas funcionales para el total del grupo y por género

	n	Edad (años)	\bar{x} EUPD (Seg)	\bar{x} EUPI (seg)	\bar{x} TUG (seg)
Total	860	71,26 \pm 6,86	9,97 \pm 10,58	9,65 \pm 10,34	8,86 \pm 3,58
Género					
Mujeres	591	70,76 \pm 6,77	9,49 \pm 10,28	8,99 \pm 9,87	9,22 \pm 3,78
Hombres	269	72,35 \pm 6,93	11,03 \pm 11,18	11,10 \pm 11,18	8,07 \pm 2,94

n: Número de Sujetos; \bar{x} : Media; seg: Segundos; EUPD: Estación Unipodal Derecha; EUPI: Estación Unipodal Izquierda; TUG: *Timed Up And Go*.

Tabla 2. Valor promedio y desviación estándar de edad y rendimiento del grupo en las tres pruebas funcionales, organizadas en decenios y quinquenios

	n	\bar{x} Edad (años)	\bar{x} TUG (seg)	\bar{x} EUPD (seg)	\bar{x} EUPI (seg)
Decenios					
60-69	375	64,85 \pm 2,86	7,98 \pm 2,58	13,80 \pm 11,38	13,39 \pm 11,24
70-79	368	74,15 \pm 2,72	8,90 \pm 3,04	8,08 \pm 9,39	7,75 \pm 9,02
80-89	117	82,74 \pm 2,56	11,54 \pm 5,88	3,84 \pm 5,99	3,66 \pm 5,83
Quinquenios					
60-64	154	61,90 \pm 1,48	7,77 \pm 2,27	15,36 \pm 11,52	14,49 \pm 11,28
65-69	221	66,90 \pm 1,43	8,13 \pm 2,77	12,71 \pm 11,18	12,62 \pm 11,17
70-74	203	72,04 \pm 1,42	8,86 \pm 3,37	8,45 \pm 9,68	8,54 \pm 9,66
75-79	165	76,75 \pm 1,36	8,95 \pm 2,60	7,49 \pm 9,02	6,78 \pm 8,09
80-84	89	81,51 \pm 1,36	10,56 \pm 4,29	4,44 \pm 6,58	4,24 \pm 6,36
85-89	28	86,64 \pm 1,16	14,65 \pm 8,67	1,92 \pm 2,84	1,84 \pm 3,12

n: Número de Sujetos; \bar{x} : Media; seg: Segundos; TUG: *Timed Up And Go*; EUPD: Estación Unipodal Derecha; EUPI: Estación Unipodal Izquierda.

La Tabla 4 contiene el número de sujetos, los promedios y DS del rendimiento en las pruebas TUG, EUPD y EUPI organizados por decenios y quinquenios, según los tres niveles funcionales de EFAM.

Discusión

Dada la conformación etaria del grupo de AM, se observa una disminución de rendimiento en la prueba TUG¹⁵⁻¹⁸ y en la EUP^{16,19-21}, las cuales fueron menos acentuadas entre los quinquenios tres y cuatro (Tabla 2). Esto se podría explicar dado que estos resultados ocurrieron entre los dos quinquenios del decenio 70-79, en cuyo período también se ubica la esperanza de vida de la población chilena²², donde por razones de morbilidad, se establecerían condicionantes

que homogenizan las características funcionales de la población AM, atenuando así el efecto de la edad (Figura 1).

Referente a la prueba EUP, para los decenios 60-69 y 70-79, los resultados concuerdan con lo publicado en el Metaanálisis de Bohannon²⁰, donde la media de dichos decenios se encuentra sobre los 5 seg, sin embargo, esto no ocurre en el decenio 80-89, donde se evidencian diferencias, tales como: valores superiores a 5 seg, agrupación arbitraria de dos decenios (80-99), referencia de cuatro autores que presentan valores cero, no considerados en su tabla resumen y además, no incorpora datos para EUPD y EUPI. Por otra parte, los promedios de ambas EUP del presente estudio, resultó con mejor rendimiento la extremidad inferior derecha, tanto en decenios como quinquenios, lo anterior concuerda con investigaciones que analizan la

Tabla 3. Valor promedio y desviación estándar de edad y rendimiento en las tres pruebas funcionales, divididas por género y organizadas en decenios y quinquenios

	Género	n	\bar{x} Edad (años)	\bar{x} TUG (seg)	\bar{x} EUPD (seg)	\bar{x} EUPI (seg)
	F	591	70,76 ± 6,77	9,22 ± 3,78	9,49 ± 10,28	8,99 ± 9,87
	M	269	72,35 ± 6,93	8,07 ± 2,94	11,03 ± 11,18	11,10 ± 11,18
Decenios						
60-69	F	275	64,75 ± 2,79	8,23 ± 2,41	12,96 ± 11,08	12,43 ± 10,89
	M	100	65,12 ± 3,04	7,30 ± 2,88	16,11 ± 11,91	16,03 ± 11,79
70-79	F	241	73,99 ± 2,69	9,42 ± 3,32	7,30 ± 8,86	6,99 ± 8,13
	M	127	74,46 ± 2,78	7,91 ± 2,13	9,38 ± 10,21	9,20 ± 10,38
80-89	F	75	82,48 ± 2,54	12,20 ± 6,64	3,79 ± 6,26	2,86 ± 5,25
	M	42	83,19 ± 2,56	10,35 ± 3,98	3,92 ± 5,55	5,10 ± 6,56
Quinquenios						
60-64	F	117	61,97 ± 1,49	8,01 ± 2,29	14,52 ± 11,22	13,61 ± 11,01
	M	37	61,65 ± 1,43	7,03 ± 2,06	18,02 ± 12,22	17,25 ± 11,81
65-69	F	158	66,80 ± 1,41	8,40 ± 2,50	11,81 ± 10,88	11,55 ± 10,76
	M	63	67,16 ± 1,48	7,46 ± 3,28	14,98 ± 11,68	15,31 ± 11,82
70-74	F	144	72,10 ± 1,41	9,29 ± 3,63	7,93 ± 9,23	7,77 ± 8,75
	M	59	71,90 ± 1,43	7,83 ± 2,31	9,74 ± 10,65	10,41 ± 11,47
75-79	F	97	76,79 ± 1,33	9,62 ± 2,79	6,38 ± 8,23	5,82 ± 7,00
	M	68	76,68 ± 1,40	7,99 ± 1,97	9,08 ± 9,89	8,16 ± 9,30
80-84	F	59	81,34 ± 1,29	11,05 ± 4,63	4,32 ± 6,78	3,39 ± 5,76
	M	30	81,83 ± 1,46	9,59 ± 3,39	4,68 ± 6,29	5,91 ± 7,21
85-89	F	16	86,69 ± 1,19	16,45 ± 10,50	1,85 ± 3,27	0,91 ± 1,71
	M	12	86,58 ± 1,16	12,25 ± 4,83	2,02 ± 2,28	3,07 ± 4,13

F: Femenino; M: Masculino; n: Número de Sujetos; \bar{x} : Media; seg: Segundos; TUG: Timed Up And Go; EUPD: Estación Unipodal Derecha; EUPI: Estación Unipodal Izquierda.

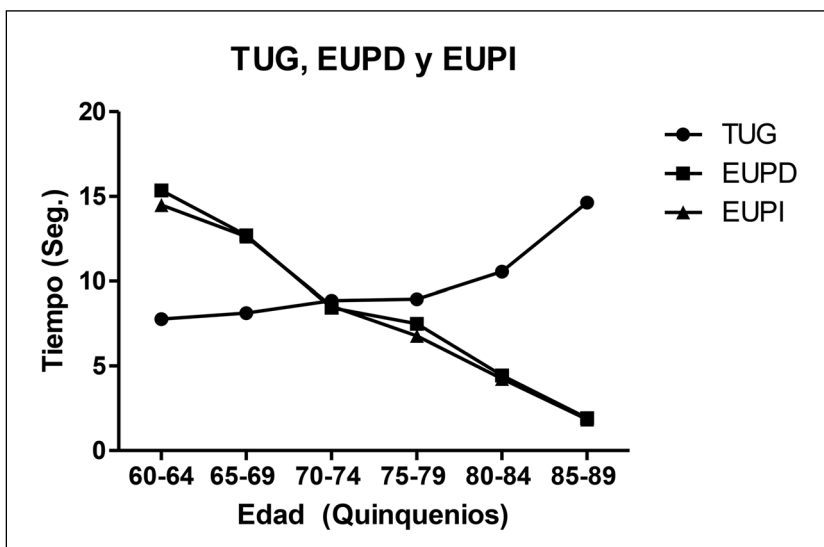


Figura 1. Rendimiento en el TUG, EUPD y EUPI vs edad por quinquenios. Indica el tiempo promedio (en segundos) del rendimiento en las tres pruebas, a lo largo de la edad en quinquenios.

Tabla 4. Valor promedio, desviación estándar y número de sujetos en las tres pruebas, divididas por niveles funcionales y organizados en decenios y quinquenios

	\bar{x} EUPD (seg)			\bar{x} EUPI (seg)			\bar{x} TUG (seg)			
	Auto. S/R	Auto. C/R	R/D	Auto. S/R	Auto. C/R	R/D	Auto. S/R	Auto. C/R	R/D	
Total	12,69 ± 11,12 n: 443	8,76 ± 9,83 n: 228	5,06 ± 7,79 n: 189	12,24 ± 10,91 n: 443	8,88 ± 9,78 n: 228	4,53 ± 7,07 n: 189	7,87 ± 2,26 n: 443	8,44 ± 2,64 n: 228	11,70 ± 5,25 n: 189	
D E C	60-69	16,12 ± 11,32 n: 220	11,82 ± 10,65 n: 109	7,41 ± 10,14 n: 46	15,42 ± 11,35 n: 220	12,19 ± 10,57 n: 109	6,50 ± 9,09 n: 46	7,46 ± 1,85 n: 220	7,96 ± 2,42 n: 109	10,56 ± 4,03 n: 46
	70-79	10,08 ± 10,01 n: 180	6,74 ± 8,68 n: 97	5,33 ± 7,90 n: 91	9,80 ± 9,64 n: 180	6,62 ± 8,46 n: 97	4,91 ± 7,25 n: 91	7,90 ± 1,60 n: 180	8,56 ± 2,57 n: 97	11,25 ± 4,23 n: 91
	80-89	6,15 ± 8,53 n: 43	2,49 ± 2,87 n: 22	2,50 ± 3,35 n: 52	6,19 ± 8,31 n: 43	2,39 ± 2,82 n: 22	2,11 ± 2,94 n: 52	9,87 ± 4,44 n: 43	10,23 ± 3,25 n: 22	13,48 ± 7,14 n: 52
Q U I N Q	60-64	17,49 ± 11,30 n: 95	13,38 ± 10,59 n: 41	8,58 ± 11,93 n: 18	16,81 ± 10,91 n: 95	11,98 ± 10,84 n: 41	7,96 ± 10,91 n: 18	7,28 ± 1,48 n: 95	8,37 ± 3,11 n: 41	9,01 ± 2,77 n: 18
	65-69	15,07 ± 11,27 n: 125	10,87 ± 10,66 n: 68	6,66 ± 8,95 n: 28	14,36 ± 11,60 n: 125	12,32 ± 10,48 n: 68	5,56 ± 7,78 n: 28	7,59 ± 2,09 n: 125	7,71 ± 1,88 n: 68	11,56 ± 4,43 n: 28
	70-74	10,70 ± 9,98 n: 97	8,33 ± 10,23 n: 48	4,80 ± 7,45 n: 58	10,79 ± 10,10 n: 97	8,70 ± 9,95 n: 48	4,64 ± 7,31 n: 58	7,64 ± 1,43 n: 97	8,11 ± 2,39 n: 48	11,54 ± 4,66 n: 58
	75-79	9,34 ± 10,05 n: 83	5,18 ± 6,57 n: 49	6,27 ± 8,67 n: 33	8,64 ± 9,01 n: 83	4,59 ± 6,13 n: 49	5,37 ± 7,24 n: 33	8,20 ± 1,75 n: 83	9,00 ± 2,69 n: 49	10,75 ± 3,35 n: 33
	80-84	7,21 ± 9,09 n: 35	2,72 ± 2,97 n: 19	2,61 ± 3,44 n: 35	7,07 ± 8,80 n: 35	2,39 ± 2,71 n: 19	2,41 ± 3,11 n: 35	9,18 ± 2,95 n: 35	9,58 ± 2,89 n: 19	12,47 ± 5,32 n: 35
	85-89	1,51 ± 2,29 n: 8	1,03 ± 1,78 n: 3	2,27 ± 3,25 n: 17	2,34 ± 4,15 n: 8	2,40 ± 4,15 n: 3	1,50 ± 2,54 n: 17	12,86 ± 7,97 n: 8	14,36 ± 2,46 n: 3	15,54 ± 9,79 n: 17

n: Número de Sujetos; \bar{x} : Media; seg: Segundos; EUPD: Estación Unipodal Derecha; EUPI: Estación Unipodal Izquierda; TUG: *Timed Up And Go*; Auto. S/R: Adulto Mayor Autovalente Sin Riesgo; Auto. C/R: Adulto Mayor Autovalente Con Riesgo; R/D: Adulto Mayor en Riesgo de Dependencia; DEC: Decenios y QUINQ: Quinquenios.

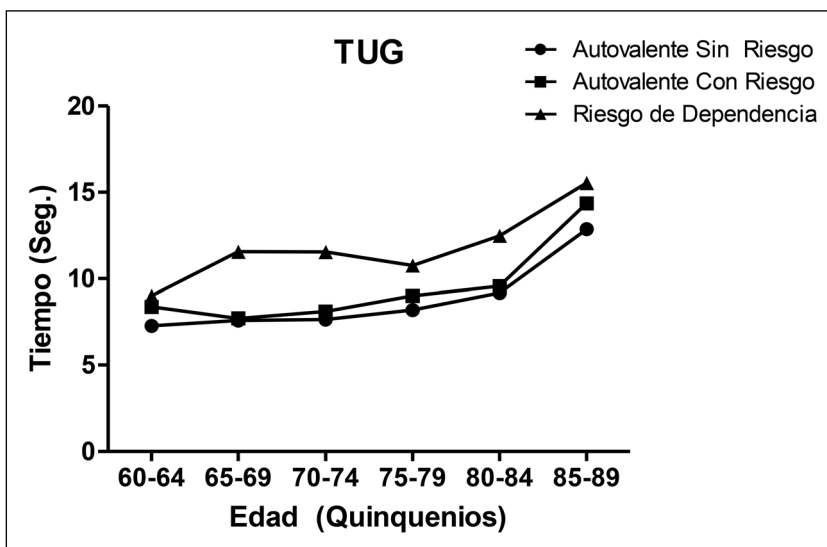


Figura 2. Rendimiento en el TUG según EFAM vs edad por quinquenios. Indica el tiempo promedio (en segundos) del rendimiento en TUG, según los distintos niveles funcionales, a lo largo de los quinquenios.

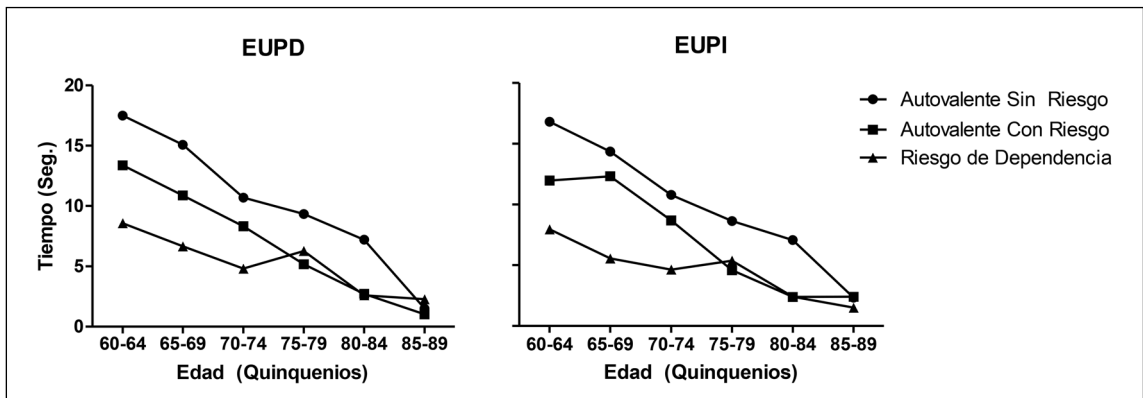


Figura 3. Rendimiento en la EUPD y EUPI según EFAM vs edad por quinquenios. Indica el tiempo promedio (en segundos) del rendimiento en la EUPD y EUPI, según los distintos niveles funcionales, a lo largo de los quinquenios.

dominancia en esta prueba, donde no se reportan diferencias significativas en el desempeño entre ambos apoyos en grupos etarios menores²³ y en presencia de daño articular²⁴. Por lo tanto, esta investigación refuerza que la condición de no diferencia entre ambas EUP se prolonga hasta edades avanzadas.

En tanto, al analizar el rendimiento de los sujetos en las pruebas, divididas por edad y género (Tabla 3), se desprende que los AM hombres presentan mejor rendimiento en las tres pruebas respecto a las mujeres. Dicha diferencia concuerda con el mayor porcentaje de caídas y dependencia funcional asociado al género femenino^{25,26}, ya que éstas van perdiendo con mayor rapidez su habilidad funcional, muscular, sensorial y control motor, conforme aumentan su edad, generándoles mayor riesgo de desequilibrio en bipedestación estática y dinámica, lo cual puede pesquisarse oportunamente con pruebas clínicas tales como: Romberg's²⁷, TUG¹⁵ y EUP¹⁷, estas dos últimas, incorporadas en el sistema APS en Chile. En tal sentido, al enfocarse en la prueba TUG se observa una tendencia de mejor rendimiento de los hombres respecto a las mujeres entre los 60 y 80 años. Sin embargo, en los octogenarios esto disminuye, lo cual podría obedecer a dos factores: las características funcionales de quienes han logrado un envejecimiento exitoso²⁸⁻³⁰ y haber preservado condiciones similares al efecto deletéreo acumulado por la edad¹⁸.

Por otra parte, los resultados del grupo en la prueba TUG, según los tres niveles funcionales de EFAM (Tabla 4), se observa que los AM autovalen-

tes con y sin riesgo presentaron mejor rendimiento que los riesgo de dependencia. Del mismo modo, al estratificar al grupo por decenios y quinquenios, dicho comportamiento se mantiene (Tabla 4, Figura 2). No obstante lo anterior, a lo largo de los quinquenios el rendimiento de los AM autovalentes no se logran distanciar entre ellos, esto podría obedecer a las variables que constituyen el instrumento EFAM, sobre todo de aquellas conforman la parte B, las cuales no discriminarían el desempeño físico entre los AM que clasifican como autovalentes con o sin riesgo (Figura 2).

Destaca el hallazgo del rendimiento en el TUG y EUP derecha e izquierda entre decenios y quinquenios consecutivos para un mismo nivel funcional (Tabla 4). Es decir, aquellos AM categorizados ya sea como autovalentes sin riesgo, autovalentes con riesgo o riesgo de dependencia, además de marcar sus diferencias de su condición funcional otorgada por el instrumento EFAM, también expresan las diferencias de rendimiento en las tres pruebas producto de la edad (Tabla 4, Figuras 2 y 3). Lo anterior podría explicarse dado que los AM clasificados como autovalentes sin riesgo corresponden a aquellos sujetos que han logrado un envejecimiento exitoso³⁰, en consecuencia, controlaron los factores que atentan contra su funcionalidad, excepto el envejecimiento fisiológico, por tanto, la pérdida de desempeño funcional en dichas pruebas reflejarían principalmente al factor edad^{31,32}. A su vez, aquellos AM que clasificaron como autovalentes con riesgo y especialmente los riesgo de dependencia, corresponden a sujetos que además de la edad, han incorporado facto-

res adicionales tales como: morbilidad, estilos de vida, nivel educacional, contexto psicosocial (considerados para la clasificación de EFAM); los que actuarían como variables determinantes sobre el rendimiento en las pruebas, generando mayor variabilidad entre ellos^{33,34}.

Complementariamente, se observa que ambas EUP, en los tres primeros quinquenios expresan con nitidez sus diferencias, posteriormente los autovalentes con riesgo y riesgo de dependencia se acercan, específicamente desde el quinquenio 75-79, para finalizar los tres niveles funcionales con rendimientos muy cercanos (Figura 3). Este hallazgo plantea dudas razonables para este comportamiento, dado que se expresa bilateralmente, es coincidente con la esperanza de vida de la población chilena y además se mantiene en los subsiguientes quinquenios. Del mismo modo, las variables que conforman EFAM al ser multifactoriales, responden adecuadamente a su valor predictivo de pérdida funcional en el AM en el transcurso de un año, sin embargo, la carencia de especificidad como instrumento, limitarían su sensibilidad para pesquisar los cambios a corto plazo. Por tanto, tentativamente podríamos especular que las variables incluidas en EFAM, no darían cuenta del rendimiento en esta prueba según los niveles funcionales respectivos, la segunda especulación estaría dada porque en dichos períodos etarios ocurrirían transiciones entre niveles funcionales y en tercer lugar los criterios para la conformación del grupo, habrían condicionado la incorporación de sujetos que han superado las determinantes de morbimortalidad asociadas a la expectativa de vida de la población chilena. La problemática expuesta, genera la necesidad de nuevos estudios que expliquen estas interrogantes.

En base a los resultados obtenidos es posible concluir que el rendimiento de los AM en las pruebas TUG y EUP, mostró tendencias relacionadas con la edad, género y funcionalidad. Además, la información que arrojan las pruebas TUG y EUP, se complementan entre sí y por lo tanto, al momento de utilizarlas, se deben considerar ambos resultados. Lo anterior, avalaría el hecho que estas pruebas estén actualmente consideradas en el sistema de APS por medio de EMPAM, sin embargo, queda la interrogante del comportamiento de dichas pruebas en hitos claves de la edad, y qué está ocurriendo con las variables del EFAM en dichos períodos.

Referencias

1. Ávila J, Aguilar S. El Síndrome de fragilidad en el adulto mayor. Antología Salud del Anciano. Parte 2. Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. UNAM. México. 2007; pág. 12-8.
2. Lata H, Alia L. Ageing: Physiological Aspects, Review Article. JK Science 2007; 9 (3): 111-5.
3. Balcombe N, Sinclair A. Ageing: definitions, mechanisms and the magnitude of the problem. Best Practice & Research. Clinical Gastroenterology 2001; 15 (6): 835-49.
4. Barrera C, Rey Campos J, Fernández J, Ruiz M. Informe Sobre envejecimiento; Fundación General CSIC. Madrid. 2010; pág. 17.
5. INE Chile. Enfoque Estadístico, Adulto Mayor en Chile, Boletín Informativo del Instituto Nacional de Estadísticas. 2007; pág. 1-4.
6. Dorantes G, Ávila J, Mejía S, Gutiérrez L. Factores asociados con la dependencia funcional en los adultos mayores: un análisis secundario del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, 2001. Rev Panam Salud Pública 2007; 22 (1): 1-11.
7. MINSAL. Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf> [consultado el 28 de noviembre de 2012].
8. Herman T, Giladi N, Hausdorff J. Properties of the 'Timed Up and Go' Test: More than Meets the Eye. Journal Gerontology 2011; 57: 203-10.
9. Hauer K, Lamb S, Jorstad E, Todd C, Becker C. Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. Age and Ageing 2006; 35: 5-10.
10. Sgaravatti A. Factores de riesgo y Valoración de las caídas en el adulto mayor. Carta Geriátrico Gerontológica 2011; pág. 9-14.
11. Da Silva Z, Gómez A. Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática. Rev Saúde Pública 2008; 42 (5): 946-56.
12. Lázaro M, Herrera M, Fernández C. Valoración y prevención de las caídas en Geriatria. Medicine 2006; 9 (62): 4069-71.
13. Menéndez R, Sánchez C, De Tena A, Lázaro M, Cuesta F. Utilidad de la estación unipodal en la valoración del riesgo de caídas. Rev Esp Geriatr Gerontol 2005; 40 (Supl 2): 18-23.
14. Roqueta C, De Jaime E, Miralles R, Cervera A. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas. Comparación entre el test de Tinetti y el Timed Up & Go. Rev Esp Geriatr Gerontol 2007; 42 (6): 319-27.

15. Steffen T, Hacker T, Mollinger L. Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Phys Ther* 2002; 82: 128-37.
16. Oh K, Kim S, Lee S, Lee Y. Comparison of Manual Balance and Balance Board Tests in Healthy Adults. *Ann Rehabil Med* 2011; 35: 873-9.
17. Beauchet O, Annweiler C, Assal F, Bridenbaugh S, Herrmann F, Kressig R, et al. Imagined Timed Up & Go test: A new tool to assess higher-level gait and balance disorders in older adults? *Journal of the Neurological Sciences* 2010; 294: 102-6.
18. Ayan C, Cancela J, Gutiérrez A, Prieto I. Influence of the cognitive impairment level on the performance of the Timed "Up & Go" Test (TUG) in elderly institutionalized people. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2013; 56: 44-9.
19. Bohannon R, Larkin P, Cook A, Gear J, Singer J. Decrease in Timed Balance Test Scores with Aging. *Phys Ther* 1984; 64 (7): 1067-70.
20. Bohannon R. Single Limb Stance Times a Descriptive Meta-Analysis of Data from Individuals at Least 60 Years of Age. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 2006; 22 (1): 70-7.
21. Iverson B, Gossman M, Shaddeau S, Turner M. Research Report, Balance Performance, Force Production, and Activity Levels in Noninstitutionalized Men 60 to 90 Years of Age. *Phys Ther* 1990; 70 (6): 348-55.
22. INE. Proyecciones y estimaciones de población, Total país período información 1950-2050. Instituto Nacional de Estadísticas INE, CELADE 2005. Serie de la publicación (CEPAL); OI N° 208. Disponible en: www.ine.cl
23. Castilho A, Brech G, Moraes A, D'Andréa J. The influence of lower-limb dominance on postural balance. *Sao Paulo Med J* 2011; 129 (6): 410-3.
24. Kiss R. Effect of degree of knee osteoarthritis on balancing capacity after sudden perturbation. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2012; 22: 575-81.
25. Manrique B, Salinas A, Moreno K, Téllez M. Prevalencia de dependencia funcional y su asociación con caídas en una muestra de adultos mayores pobres en México. *Salud Pública Mex* 2011; 53 (1): 26-33.
26. SENAMA Chile, Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores, 2010, Disponible en: http://www.senama.cl/filesapp/Estudio_dependencia.pdf [consultado el 28 de agosto de 2014].
27. Skurvidasa A, Cesnaitiene V, Mickeviciene D, Gutnik B, Nicholson J, Hudson G. Age-related changes in force and power associated with balance of women in quiet bilateral stance on a firm surface. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology* 2012; 63: 114-25.
28. Collerton J, Davies K, Jagger C, Kingston A, Bond J, Eccles M, Healthand disease in 85 year olds: baseline findings from the Newcastle 85+ cohort study. *BMJ* 2009; 399: 1-11.
29. Nusselder W, Peeters A, Successful aging: measuring the years lived with functional loss. *J Epidemiol Community Health* 2006; 60: 448-55.
30. Fone S, Lundgren-Lindquist B, Health status and functional capacity in a group of successfully ageing 65-85 year olds. *Disability and Rehabilitation* 2003; 25 (18): 1044-51.
31. Giné-Garriga M, Guerra M, Mari-Dell'Olmo M, Martin C, Unnithan V, Sensitivity of a modified version of the 'timed get up and go' test to predict fall risk in the elderly: A pilot study. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2009; 49: e60-e66.
32. Liaw M, Chen C, Pei Y, Leong C, Lau Y, Comparison of the Static and Dynamic Balance Performance in Young, Middle-aged, and Elderly Healthy People. *Chang Gung Med J* 2009; 32: 297-304.
33. Britton A, Shipley M, Singh-Manoux A, Marmot M, Successful Aging: The Contribution of Early-Life and Midlife Risk Factors. *JAGS* 2008; 56 (6): 1098-105.
34. Adersen-Ramberg K, Schroll M, Jeune B, Healty Centenarians Do Not Exist, but Autonomous Centenarians Do: A Population-Based Study of Morbidity Among Danish Centenarians. *JAGS* 2001; 49 (7): 900-8.