

# Rehabilitación en régimen de ingreso en adultos en edad laboral tras un ictus isquémico: análisis clinicofuncional desde una perspectiva de género

Alejandro García-Rudolph, Sara Laxe, Blanca Cegarra, Joan Saurí-Ruiz, Eloy Opisso, Josep M. Tormos, Montserrat Bernabeu

**Introducción.** El papel del género en la independencia funcional en las actividades de la vida diaria tras un ictus isquémico es aún controvertido. Proponemos: a) comparar características clínicas de hombres y mujeres en el momento del ingreso a rehabilitación hospitalaria; b) comparar su independencia funcional en el ingreso y en el alta, y c) identificar predictores de independencia funcional.

**Materiales y métodos.** Estudio de cohortes retrospectivo observacional. Se incluyeron variables descritas en estudios previos en comparaciones ingreso-alta y en regresión lineal multivariante de la *Functional Independence Measure* (FIM) en el momento del alta, la ganancia, la eficiencia y la efectividad.

**Resultados.** Se estudió a 144 pacientes (33%, mujeres) admitidos a rehabilitación en un centro español ( $\leq 3$  semanas tras un ictus isquémico). Los hombres eran mayores ( $p = 0,003$ ), un 19,6% diabéticos (un 6,4% de las mujeres;  $p = 0,03$ ) y un 52,6% fumadores (un 72,3% de las mujeres;  $p = 0,02$ ). No observamos diferencias significativas en la FIM en el momento del ingreso, del alta, la ganancia, la eficiencia ni la efectividad (FIM total, motora ni cognitiva). El análisis de regresión identificó el sexo ( $\beta = -0,13$ ), la gravedad ( $\beta = -0,25$ ) y la FIM total en el momento el ingreso ( $\beta = -0,69$ ) como predictores de la ganancia de la FIM total ( $R^2 = 0,42$ ). Las mismas variables predicen la FIM total en el alta: género ( $\beta = -0,12$ ), gravedad ( $\beta = -0,23$ ) y FIM total en el ingreso ( $\beta = 0,59$ ) ( $R^2 = 0,51$ ). La FIM en el ingreso ( $\beta = -0,64$ ), la gravedad ( $\beta = -0,24$ ), la edad ( $\beta = -0,17$ ) y el tiempo de estancia hospitalaria ( $\beta = -0,45$ ) predicen la eficiencia de la FIM total ( $R^2 = 39,9$ ). El modelo de efectividad de la FIM explica únicamente el 13,5% de la varianza.

**Conclusiones.** No encontramos diferencias funcionales entre hombres y mujeres. El sexo es un predictor significativo, pero no explica la mitad de la varianza.

**Palabras clave.** Actividades de la vida diaria. Género. Isquemia cerebral. Ictus. Rehabilitación. Sexo.

## Introducción

El ictus es la principal causa de discapacidad a largo plazo en la sociedad occidental [1]. Cada vez se notifican diferencias entre hombres y mujeres en relación con el ictus con mayor frecuencia. Por ejemplo, cada año aproximadamente padecen un ictus 55.000 mujeres más que hombres, con un mayor riesgo de por vida (atribuido a la mayor esperanza de vida de las mujeres) [2]. Los ictus de las mujeres se caracterizan por ser más graves [3] con síntomas no específicos más frecuentes [4] y con un intervalo de tiempo entre el inicio de los síntomas y el tratamiento mayor en que el de los hombres [5]. Los factores de riesgo de ictus parecen diferir entre hombres y mujeres. Los hombres tienen más probabilidades de fumar [6] y de tener alguna enfermedad cardiovascular [7], y las mujeres de tener una mayor tasa de hipertensión y fibrilación auricular y de ser

más mayores en el momento del ictus [5]. La diabetes *mellitus* tradicionalmente parece haber sido más baja en las mujeres [8], aunque el riesgo excesivo de ictus por diabetes *mellitus* es mayor en las mujeres [9]. Además, la obesidad abdominal tiene un mayor efecto en el riesgo de ictus en las mujeres que en los hombres [10], así como la depresión [4].

En este sentido, conocer las diferencias entre hombres y mujeres en el momento de la admisión, así como en los resultados de la rehabilitación, analizando la eficiencia y la efectividad del tratamiento, podría ser de interés para aplicar intervenciones que disminuyan la desigualdad atribuida al sexo [11]. La bibliografía existente es controvertida en relación con los resultados funcionales: algunas publicaciones no muestran diferencias [12-16], otras notifican que los hombres obtienen mejores resultados [17-19] y otras muestran un mejor desempeño funcional de las mujeres [20].

Oficina de recerca i innovació. Institut Guttmann. Institut Universitari de Neurorehabilitació-UAB (A. García-Rudolph, B. Cegarra, J. Saurí-Ruiz, E. Opisso, J.M. Tormos, M. Bernabeu). Fundació Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol. Badalona (A. García-Rudolph, B. Cegarra, J. Saurí-Ruiz, E. Opisso, J.M. Tormos, M. Bernabeu). Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra, Cerdanyola del Vallès (A. García-Rudolph, B. Cegarra, J. Saurí-Ruiz, E. Opisso, J.M. Tormos, M. Bernabeu). Servicio de Rehabilitación. Hospital Clinic de Barcelona. Barcelona, España (S. Laxe).

### Correspondencia:

Dr. Alejandro García-Rudolph. Oficina de recerca i innovació. Institut Guttmann-Hospital de Neurorehabilitació. Camí de Can Ruti, s/n. E-08916 Badalona (Barcelona).

### E-mail:

alejandropablogarcia@gmail.com

### Financiación:

Este trabajo fue parcialmente financiado por el Proyecto EU H2020 PRECISE4Q - Personalized Medicine by Predictive Modeling in Stroke for better Quality of Life (Grant Agreement 777107 - Research and Innovation Action).

**Aceptado tras revisión externa:** 15.12.21.

### Conflicto de intereses:

Ninguno.

### Compromiso ético:

Los autores confirman que la realización de este estudio cumplió los estándares éticos a nivel nacional e institucional en lo que atañe a los humanos y sigue los principios de la Declaración de Helsinki de 1975 y la revisada de 2008.

A. García-Rudolph y S. Laxe contribuyeron de igual manera como primeros autores.

#### Cómo citar este artículo:

García-Rudolph A, Laxe S, Cegarra B, Sauri-Ruiz J, Opisso E, Tormos-Muñoz JM, et al. Rehabilitación en régimen de ingreso en adultos en edad laboral tras un ictus isquémico: análisis clinicofuncional desde una perspectiva de género. *Rev Neurol* 2022; 74: 69-77. doi: 10.33588/rn.7403.2021297.

English version available at [www.neurologia.com](http://www.neurologia.com)

© 2022 Revista de Neurología

En población española, Roquer et al [21] ( $n = 1581$ ) concluyeron que las mujeres mostraban mayor discapacidad que los hombres en el momento del alta, eran seis años mayores y su tiempo de estancia en el hospital era mayor. La edad media de las mujeres era  $74,6 \pm 11,4$ , y la de los hombres,  $68,8 \pm 11,9$ . Vázquez-Guimaraens et al [22] ( $n = 365$ ) incluyeron el sexo como predictor de independencia funcional en el momento del alta, y la independencia funcional en el momento del ingreso fue el único factor significativo (edad media,  $66,8 \pm 12$  años). Murie-Fernández et al [23] ( $n = 143$ ) describieron la edad, el género y la gravedad del ictus como predictores significativos de independencia funcional (edad media,  $64,9 \pm 13,8$  años). Moreno-Palacios et al [24] ( $n = 231$ ) incluyeron el sexo como factor pronóstico de independencia funcional, pero se mostró no significativo (edad media,  $74,26 \pm 13,1$  años).

Análisis previos de nuestra muestra nos han llevado a hipotetizar que la edad media de nuestros pacientes sería menor que la descrita en estudios relacionados (a nivel del estado español e internacionales); además, la inclusión de factores escasamente estudiados en estudios previos puede contribuir a la bibliografía existente.

En este estudio proponemos: a) comparar mujeres y hombres en el momento del ingreso en rehabilitación usando variables descritas en la bibliografía (gravedad, edad y grado de afectación motora), así como factores específicos escasamente comunicados en la población española (diabetes, fibrilación auricular, disfagia, índice de masa corporal y depresión) en situación aguda (menos de tres semanas desde el ictus); b) comparar la funcionalidad en hombres y mujeres en el momento del ingreso y del alta hospitalaria, y c) analizar el sexo como predictor de funcionalidad en el momento del alta.

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

Es un estudio de cohortes observacional retrospectivo (llevado a cabo siguiendo las guías de elaboración STROBE [25]) que incluyó a pacientes con el diagnóstico de ictus isquémico y que ingresaron en la unidad de rehabilitación del departamento de daño cerebral adquirido del Institut Guttmann-Hospital de Rehabilitació en Barcelona, España. Los datos que respaldan los resultados están disponibles a solicitud razonable al autor responsable de la correspondencia.

### Participantes y entorno clínico

Los participantes elegibles fueron pacientes adultos ( $\geq 18$  años en el momento del ingreso, no se ha impuesto ninguna otra restricción en relación con la edad) con el diagnóstico de ictus isquémico (primera vez) que habían recibido rehabilitación en el Institut Guttmann entre septiembre de 2014 y diciembre de 2020.

Se excluyó a los pacientes con más de tres semanas desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso, problemas musculoesqueléticos importantes, ataque isquémico transitorio o hemorragia subaracnoidea, otra comorbilidad concomitante (por ejemplo, lesión cerebral traumática) y antecedentes de otra condición incapacitante.

### Valoraciones funcionales

Se utilizaron como medidas de valoración la escala *Functional Independence Measure* (FIM) [26] y el índice de Barthel [27]. El índice de Barthel únicamente se utilizó en el ingreso.

Estas evaluaciones se administran de forma rutinaria dentro de las 24 horas posteriores al ingreso hospitalario por evaluadores certificados de la unidad de medicina física y rehabilitación del hospital.

Para medir la evolución del proceso rehabilitador, se empleó la ganancia de la FIM, entendida como la diferencia entre la medición de la FIM en el momento del ingreso y del alta; la eficiencia de la FIM, definida como la ganancia dividida entre el tiempo de estancia en el hospital; y la efectividad de la FIM, definida como:  $(\text{resultado final} - \text{resultado inicial}) / (\text{resultado máximo} - \text{resultado inicial}) \times 100$  [28]. Con el fin de clasificar a los pacientes en el ingreso de acuerdo con su funcionalidad, se utilizaron los *quality based procedures* [29], que permiten la estratificación en diferentes niveles de gravedad (*rehabilitation patient groups*) mediante la FIM motora, la FIM cognitiva y la edad [30].

### Variables clínicas

Se extrajeron las variables demográficas (edad, sexo, educación y estado marital), la gravedad del ictus empleando la *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) y la localización del ictus empleando el *Oxfordshire Community Stroke Project* [31], que los clasifica como circulación anterior total, infartos parciales anteriores, infartos lacunares e infartos posteriores. Se recogieron, además, los factores de riesgo y las complicaciones (diabetes, disfagia, depresión, hipertensión, índice de masa corporal, há-

bito tabáquico y fibrilación auricular) descritos en la historia clínica y codificados usando ICD9.

### Intervención de rehabilitación

Los pacientes ingresados en la unidad de rehabilitación eran remitidos desde diferentes centros. Una vez en la unidad, se les proveía de un programa específico conforme a los criterios SMART, es decir, se identificaban los objetivos de cada paciente conforme a que fuesen objetivos específicos, medibles, adquiribles y relevantes en un marco de tiempo. El programa de rehabilitación incluía la realización de cinco horas intensivas de terapias cognitivas, físicas, conductuales, de disfgia y de terapia ocupacional, recogiendo las variables relacionadas con el programa de rehabilitación (el tiempo de estancia hospitalaria), así como el tiempo transcurrido desde el ictus hasta el ingreso.

### Análisis estadísticos

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando librerías R-v3.5.1 (64 bits) y el nivel de significancia se estableció en  $p = 0,05$ . Los pacientes se estratificaron en dos grupos (mujeres y hombres). Se utilizaron estadísticas descriptivas en la presentación de las características demográficas y clínicas, y las valoraciones funcionales de los participantes.

Ambos grupos se compararon utilizando el test  $\chi^2$  para variables categóricas y el test de Kruskal-Wallis para variables continuas.

Las asociaciones entre la FIM en el momento del alta y las variables predictivas potenciales se estudiaron mediante análisis de regresión multivariante (método de todos los subconjuntos que permite maximizar la varianza explicada  $R^2$  y  $R^2$  ajustado) mediante búsqueda exhaustiva (hacia adelante y hacia atrás) utilizando la librería *R leaps* [32].

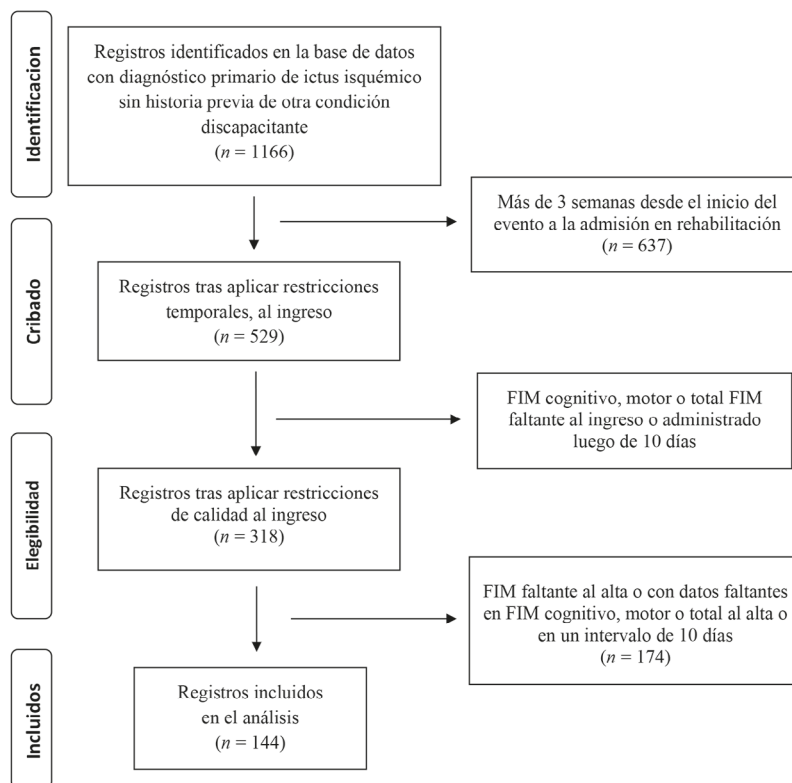
Las variables categóricas se dicotomizaron (sí = 1, no = 0; mujer = 1, hombre = 0; fumador actual y exfumador = 1; no fumador = 0; más de 12 años de educación = 1, menos de 12 años de educación = 0).

La multicolinealidad de las variables independientes se evaluó utilizando el factor de varianza de la inflación (VIF) y la tolerancia ( $1/VIF$ ). La tolerancia se asocia a cada variable independiente y varía entre 0 y 1. Una tolerancia inferior a 0,4 y/o un VIF superior a 5 indican problemas de multicolinealidad [33].

La asunción de errores independientes se evaluó usando el test de Durbin-Watson: valores menores de 1 y/o mayores de 3 indican que no se cumplen los criterios de independencia [33].

En los modelos de regresión se analizaron las siguientes variables dependientes: ganancia en la

Figura. Diagrama de flujo de selección de pacientes.



FIM total, eficiencia en la FIM total, efectividad en la FIM total y FIM total en el momento del alta.

### Resultados

Se identificó a un total de 1.166 pacientes candidatos considerando el período estudiado (de septiembre de 2014 a diciembre de 2020). Se desestimó a 637 pacientes por haber ingresado con más de tres semanas desde el inicio del ictus, a 211 y a 174 por no tener completadas las valoraciones funcionales en el momento del ingreso y del alta, respectivamente, por lo que se constituyó una muestra de 144 pacientes (Figura).

La tabla I presenta las características en el momento del ingreso, con un 67,3% de hombres y un 32,7% de mujeres. La mediana de edad era de 50,11 (53,11 en los hombres y 46,18 en las mujeres). Las mujeres eran significativamente más jóvenes ( $p = 0,039$ ; edad media:  $51,2 \pm 7,48$  en los hombres y  $47,87 \pm 9,7$  en las mujeres). Todos los pacientes se encontraban en la franja de edad laboral.

**Tabla I.** Características en el momento del ingreso de los hombres y mujeres incluidos en el estudio.

	Hombres (n = 97)	Mujeres (n = 47)	p		Hombres (n = 97)	Mujeres (n = 47)	p
Edad en el momento del ingreso en años	51,2 (7,48)	47,87 (9,7)	0,039	IMC en el momento del alta	25,38 (3,46)	24,74 (3,82)	0,322
Rangos de edades en el momento del ingreso, %				IMC (alta-ingreso)	-0,36 (2)	-0,45 (1,45)	0,929
19-34	3,1	4,3		Hábitos de consumo de tabaco, %			
35-44	14,4	40,4	0,004	Fumador actual	32	25,5	0,022
45-54	45,4	25,5		Exfumador	15,5	2,1	
55-64	37,1	29,8		No fumador	52,6	72,3	
Clasificación del OCSF en el momento del ingreso, %				Hipertensión, %	45,4	29,8	0,074
LACI	3,2	2,2		Hemiparesia, %			
POCI	8,4	4,3	0,149	Izquierda	24,7	29,8	0,335
TACI	75,8	78,3		No	1	4,3	
PACI	11,6	6,5		Derecha	74,2	66	
NIHSS en el momento del ingreso	13,36 (5,66)	13,38 (4,31)	0,988	Disfagia, %	39,2	25,5	0,107
NIHSS (clasificación) en el momento del ingreso, %				Afasia, %	43,3	48,9	0,524
Leve	22,7	12,8	0,038	Depresión (medicación en el momento del ingreso), %	60,8	68,1	0,397
Moderado	39,2	61,7		Diabetes, %	19,6	6,4	0,038
Grave	38,1	25,5		Fibrilación auricular, %	3,1	4,3	0,721
RPG en el momento del ingreso, %				Nivel educativo, %			
1.100	50,5	57,4		Analfabeto	4,2	0	
1.120	23,7	25,5		Leer y escribir (<1 año)	3,1	4,5	
1.130	9,3	6,4	0,672	Primaria (2-6 años)	47,9	38,6	0,382
1.140	3,1	2,1		Secundaria (7-12 años)	26	38,6	
1.150	8,2	8,5		Superior (>=13 años)	18,8	18,2	
1.160	5,2	0		Datos faltantes	1	3	
RPG (clasificación) en el momento del ingreso, %				Estado civil, %			
Leve	13,4	8,5	0,617	Casado	70,5	61,7	
Moderado	36,1	34		Divorciado	8	6,4	0,625
Grave	50,5	57,4		Separado	4,5	6,4	
Tiempo desde el ictus en el momento del ingreso, en días	20,11 (6,25)	19,32 (6,2)	0,34	Soltero	17	25,5	
IMC en el momento del ingreso	25,75 (3,73)	25,19 (3,99)	0,385	Tiempo de estancia hospitalaria en días	63,27 (22,81)	68,49 (26,02)	0,214

Todas las características se presentan como media (desviación estándar) a menos que se especifique (por ejemplo, %). IMC: índice de masa corporal; LACI: infartos lacunares; NIHSS: *National Institutes of Health Stroke Scale*; OCSF: *Oxfordshire Community Stroke Project*; PACI: infartos parciales anteriores; POCI: infartos posteriores; RPG: *rehabilitation patient groups*; TACI: circulación anterior total. Nota: los RPG varían entre 1.100 y 1.160, valores menores indican mayor gravedad. Los RPG asignados a cada paciente se han usado para clasificar la gravedad del ictus en leve: 1.150 y 1.160; moderada: 1.120, 1.130 y 1.140, y grave: 1.100 y 1.110.

Al hacer una estratificación por grupos de edad, la mayor proporción (40,4%) de mujeres se situaba entre los 35 y los 44 años (el 14,4% de los hombres). La proporción mayor de hombres (45,4%) se encontraba en la franja entre los 45 y los 54 años (el 25,5% de las mujeres) ( $p = 0,004$ ). En cuanto a la gravedad del ictus, no había diferencias en el resultado de la NIHSS.

La proporción de hombres con diabetes era significativamente mayor, con un 19,6% de hombres diabéticos frente a un 6,4% de mujeres ( $p = 0,038$ ).

### Valoración funcional

En cuanto a las valoraciones funcionales (Tabla II), no se encontraron diferencias en la puntuación de la FIM en el momento del ingreso ni del alta aun considerando los subtest motor o cognitivo. Tampoco se encontraron diferencias en la ganancia de la FIM, la eficiencia ni la efectividad en los totales ni en los subtest motor o cognitivo.

### Análisis multivariante

El análisis de regresión identificó la FIM total en el momento del ingreso ( $\beta = -0,69$ ,  $p < 0,001$ ), la NIHSS ( $\beta = -0,92$ ,  $p = 0,029$ ) y el sexo ( $\beta = -0,13$ ,  $p = 0,039$ ) como predictores significativos de la ganancia de la FIM total (Tabla III, modelo 1), lo que explica el 42,02% de la varianza.

En relación con la FIM total en el momento del alta, el modelo 2 identificó la FIM total en el momento del ingreso ( $\beta = 0,59$ ,  $p < 0,0001$ ), la NIHSS ( $\beta = -0,92$ ,  $p < 0,0001$ ) y el sexo ( $\beta = -0,12$ ,  $p = 0,0395$ ) como predictores significativos (el 51,12% de la varianza explicada).

En relación con la eficiencia de la FIM total, el modelo 3 identificó la FIM total en el momento del ingreso ( $\beta = -0,64$ ,  $p < 0,0001$ ), la duración de la estancia hospitalaria ( $\beta = -0,45$ ,  $p < 0,001$ ), la NIHSS ( $\beta = -0,24$ ,  $p = 0,002$ ) y la edad en el momento del ingreso ( $\beta = -0,17$ ,  $p = 0,02$ ) (el 39,9% de la varianza).

En relación con la efectividad de la FIM, el modelo 4 identificó la NIHSS ( $\beta = -0,31$ ,  $p = 0,001$ ) y el sexo ( $\beta = -0,16$ ,  $p = 0,049$ ), lo que explica únicamente el 13,5% de la varianza.

### Discusión

En este estudio comparamos las características en el momento del ingreso a rehabilitación y la respuesta funcional en pacientes adultos desde la perspectiva del sexo de los pacientes. Los resultados confirman nuestra hipótesis en relación con la edad de la mues-

**Tabla II.** Valoración funcional en el momento del ingreso y del alta.

	Hombres (n = 97)	Mujeres (n = 47)	p
T-FIM en el momento del ingreso	58,88 (25,33)	59,27 (24,5)	0,885
C-FIM en el momento del ingreso	20,5 (9,74)	22,59 (9,61)	0,262
M-FIM en el momento del ingreso	38,38 (19,64)	36,68 (17,99)	0,602
BI en el momento del ingreso	32,37 (21,76)	33,29 (21,47)	0,806
T-FIM en el momento del alta	93,51 (20,25)	90,63 (20,68)	0,4
C-FIM en el momento del alta	25,83 (8,36)	26,66 (7,71)	0,719
M-FIM en el momento del alta	67,68 (14,9)	63,98 (16,65)	0,217
T-FIM ganancia	34,63 (19,23)	31,36 (17,54)	0,356
C-FIM ganancia	5,33 (5,58)	4,06 (4,86)	0,171
M-FIM ganancia	29,29 (16,39)	27,29 (15,31)	0,603
T-FIM eficiencia, mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	0,53 (0,35-0,7)	0,48 (0,26-0,68)	0,284
T-FIM eficiencia, media (DE)	0,56 (0,32)	0,5 (0,31)	
C-FIM eficiencia, mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	0,07 (0,01-0,12)	0,04 (0-0,09)	0,1
C-FIM eficiencia, media (DE)	0,08 (0,08)	0,06 (0,07)	
M-FIM eficiencia, mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	0,45 (0,3-0,61)	0,44 (0,26-0,6)	0,509
M-FIM eficiencia, media (DE)	0,48 (0,28)	0,44 (0,28)	
T-FIM efectividad, mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	53,96 (38,09-67,85)	50,00 (34,7-60,8)	0,246
T-FIM efectividad, media (DE)	52,27 (22,51)	47,42 (21,3)	
C-FIM efectividad, mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	31,81 (4,76-60)	27,27 (0-45)	0,142
C-FIM efectividad, media (DE)	37,94 (33,64)	27,65 (35,32)	
M-FIM efectividad, mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	57,14 (36,84-71,93)	55,86 (38,4-65,42)	0,365
M-FIM efectividad, media (DE)	55,07 (23,31)	50,62 (23,19)	

BI: índice de Barthel; C-FIM: FIM cognitive; DE: desviación estándar; FIM: *Functional Independence Measure*; FIM efectividad: (puntuación en el momento del alta – puntuación en el momento del ingreso)/(puntuación máxima posible – puntuación en el momento del ingreso) × 100; FIM eficiencia: FIM ganancia dividido entre el tiempo de estancia hospitalaria; FIM ganancia: FIM en el momento del alta – FIM en el momento del ingreso; M-FIM: FIM motora; T-FIM: FIM total (M-FIM + C-FIM).

tra: todos los participantes estaban en edad laboral. Uno de los datos que nos llamó más la atención es la baja proporción de mujeres (un 67% de hombres frente a un 33% de mujeres). Esto no parece estar explicado únicamente por la edad [34,35]. Las mujeres

**Tabla III.** Regresiones lineales multivariantes,  $\beta$  no estándar, intervalos de confianza al 95% (IC 95%),  $\beta$  estándar, varianza de la inflación (VIF),  $R^2$  y  $R^2$  ajustado.

	Variables	$\beta$ (IC 95%)	Std $\beta$	VIF	Tol	$p$	$R^2$	Adj $R^2$	10FCVR10
1 TFIM ganancia	Hemiparesia	-3,21(-8,54, 2,12)	-0,07	1,05	0,95	0,235	0,4567	0,4202	0,4198
	Depresión	3,65 (-1,58, 8,9)	0,09	1,16	0,85	0,17			
	Diabetes	-6,39 (-13,16, 0,37)	-0,12	1,07	0,92	0,063			
	TFIM en el momento del ingreso	-0,51 (-0,64, -0,39)	-0,69	1,70	0,58	<0,001			
	Tiempo de estancia	0,08 (-0,02, 0,19)	0,107	1,29	0,77	0,139			
	Género, mujer	-5,55 (-10,83, -0,27)	-0,13	1,11	0,89	0,0395			
	NIHSS	-0,92 (-1,45, -0,38)	-0,25	1,4	0,7	<0,001			
	Hipertensión	-2,8 (-7,97, 2,36)	-0,07	1,16	0,85	0,285			
	Edad en el momento del ingreso	-0,23 (-0,54, 0,06)	-0,1	1,18	0,84	0,128			
	Test de Durbin	D-W = 2,29; $p = 0,07$							
2 TFIM alta	Hemiparesia	-3,21 (-8,54, 2,12)	-0,07	1,05	0,95	0,23	0,5419	0,5112	0,5102
	Depresión	3,65 (-1,58, 8,9)	-0,07	1,16	0,85	0,17			
	Diabetes	-6,39 (-13,16, 0,37)	-0,11	1,07	0,92	0,063			
	TFIM en el momento del ingreso	0,48 (0,35, 0,6)	0,59	1,70	0,58	<0,001			
	Tiempo de estancia	0,08 (-0,02, 0,19)	0,09	1,29	0,77	0,139			
	Género, mujer	-5,55 (-10,83, -0,27)	-0,12	1,11	0,89	0,0395			
	NIHSS	-0,92 (-1,45, -0,38)	-0,23	1,4	0,71	<0,001			
	Hipertensión	-2,8 (-7,97, 2,36)	-0,06	1,16	0,86	0,285			
	Edad en el momento del ingreso	-0,23 (-0,54, 0,06)	-0,09	1,18	0,84	0,128			
	Test de Durbin	D-W = 2,2; $p = 0,074$							
3 TFIM efi	Hemiparesia	-3,4 (-13,01, 6,2)	-0,04	1,05	0,95	0,484	0,399	0,359	0,351
	Depresión	7,5 (-1,94, 16,96)	0,11	1,16	0,85	0,118			
	Diabetes	-8,04 (-20,24, 4,14)	-0,09	1,07	0,92	0,194			
	TFIM en el momento del ingreso	-0,83 (-1,05, -0,6)	-0,64	1,7	0,58	<0,001			
	Tiempo de estancia	-0,6 (-0,8, -0,4)	-0,45	1,29	0,77	<0,001			
	Género, mujer	-6,41 (-15,93, 3,11)	-0,09	1,11	0,89	0,185			
	NIHSS	-1,51 (-2,47, -0,55)	-0,24	1,4	0,7	0,002			
	Hipertensión	-3,69 (-13,01, 5,61)	-0,05	1,16	0,85	0,433			
	Edad en el momento del ingreso	-0,65 (-1,2, -0,1)	-0,17	1,18	0,84	0,02			
	Test de Durbin	D-W = 2; $p = 0,792$							

**Tabla III.** Regresiones lineales multivariantes,  $\beta$  no estándar, intervalos de confianza al 95% (IC 95%),  $\beta$  estándar, varianza de la inflación (VIF),  $R^2$  y  $R^2$  ajustado (*cont.*).

Variables	$\beta$ (IC 95%)	Std $\beta$	VIF	Tol	$p$	$R^2$	Adj $R^2$	10FCVR10
Hemiparesia	-2,94 (-10,94, 5,05)	-0,06	1,05	0,95	0,467			
Depresión	4,45 (-3,41, 12,33)	0,09	1,16	0,85	0,264			
Diabetes	-9,02 (-19,17, 1,12)	-0,14	1,07	0,92	0,08			
TFIM en el momento del ingreso	-0,04 (-0,23, 0,13)	-0,05	1,7	0,58	0,598			
Tiempo de estancia	0,08 (-0,08, 0,25)	0,09	1,29	0,77	0,321	0,135	0,114	0,121
Género, mujer	-7,96 (-15,89, -0,03)	-0,16	1,11	0,89	0,049			
NIHSS	-1,3 (-2,1, -0,51)	-0,31	1,4	0,7	0,001			
Hipertensión	-3,22 (-10,97, 4,53)	-0,07	1,16	0,85	0,412			
Edad en el momento del ingreso	-0,28 (-0,74, 0,174)	-0,1	1,18	0,84	0,222			
Test de Durbin	D-W = 2,11; $p$ = 0,694							

10FCVR10: 10-fold cross validation repeated 10 times; FIM: Functional Independence Measure; NIHSS: *National Institutes of Health Stroke Scale*; TFIM: FIM total. En negrita, variables significativas.

suelen tener ictus a una edad mayor que los hombres debido a la protección de los estrógenos durante la etapa reproductiva, pero la bibliografía ya ha detectado que las mujeres tienden a recibir una menor atención especializada que los hombres [36]. Por ejemplo, en un estudio donde participaron siete países europeos ( $n = 4.499$ ), España entre ellos, el hecho de ser mujer y no la gravedad del ictus se comunicó como el factor discriminador más importante para la decisión de intervenciones terapéuticas [37]. Otros ya encontraron que las mujeres habitualmente recibían tratamientos recomendados de manera menos frecuente, por ejemplo, en infartos de miocardio [38-40]. Tratamientos clave para el ictus, como la trombólisis intravenosa, se administraron en menor medida a las mujeres mayores que a otros grupos demográficos [41]. Se ha descrito recientemente que se derivó en menor medida a las mujeres que los hombres a centros especializados en caso de oclusión arterial de gran vaso [42].

En nuestro escenario no podíamos controlar la *ratio* en relación con el género de los pacientes que ingresaban, dado que se les derivaba de centros de atención terciaria. Cuando comparamos con estudios relacionados en España, encontramos resultados dispares. Por ejemplo, Roquer et al [21] notificaron un 51,7% de hombres; Vázquez-Guimaraens

et al [22], un 62,19%; Murie-Fernández y Marzo [23], un 50,8%; y Moreno-Palacios et al [24], un 55,4%. Sin embargo, no hemos realizado una revisión exhaustiva, dejándolo como trabajo futuro.

En cuanto a otros factores pronósticos, en nuestra muestra vimos también que las *ratios* de diabetes *mellitus* también eran más bajas en las mujeres que en los hombres, como en estudios previos [8]. No obstante, una explicación podría ser que la prevalencia de la diabetes de tipo 2 se incrementa con la edad [43]. En nuestra muestra, las mujeres eran más jóvenes que los hombres (con la mayor proporción en la franja de edad entre los 35 y los 44 años).

Uno de los aspectos más relevantes del estudio es que no se encontraron diferencias entre hombres y mujeres ni en el momento del ingreso, ni en el del alta, ni en la ganancia, ni en la eficiencia ni en la efectividad de la FIM total, ni en los subtest motor o cognitivo, lo que contribuye a hallazgos previos similares [13-15], pero en una población más joven. Por ejemplo, Norlander et al [13] comunicaron una media de 75 (28-97) en mujeres y 78 (55-96) en hombres; Hay et al [14],  $76,7 \pm 10,1$  en mujeres y  $74,8 \pm 9,8$  en hombres, y MacDonald et al [15], un 80% de los investigados mayores de 70 años [44].

En nuestro análisis de regresión multivariable, el sexo era un predictor de la FIM total en el momen-

to del alta, así como de la ganancia de la FIM total (el tercer predictor más importante en ambos casos después de la FIM en el momento del ingreso y de la NIHSS); estos resultados son similares a los del estudio EPICA en la población española [23].

### Limitaciones del estudio

En primer lugar, se realizó en un único centro monográfico sin control sobre los pacientes derivados de otros centros terciarios, por tanto, la generalización de los resultados ha de tomarse con precauciones. En segundo lugar, se recomienda en modelos predictivos fijar un instante de tiempo específico y no predecir la funcionalidad al alta [45]. En tercer lugar, se conocen diferentes factores predictores de independencia funcional tras un ictus (afectación de la sustancia blanca [46], fatiga [47] o inatención visuoespacial [48]) que no se han incluido y que podrían haber incrementado la varianza explicada. Finalmente, debido al carácter retrospectivo del estudio, se excluyó a un gran número de pacientes; aun así, la proporción de hombres y mujeres, así como su edad, fue similar al comparar los incluidos con los excluidos.

### Conclusiones

No encontramos diferencias en el resultado funcional tras la rehabilitación en el ictus en función del sexo de los pacientes. No obstante, ser mujer fue un predictor significativo de la FIM total en el momento alta, de la ganancia de la FIM y de la efectividad de la FIM. Nuestros resultados añaden evidencia al grupo de pacientes que sufre un ictus en edad laboral. Nuestro estudio mostró una mayor proporción de hombres ingresados, lo que se encuentra alineado con recientes publicaciones. ¿Tienen las mujeres menos oportunidades de ser admitidas en un programa de rehabilitación? Esta pregunta aún necesita una respuesta.

### Bibliografía

- Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics-2020 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2020; 141: e139-596.
- Poggesi A, Insalata G, Papi G, Rinnoci V, Donnini I, Martini M, et al. Gender differences in post-stroke functional outcome at discharge from an intensive rehabilitation hospital. *Eur J Neurol* 2021; 28: 1601-8.
- Dehlendorff C, Andersen KK, Olsen TS. Sex disparities in stroke: women have more severe strokes but better survival than men. *J Am Heart Assoc* 2015; 4: e001967.
- Bushnell C, Howard VJ, Lisabeth L, Caso V, Gall S, Kleindorfer D, et al. Sex differences in the evaluation and treatment of acute ischaemic stroke. *Lancet Neurol* 2018; 17: 641-50.
- Cordonnier C, Sprigg N, Sandset EC, Pavlovic A, Sunnerhagen KS, Caso V, et al. Stroke in women –from evidence to inequalities. *Nat Rev Neurol* 2017; 13: 521-32.
- Peters SA, Huxley RR, Woodward M. Do smoking habits differ between women and men in contemporary Western populations? Evidence from half a million people in the UK Biobank study. *BMJ Open* 2014; 4: e005663.
- Kapral MK, Fang J, Hill MD, Silver F, Richards J, Jaigobin C, et al; investigators of the Registry of the Canadian Stroke Network. Sex differences in stroke care and outcomes: results from the Registry of the Canadian Stroke Network. *Stroke* 2005; 36: 809-14.
- Ullberg T, Zia E, Petersson J, Norrving B. Changes in functional outcome over the first year after stroke: an observational study from the Swedish stroke register. *Stroke* 2015; 46: 389-94.
- Peters SA, Huxley RR, Woodward M. Diabetes as a risk factor for stroke in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of 64 cohorts, including 775,385 individuals and 12,539 strokes. *Lancet* 2014; 383: 1973-80.
- Rodríguez-Campello A, Jiménez-Conde J, Ois Á, Cuadrado-Godía E, Giralte-Steinhauer E, Vivanco RM, et al. Sex-related differences in abdominal obesity impact on ischemic stroke risk. *Eur J Neurol* 2017; 24: 397-403.
- Scrutinio D, Battista P, Guida P, Lanzillo B, Tortelli R. Sex differences in long-term mortality and functional outcome after rehabilitation in patients with severe stroke. *Front Neurol* 2020; 11: 84.
- Bassi A, Colivicchi F, Santini M, Caltagirone C. Gender-specific predictors of functional outcome after stroke rehabilitation: Potential role of the autonomic nervous system. *European Neurology* 2010; 63: 279-84.
- Norlander A, Jönsson AC, Ståhl A, Lindgren A, Iwarsson S. Activity among long-term stroke survivors. A study based on an ICF oriented analysis of two established ADL and social activity instruments. *Disabil Rehabil* 2016; 38: 2028-37.
- Hay CC, Graham JE, Pappadis MR, Sander AM, Hong I, Reistetter TA. The impact of one's sex and social living situation on rehabilitation outcomes after a stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2020; 99: 48-55.
- MacDonald SL, Hall RE, Bell CM, Cronin S, Jaglal SB. Sex differences in the outcomes of adults admitted to inpatient rehabilitation after stroke. *PM R* 2021; [Epub ahead of print].
- Tanlaka E, King-Shier K, Green T, Seneviratne C, Dukelow S. Sex differences in stroke rehabilitation care in Alberta. *Can J Neurol Sci* 2020; 47: 494-503.
- Paolucci S, Bragoni M, Coiro P, De Angelis D, Fusco FR, Morelli D, et al. Is sex a prognostic factor in stroke rehabilitation? A matched comparison. *Stroke* 2006; 37: 2989-94.
- Liljehult MM, von Euler-Chelpin MC, Christensen T, Buus L, Stokholm J, Rosthøj S. Sex differences in independence in activities of daily living early in stroke rehabilitation. *Brain Behav* 2021 [Epub ahead of print].
- Gargano JW, Reeves MJ. Sex differences in stroke recovery and stroke-specific quality of life: Results from a statewide stroke registry. *Stroke* 2007; 38: 2541-8.
- O'Brien SR, Xue Y. Predicting goal achievement during stroke rehabilitation for Medicare beneficiaries. *Disabil Rehabil* 2014; 36: 1273-8.
- Roquer J, Campello AR, Gomis M. Sex differences in first-ever acute stroke. *Stroke* 2003; 34: 1581-5.
- Vázquez-Guimaraens M, Caamaño-Ponte JL, Seoane-Pillado T, Cudeiro J. Factors related to greater functional recovery after suffering a stroke. *Brain Sci* 2021; 11: 802.
- Murie-Fernández M, Marzo MM. Predictors of neurological and functional recovery in patients with moderate to severe ischemic stroke: the EPICA study. *Stroke Res Treat* 2020; 2020: 1419720.
- Moreno-Palacios JA, Moreno-Martínez I, Bartolomé-Nogues A, López-Blanco E, Juárez-Fernández R, García-Delgado I. Factores pronósticos de recuperación funcional del ictus al año. *Rev Neurol* 2017; 64: 55-62.
- STROBE Strengthening the reporting of observational studies

- in epidemiology. URL: <https://stroke-statement.org/index.php?id=available-checklists>. Fecha última consulta: 22.08.2021.
26. Granger CV, Hamilton BB, Zielezny M, Sherwin FS. Advances in functional assessment in medical rehabilitation. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 1986; 1: 59-74.
  27. Wade DT, Collin C. The Barthel ADL Index: a standard measure of physical disability? *Int Disabil Stud* 1988; 10: 64-7.
  28. Tokunaga M, Higashi T, Inoue R, Ohkubo T, Watanabe S. Comparison of Functional Independence Measure (FIM) gain between groups with extreme differences in FIM score at admission. *Int J Phys Med Rehabil* 2017; 5: 402.
  29. Health Quality Ontario; Ministry of Health and Long-Term Care. Quality-based procedures: clinical handbook for stroke (acute and postacute). Toronto: Health Quality Ontario; 2016.
  30. Lai W, Buttineau M, Harvey JK, Pucci RA, Wong APM, Dell'Erario L, et al. Clinical and psychosocial predictors of exceeding target length of stay during inpatient stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil* 2017; 24: 510-6.
  31. Asdghi N, Jeerakathil T, Hameed B, Saini M, McCombe JA, Shuaib A, et al. Oxfordshire community stroke project classification poorly differentiates small cortical and subcortical infarcts. *Stroke* 2011; 42: 2143-8.
  32. Lumley T. Regression subset selection. URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/leaps/leaps.pdf>. [22.08.2021].
  33. O'Brien RM. A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *quality & quantity*. 2007; 41: 673-90.
  34. Gibson CL. Cerebral ischemic stroke: is gender important? *J Cereb Blood Flow Metab* 2013; 33: 1355-61.
  35. Petrea RE, Beiser AS, Seshadri S, Kelly-Hayes M, Kase CS, Wolf PA. Gender differences in stroke incidence and poststroke disability in the Framingham heart study. *Stroke* 2009; 40: 1032-7.
  36. Reeves MJ, Bushnell CD, Howard G, Gargano JW, Duncan PW, Lynch G, et al. Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes. *Lancet Neurol* 2008; 7: 915-26.
  37. Di Carlo A, Lamassa M, Baldereschi M, Pracucci G, Basile AM, Wolfe CD, et al; European BIOMED Study of Stroke Care Group. Sex differences in the clinical presentation, resource use, and 3-month outcome of acute stroke in Europe: data from a multicenter multinational hospital-based registry. *Stroke* 2003; 34: 1114-9.
  38. Gan SC, Beaver SK, Houck PM, MacLehose RF, Lawson HW, Chan L. Treatment of acute myocardial infarction and 30-day mortality among women and men. *N Engl J Med* 2000; 343: 8-15.
  39. Miller TD, Roger VL, Hodge DO, Hopfenspirger MR, Bailey KR, Gibbons RJ. Gender differences and temporal trends in clinical characteristics, stress test results and use of invasive procedures in patients undergoing evaluation for coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 690-7.
  40. Vaccarino V, Parsons L, Every NR, Barron HV, Krumholz HM. Sex-based differences in early mortality after myocardial infarction. National Registry of Myocardial Infarction 2 Participants. *N Engl J Med* 1999; 341: 217-25.
  41. Fredwall M, Sternberg S, Blackhurst D, Lee A, Leacock R, Nathaniel TI. Gender differences in exclusion criteria for recombinant tissue-type plasminogen activator. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2016; 25: 2569-74.
  42. Tariq M, Salazar-Marioni S, Khose S, McCullough L, López V, AbdelKhaleq R, et al. Women with large vessel occlusion acute ischemic stroke are less likely to be routed to comprehensive stroke centers. *Journal of Neuro Interventional Surgery* 2021; 13: A23-A24.
  43. Mordarska K, Godziejewska-Zawada M. Diabetes in the elderly. *Prz Menopauzalny* 2017; 16: 38-43.
  44. Lutski M, Zucker I, Shohat T, Tanne D. Characteristics and outcomes of young patients with first-ever ischemic stroke compared to older patients: the National Acute Stroke Israeli Registry. *Front Neurol* 2017; 8: 421.
  45. Stinear CM, Smith MC, Byblow WD. Prediction tools for stroke rehabilitation. *Stroke* 2019; 50: 3314-22.
  46. Kang HJ, Stewart R, Park MS, Bae KY, Kim SW, Kim JM, et al. White matter hyperintensities and functional outcomes at 2 weeks and 1 year after stroke. *Cerebrovasc Dis* 2013; 35: 138-45.
  47. Lerdal A, Gay CL. Acute-phase fatigue predicts limitations with activities of daily living 18 months after first-ever stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2017 Mar; 26: 523-31.
  48. Gerafi J, Samuelsson H, Viken JI, Blomgren C, Claesson L, Kallio S, et al. Neglect and aphasia in the acute phase as predictors of functional outcome 7 years after ischemic stroke. *Eur J Neurol* 2017; 24: 1407-15.

## Inpatient rehabilitation of working-age adults with ischemic stroke: comparing men and women clinical and functional characteristics at admission and predicting functionality

**Introduction.** The role of gender in functional independence for activities of daily living after ischemic stroke is still controversial. We aim to a) compare clinical characteristics of men and women at inpatient rehabilitation admission b) compare their functional independence at admission and discharge c) identify predictors of functional independence.

**Materials and methods.** Retrospective observational cohort study. State-of-the-art variables were used for admission and discharge comparisons and to predict total FIM (Functional Independence Measure) at discharge, FIM gain, FIM efficiency and FIM effectiveness using multivariate linear regressions.

**Results.** 144 patients (33% women) admitted to inpatient rehabilitation in a Spanish specialized center, with less than 3 weeks since ischemic stroke onset were included. Men were older ( $p = 0.039$ ), 19.6% of men had diabetes mellitus (6.4% of women) ( $p = 0.038$ ), with 52.6% of men being non-smokers (72.3% of women) ( $p = 0.022$ ). No significant differences were observed in FIM at admission, discharge, FIM gain, efficiency or effectiveness (total, motor either cognitive FIM). Regression analysis identified sex ( $\beta = -0.13$ ), stroke severity ( $\beta = -0.25$ ) and admission total FIM ( $\beta = -0.69$ ) as significant predictors of total FIM gain ( $R^2 = 0.42$ ). The same variables predicted discharge total FIM: sex ( $\beta = -0.12$ ), severity ( $\beta = -0.23$ ) and admission total FIM ( $\beta = 0.59$ ) ( $R^2 = 0.51$ ). FIM efficiency was predicted by admission total FIM ( $\beta = -0.64$ ), severity ( $\beta = -0.24$ ), age ( $\beta = -0.17$ ) and length of stay ( $\beta = -0.45$ ) ( $R^2 = 39.9\%$ ). FIM effectiveness model explained only 13.5% of the variance.

**Conclusions.** No functional differences between men and women in any independence measure were found. Sex was a significant predictor but leaving half of the variance unexplained.

**Key words.** Activities of daily living. Brain ischemia. Gender. Rehabilitation. Sex. Stroke.