



ORIGINAL

La autopercepción del estrés psicológico se asocia con el ataque isquémico transitorio e ictus menor. Un estudio de casos y controles



J.M. Ramírez-Moreno^{a,b,c,*}, P. Muñoz Vega^b, S. Espada^a, S. Bartolomé Alberca^b, J. Aguirre^{a,b} y D. Peral^d

^a Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de Extremadura, Badajoz, España

^b Centro de ictus, Sección de Neurología, Hospital Universitario Infanta Cristina, Badajoz, España

^c Grupo de Investigación Multidisciplinar de Extremadura GRIMEX

^d Departamento de Terapéutica Médico-quirúrgica, Universidad de Extremadura, Badajoz, España

Recibido el 21 de junio de 2017; aceptado el 22 de septiembre de 2017

Accesible en línea el 23 de diciembre de 2017

PALABRAS CLAVE

Ictus;
Ataque isquémico transitorio;
Enfermedad cerebrovascular;
Factores psicosociales;
Estrés;
Medicina del trabajo

Resumen

Introducción: El ictus tiene una etiopatogenia compleja en la que influyen un gran número de factores de riesgo. Existe un creciente interés por el estudio de los cambios fisiopatológicos que conlleva el estrés y su posible relación con la enfermedad cerebrovascular. El propósito de este trabajo es valorar la fuerza de asociación entre la exposición al estrés y el ictus.

Método: Realizamos un estudio de casos y controles (1:1), comparando la exposición al estrés en un grupo de pacientes con antecedentes de un primer ataque isquémico transitorio o ictus menor, frente a un grupo control. Se realizó una pregunta subjetiva sobre la percepción de estrés en los últimos meses y se aplicó el cuestionario estandarizado Effort-Reward Imbalance (ERI). Para el análisis utilizamos modelos de regresión logística.

Resultados: Incluimos 50 casos y 50 controles. No hubo diferencias significativas en las variables demográficas entre casos y controles, ni en nivel económico, situación social o laboral. El 50% de los casos refería situación de estrés moderada o grave frente al 30% de controles (OR: 2,33; IC95%: 1,02-5,30; p=0,041). Cuestionario ERI: se observa que un mayor esfuerzo en el trabajo (OR: 1,48; IC95%: 1,19-1,83) y un mayor compromiso frente a una menor implicación laboral se asocia con el ictus (OR: 1,34; IC95%: 1,17-1,54); mientras que una mayor recompensa laboral tiene un factor protector (OR: 0,71; IC95%: 0,61-0,82).

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: j.ramrez@gmail.com, jramrez@unex.es
(J.M. Ramírez-Moreno).

<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.09.012>

0213-4853/© 2017 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusiones: Existe una fuerte asociación entre la percepción del estrés y el ataque isquémico transitorio. El desequilibrio entre el esfuerzo y la recompensa laboral también se relaciona claramente con el ataque isquémico transitorio.

© 2017 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Stroke;
Transient ischaemic
attack;
Cerebrovascular
disease;
Psychosocial factors;
Stress;
Occupational
medicine

Association between self-perceived psychological stress and transitory ischaemic attack and minor stroke: A case-control study

Abstract

Introduction: Stroke has a complex aetiopathogenesis influenced by numerous risk factors. There is growing interest in the study of the pathophysiological changes associated with stress and their potential relationship with cerebrovascular disease. The purpose of this paper is to assess the strength of association between exposure to stress and stroke.

Methods: We conducted a case-control study (1:1) to compare exposure to stress in a group of patients with a history of a first transient ischaemic attack (TIA) or minor stroke and in a control group. Participants were asked a subjective question about their perception of stress in the previous months and completed the standardised Effort-Reward Imbalance (ERI) questionnaire. Logistic regression models were used for data analysis.

Results: The study included data on 50 cases and 50 controls. There were no significant differences in demographic variables and economic, social, and employment status between cases and controls. Fifty percent of the cases reported moderate to severe stress, compared to 30% of controls (OR: 2.33; 95% CI: 1.02-5.30; $P = .041$). ERI questionnaire results found that greater effort at work (OR: 1.48; 95% CI: 1.19-1.83) and greater commitment is associated with stroke (OR: 1.34; 95% CI: 1.17-1.54), while higher reward constitutes a protective factor against the disease (OR: 0.71; 95% CI: 0.61-0.82).

Conclusions: There is a strong association between self-perceived psychological stress and TIA. The imbalance between effort and reward at work is also clearly related to TIA.

© 2017 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El ictus es un síndrome con una etiopatogenia compleja y heterogénea. Esto queda reflejado en el gran número de factores de riesgo implicados e identificados a través de distintos estudios epidemiológicos^{1,2}. Los factores de riesgo vascular clásicos no explican por completo la aparición de un cuadro cerebrovascular en todos los casos, lo que ha dado lugar a otras líneas de investigación, entre ellas la consideración del estrés psicosocial como un posible factor de riesgo³. Actualmente, existe un creciente interés por el estudio de los cambios fisiopatológicos que conlleva el estrés y su posible influencia en el desarrollo de determinadas enfermedades⁴. Existen evidencias de su relación con la cardiopatía isquémica y actualmente ya se considera el estrés psicosocial como un nuevo factor de riesgo de enfermedad cardiovascular. Las evidencias son menos claras con respecto a la enfermedad cerebrovascular^{5,6}.

El estrés se puede definir como un proceso en el que las demandas ambientales comprometen o superan la capacidad adaptativa de un organismo, dando lugar a cambios biológicos y psicológicos. Conlleva una alteración de la homeostasis del organismo que desencadena la activación de una serie de circuitos determinados genéticamente

y modulados por factores ambientales. El objetivo es lograr que el organismo responda al agente estresor de la manera más adaptada posible. La respuesta fisiológica al estrés es muy compleja y en ella participan tanto el sistema nervioso como el endocrino^{6,7}.

El estrés laboral se considera el segundo problema de salud más frecuente en la Unión Europea, después de los trastornos musculoesqueléticos. Según la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (del año 2005) un 27,9% de los trabajadores encuestados que consideraban que el trabajo afectaba a su salud presentó síntomas compatibles con estrés⁷.

Para evaluar los factores psicosociales en el entorno laboral se han propuesto varios modelos, uno de ellos es el denominado modelo *Effort-Reward Imbalance* (ERI), de Siegrist⁸. Este modelo establece que aquellos trabajos que suponen un gran esfuerzo pero que conllevan una baja recompensa generan un estrés negativo, que aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y deterioro de la salud mental⁹. Este modelo permite una estimación bastante exacta del estrés atribuible a la situación laboral del sujeto, ya que estudia tanto las variables extrínsecas como las variables intrínsecas que afectan a la vida profesional. El componente extrínseco incluye las demandas y

recompensas en el trabajo, mientras que el componente intrínseco se refiere a la implicación personal y características propias del sujeto a la hora de afrontar las exigencias laborales⁸.

El objetivo de este trabajo es valorar la fuerza de asociación entre la exposición al estrés y el ictus y determinar si existen diferencias significativas en el desarrollo de la enfermedad en función del tipo de trabajo (manual o intelectual).

Método

Para responder a la hipótesis se planteó un estudio observacional analítico de tipo casos y controles, en el que se pretendía comparar la exposición al estrés laboral en un grupo de pacientes con antecedentes de un primer ataque isquémico transitorio (AIT) o ictus menor (casos), con un grupo de sujetos sin antecedente de ictus (controles).

La población objetivo está conformada por las personas laboralmente activas y siempre menores de 70 años que hubieran sufrido un primer episodio cerebrovascular. Los casos se seleccionaron del mismo ámbito poblacional que los casos y en los que no hubiera ninguna duda de haber padecido ninguna enfermedad vascular.

Los casos debían pertenecer a uno de estos 2 grupos: 1) episodio breve de disfunción neurológica cuyos síntomas duran menos de una hora; independientemente de que se evidencien signos de infarto agudo en las secuencias DWI de resonancia magnética cerebral, o 2) ictus menor, aquel que queda excluido del protocolo de fibrinólisis o terapia endovascular (generalmente aquellos con una puntuación NIHSS basal menor o igual a 3). A todos los casos se les realizó una resonancia magnética cerebral.

En todos los participantes se recogen las siguientes variables: datos sociodemográficos (edad, sexo, residencia, nivel de estudios y económico), situación laboral (situación laboral actual y tipo de trabajo), antecedentes personales de depresión o antecedentes familiares de ictus, demencia o cardiopatía. Factores de riesgo vascular: hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes, fibrilación auricular, cardiopatía isquémica, consumo de tabaquismo o alcohol. Se midió el índice de masa corporal y la tensión arterial. Riesgo social: medido mediante la escala socio-familiar de Gijón. Se realizaron 2 preguntas subjetivas; la primera sobre la percepción personal de vivir con estrés en los últimos meses y la segunda sobre el nivel de estrés que creía presentar.

Se midió el estrés según la escala estandarizada de valoración ERI (desequilibrio esfuerzo-recompensa). Este cuestionario se compone de un módulo que evalúa la percepción que tiene el trabajador sobre su situación laboral y está dividido en 2 escalas. La primera escala determina la afectación del esfuerzo extrínseco que exige el trabajo en la vida del sujeto (ERI.esfuerzo). La segunda escala está dirigida a recabar información sobre el nivel de recompensa del trabajador mediante el estudio de 3 factores: estatus financiero, estima y seguridad en el trabajo (ERI.recompensa). La combinación de ambas escalas tiene como resultado la obtención de una ratio esfuerzo-recompensa (ER), que permite diferenciar entre sujetos de alto riesgo (valores superiores a 1) y sujetos de bajo riesgo (valores iguales o inferiores a 1).

Y otro módulo que recoge datos sobre el componente intrínseco, que incluye la dedicación del trabajador, la aparición de sentimientos negativos o positivos, y la actitud del trabajador con respecto a su situación laboral (ERI.compromiso).

Todos los datos se obtuvieron mediante una entrevista estructurada con los casos durante el periodo de ingreso y con los controles en una entrevista de conveniencia.

Para el análisis se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables estudiadas mediante medidas de tendencia central y dispersión (media \pm desviación estándar) en el caso de variables cuantitativas, y mediante la distribución de frecuencias en el caso de variables cualitativas. Se aplicó el test de Chi cuadrado para comparar la distribución de las variables cualitativas en el grupo de casos frente al grupo control y estudiar la existencia de diferencias significativas. En el caso de las variables cuantitativas, se utilizó el test *t* de Student para muestras independientes. Para responder al objetivo principal del trabajo, se estudió la fuerza de asociación entre la exposición a estrés laboral y el desarrollo de ictus mediante la aplicación de test de regresión logística, para cada una de los dominios de la escala ERI y para la ratio ER. Analizamos si existe correlación entre la percepción subjetiva de estrés y la escala ERI. Se utilizó el paquete estadístico SPSS Statistics 23.0 (SPSS Inc., IBM, Ehningen, Alemania) para el análisis.

A todos los sujetos se les explicó verbalmente y por escrito en qué consistía el estudio, cuáles eran los objetivos y el nivel de participación que se esperaba de ellos, ofreciéndoles el consentimiento informado, de forma que decidieran voluntariamente su participación. Se garantizó la confidencialidad de los datos recogidos a lo largo del estudio.

Resultados

El grupo de casos está constituido por 50 pacientes consecutivos que sufrieron un primer AIT o ictus menor durante el año 2016 y que fueron ingresados en la Unidad de Ictus. De ellos 35 son hombres (70%) y 15 mujeres (30%). La edad media (desviación estándar) fue de 57,7 (8,02). El grupo de control está constituido por 50 pacientes sin enfermedad cerebrovascular conocida, 27 hombres (54%) y 23 mujeres (46%), con una edad media de 56,8 años^{6,8}.

La actividad profesional era manual en 29 (58%) de los casos y 31 (62%) de los controles ($p=0,683$), el resto tenían un trabajo no manual o intelectual. La situación laboral de los sujetos incluidos en el grupo de casos y en el grupo de controles no mostraba cambios significativos. En el grupo de casos, hay 13 (26%) pacientes que desempeñaban un trabajo como titulares, 11 (22%) eventuales, 5 (10%) en paro y 21 (42%) en otra situación laboral. En el grupo control, hay 15 (30,6%) pacientes que desempeñaban un trabajo como titulares, 10 (20,4%) eventuales, 6 (12,2%) en paro y 18 (36,7%) en otra situación laboral. No hay diferencias por la zona de residencia ($p=0,305$), riesgo social ($p=0,506$) o nivel económico ($p=0,276$); sí existían diferencias por nivel educativo ($p=0,014$). En la [tabla 1](#) se muestra la distribución de las variables sociodemográficas en casos y controles.

En la [tabla 2](#) se describen los factores de riesgo y los antecedentes personales y familiares que presentan los sujetos

Tabla 1 Distribución de las variables sociodemográficas en casos y controles

Variable	ControlesN = 50	CasosN = 50	p
Edad, media (DE)	56,8 (8,7)	57,7 (8)	0,591
Sexo varón	27 (54%)	35 (70%)	0,099
Residencia urbana	33 (66%)	28 (56%)	0,305
Nivel educativo			0,014
Letrado sin EGB	12 (24%)	25 (50%)	
EGB o similar	29 (58%)	22 (44%)	
Universitario	9 (18%)	3 (6%)	
Riesgo social			0,350
5-9	36 (72%)	32 (64%)	
10-14	11 (22%)	16 (32%)	
≥ 15	3 (6%)	2 (4%)	
Trabajo manual	31 (62%)	29 (58%)	0,683
Situación laboral			0,915
Titular	15 (30,6%)	13 (26%)	
Eventual	10 (20,4%)	11 (22%)	
Paro	6 (12,2%)	5 (10%)	
Otras ^a	18 (36,7%)	21 (42%)	
Nivel económico			0,276
< 10.000	8 (16%)	10 (20%)	
10.001-20.000	25 (50%)	31 (62%)	
20.001-30.000	9 (18%)	7 (14%)	
30.000-40.000	6 (12%)	2 (4%)	
> 40.000	2 (4%)	0 (0%)	

DE: desviación estándar; EGB: educación general básica.

^a Empleos precarios, estacionales, de formación, trabajadores familiares auxiliares, por cuenta propia.

incluidos en el estudio. Solo para la hipertensión arterial y el consumo de tabaco hubo diferencias significativas entre ambos grupos. En los casos la tensión arterial sistólica y diastólica (en mmHg) fue de 151 y 87 respectivamente y

en los controles de 139 y 84 respectivamente ($p=0,001$ y $p=0,083$).

En cuanto a las características clínicas de los casos, la clínica de presentación fue motora en 30 (60%), alteración del lenguaje en 17 (34%) y otras en 12 (24%). En todos los casos se realizó una resonancia magnética que mostró lesión en las secuencias DWI en 41 (82%). Desde el punto de vista etiológico hubo 9 (18%) aterotrombóticos, 3 (6%) cardioembólicos, 12 (24%) lacunares, 23 (46%) indeterminados y 3 (6%) de causa inusual.

El 86% de los casos tenía percepción subjetiva de vivir estresado, siendo de moderada o grave intensidad en 25 (50%). Entre los controles un 70% refería estrés, siendo de intensidad moderada o grave en 15 (30%). La percepción de estrés se asocia con el AIT: OR: 2,33; intervalo de confianza al 95% (IC95%) 1,02-5,30; $p=0,04$.

En cuanto al cuestionario ERI, se observa que un mayor esfuerzo en el trabajo, ERI.esfuerzo (OR: 1,48; IC95%: 1,19-1,83), y un mayor compromiso frente a una menor implicación laboral se asocia con el ictus, ERI.compromiso (OR: 1,34; IC95%: 1,17-1,54); mientras que una mayor recompensa laboral tiene un factor protector, ERI.recompensa (OR: 0,71; IC95%: 0,61-0,82). La ratio ER muestra una clara asociación con los casos (OR: 9,1; IC95%: 3,6-22,9). Tras ajustar el modelo por sexo, nivel educativo e hipertensión arterial los 3 componentes de la escala, la ratio ER y la percepción percibida siguieron asociándose fuertemente con la enfermedad cerebral vascular. En la [tabla 3](#) se muestran los modelos de regresión univariante y ajustado.

No encontramos relación entre el tipo de trabajo y la probabilidad de tener un AIT ($p=0,683$), ni tampoco encontramos asociación entre el tipo de trabajo y los componentes del cuestionario ERI: ERI.esfuerzo ($p=0,921$); ERI.recompensa (0,900); ERI.compromiso ($p=0,08$) o la ratio ER ($p=0,710$).

Tabla 2 Factores de riesgo, antecedentes y puntuación en la escala ERI de los sujetos incluidos en el estudio

Variable	ControlesN = 50	CasosN = 50	p
Hipertensión arterial	16 (32%)	27 (57,4%)	0,012
Dislipidemia	15 (30%)	17 (36,2%)	0,518
Diabetes mellitus	9 (18%)	13 (27,7%)	0,256
Fibrilación auricular	3 (6%)	4 (8,5%)	0,633
Cardiopatía isquémica	1 (2%)	4 (8,5%)	0,147
Tabaco	19 (38%)	28 (59,6%)	0,034
Alcohol	22 (44%)	19 (40%)	0,722
IMC, media (DE)	30,4 (19,1)	28,2 (4,7)	0,417
TAS (mmHg), media (DE)	139 (13,8)	151 (21,4)	0,001
TAD (mmHg), media (DE)	83,6 (8,6)	87,2 (11,9)	0,083
Antecedente de depresión	8 (16%)	1 (2,1%)	0,019
Antecedente familiar ictus	16 (32%)	14 (29,8%)	0,814
Antecedente familiar demencia	9 (18%)	12 (25,5%)	0,368
Antecedente familiar cardiopatía	16 (32%)	17 (36,2%)	0,665
ERI.esfuerzo, media (DE)	6,6 (2,1)	8,3 (2)	<0,0001
ERI.recompensa, media (DE)	19,9 (3,3)	15,4 (3)	<0,0001
ERI.compromiso, media (DE)	13,3 (3,3)	16,6 (3,1)	<0,0001
Ratio ER, media (DE)	0,79 (0,3)	1,3 (0,5)	<0,0001

DE: desviación estándar; ER: esfuerzo-recompensa; ERI: *Effort-Reward Imbalance*; IMC: índice de masa corporal; mmHg: milímetros de mercurio; TAD: tensión arterial diastólica; TAS: tensión arterial sistólica.

Tabla 3 Fuerza de asociación entre estrés y AIT o ictus minor

	Modelo univariante			Modelo ajustado ^a		
	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p
Estrés percibido	2,33	1,03-5,30	< 0,0001	2,85	1,13-7,16	0,022
ERI_esfuerzo	1,48	1,19-1,84	< 0,0001	1,43	1,13-1,80	0,003
ERI_recompensa	0,71	0,61-0,82	< 0,0001	0,72	0,61-0,84	< 0,0001
ERI_compromiso	1,34	1,17-1,54	< 0,0001	1,30	1,13-1,50	< 0,0001
Ratio ER	9,06	3,59-22,89	< 0,0001	7,91	2,94-21,27	< 0,0001

AIT: ataque isquémico transitorio; ERI: *Effort-Reward Imbalance*; IC95%: intervalo de confianza al 95%; OR: odds ratio; p: nivel de significación.

^a Por sexo, nivel educativo e hipertensión arterial.

En el grupo de casos no encontramos diferencias significativas entre la etiología y el nivel de estrés (tabla 4).

Existe correlación entre la pregunta ordinal subjetiva acerca del nivel de estrés percibido y el cuestionario ERI (coeficiente de correlación de Pearson [nivel de significación]: ERI.esfuerzo 0,349 ($p < 0,0001$); ERI.recompensa $-0,216$ ($p = 0,035$); ERI.compromiso 0,223 ($p = 0,029$) y la ratio ER 0,315 ($p = 0,002$).

Discusión

El estudio de los factores que influyen en la etiología del ictus sigue teniendo vigencia, dado que los factores de riesgo mejor caracterizados no pueden explicar completamente todos los casos de ictus ni la tendencia creciente sobre todo en la población más joven^{10,11}. En nuestro trabajo demostramos una fuerte asociación entre la exposición al estrés y la probabilidad de sufrir un AIT.

La respuesta fisiológica al estrés es muy compleja y en ella participan tanto el sistema nervioso como el endocrino. Los elementos del sistema nervioso que actúan a este nivel son el sistema nervioso autónomo, sobre todo el sistema simpático, y el hipotálamo. En el sistema endocrino, la respuesta al estrés está mediada por la hipófisis y las glándulas suprarrenales. La hipófisis y el hipotálamo están anatómicamente y estructuralmente conectados, actuando como un puente entre el sistema nervioso y el endocrino. Además, también participan el sistema inmune y el sistema conductual. Ante la acción de un agente estresor, se activa el simpático, que estimula la liberación de catecolaminas desde la médula suprarrenal y las terminales nerviosas adrenérgicas. También se activa el eje hipotálamo-hipófisis: el hipotálamo segrega una serie de hormonas, fundamentalmente factor liberador de corticotropina, que a su vez estimula el lóbulo anterior de la hipófisis, el cual va a liberar ACTH, que a su vez provoca la liberación periférica de glucocorticoides (cortisol) y mineralcorticoides (aldosterona). Esta respuesta hormonal activa el organismo y condiciona una serie de cambios: elevación de glucosa, leucocitos, hemáties y plaquetas en sangre, aumento de la frecuencia cardíaca, incremento de la fuerza de contracción del músculo cardíaco y de la respiración, mayor dilatación de los vasos coronarios y de

los músculos esqueléticos, mayor constricción de vasos del resto de órganos^{7,12}.

Actualmente se acepta que el desarrollo de enfermedad cardiovascular está muy influido por factores psicosociales, entre ellos el estilo de vida y la exposición al estrés crónico, que desempeñan un papel tanto etiopatogénico como pronóstico^{4,5,13}. Para objetivar la relación entre el estrés crónico y la enfermedad cardiovascular, se han llevado a cabo estudios experimentales, en los que se ha observado una exacerbación de la enfermedad coronaria secundaria a un exceso de actividad del sistema nervioso autónomo, con disfunción endotelial y necrosis^{4,14}. Además, se ha demostrado que el estrés puede actuar como desencadenante de cardiopatía isquémica y arritmias; así como favorecer la agregación plaquetaria, incrementar la viscosidad sanguínea y ocasionar vasoconstricción coronaria¹⁵.

Hay estudios que evidencian un aumento de la morbimortalidad por enfermedad coronaria en un contexto emocional estresante, fundamentalmente relacionado con un aumento de la tensión arterial¹³. En un trabajo publicado en 2003 por Kario et al. se puso de manifiesto que la exposición a un agente estresante, como fue el terremoto de Hanshin-Awaji, provocó un aumento de la tensión arterial; así las cifras tensionales en 134 hipertensos ancianos controlados en 2 clínicas de la región donde tuvo lugar el epicentro del terremoto se incrementó en 14 mmHg la tensión arterial sistólica y en 6 mmHg la tensión arterial diastólica¹⁶. En cuanto al estrés laboral, en un estudio llevado a cabo por Vrijkotte et al. se objetivó que aquellos sujetos con altas exigencias laborales y baja recompensa tenían cifras mayores de frecuencia cardíaca, mayor tensión arterial y menor tono vagal¹⁷.

La relación entre el estrés y la hipertensión arterial es clara, siendo este el principal factor de riesgo de ictus. Así, aquellas personas sometidas a un estrés crónico son más susceptibles a desarrollar hipertensión arterial de forma precoz y, por tanto, presentan mayor vulnerabilidad para el desarrollo de ictus¹³. Además, diversos estudios demuestran que aquellas personas con una mayor reactividad al estrés presentan un riesgo elevado de hipertensión arterial, aterosclerosis e ictus isquémico¹⁸. Igualmente, en 2007 se llevó a cabo un estudio por Surtees et al. en el que se objetivó una disminución del 25% del riesgo de ictus en aquellas personas con una buena capacidad de adaptación al estrés¹⁹. Y en 2001, se llevó a cabo un estudio prospectivo que analizó la relación entre la reacción cardiovascular al estrés en

Tabla 4 Relación entre el estrés y la etiología del AIT o ictus minor (n = 50)

	ERI_esfuerzo		ERI_recompensa		ERI_compromiso		Ratio ER	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Aterotrombótico	7,33	2	17,56	2,9	16,00	2,6	1,01	0,4
Cardioembólico	9,33	2,1	13,33	1,5	18,00	0	1,67	0,5
Lacunar	8,58	2,6	15,50	3,3	15,33	3,9	1,40	0,6
Indeterminado	8,36	1,8	15,05	4,2	16,86	2,9	1,40	0,5
Inhabitual	8,33	1,2	13,33	4,2	19,33	1,5	1,59	0,6
Todos	8,29	2	15,41	3,7	16,55	3,1	1,36	0,5
p/* p**	0,721/0,563		0,503/0,287		0,011/0,252		0,921/0,227	

* Nivel de significación de la prueba de Levene de homogeneidad de las varianzas.

** Significación del modelo.

varones sanos y la incidencia de ictus cuyo resultado fue que los varones con un aumento de la tensión arterial sistólica superior a 20 mmHg presentaron un incremento del 72% del riesgo de ictus²⁰. Cabría esperar que en los infartos lacunares, subtipo de infarto cerebral que se relaciona más habitualmente con la hipertensión arterial²¹, se visualizara mejor la asociación referida pero no hemos podido demostrar diferencias por subtipo etiológicos.

No obstante, el estrés no se relaciona únicamente con la hipertensión arterial, sino que influye en otros factores de riesgo de ictus y en el desarrollo de aterosclerosis^{4,14,15}. Chandola et al. publicaron un trabajo en 2006 en el que se valoró el nivel de estrés laboral de una muestra de funcionarios, llegando a la conclusión de que aquellos trabajadores con tensión emocional presentaban el doble de riesgo de desarrollar un síndrome metabólico que aquellos no sometidos a estrés²². Y en la revisión de Martínez Plaza se explica cómo la exposición a agentes estresantes provoca un estado de hipercoagulabilidad por aumento del fibrinógeno y del factor VII, una elevación de los reactantes de fase aguda mediada por la IL-6, hiperhomocisteinemia y un incremento de la leptina⁷. Todos estos cambios inducidos por el estrés constituyen al menos marcadores de riesgo para el desarrollo de ictus.

De acuerdo con los resultados obtenidos, las personas sometidas a estrés crónico presentan una probabilidad mayor de sufrir un AIT. Este resultado se ajusta en gran medida al obtenido por Jood et al. en su estudio sobre la asociación entre las condiciones psicosociales del ambiente laboral y el riesgo de ictus, en el que se demostró que el estrés y los conflictos laborales son factores de riesgo independientes para el desarrollo de ictus, utilizando también la escala ERI²³.

En 2012, se llevó a cabo un estudio en el que se siguió durante 8 años a una cohorte de pacientes sin historia previa de enfermedad cardiovascular, realizando mediciones periódicas del nivel de estrés psicosocial mediante el General Health Questionnaire (cuestionario GHQ). Los resultados revelaron un mayor riesgo de muerte por cardiopatía isquémica e ictus en aquellos pacientes con niveles de estrés elevados²⁴. Otro estudio en el que también se empleó la escala GHQ estableció el estrés como un predictor de ictus isquémico, hallando un riesgo 1,45 veces mayor de sufrir

un ictus en aquellos pacientes que mostraron síntomas de estrés²⁵. Un estudio más reciente concluyó que existe un incremento del 18% en el riesgo de sufrir un ictus en aquellas personas sometidas a estrés psicosocial y además, se observó que la asociación con el estrés era más fuerte en los ictus hemorrágicos que en los de etiología isquémica²⁶.

La escala ERI empleada para medir el nivel de estrés de la población de este estudio ha sido utilizada también en trabajos que relacionan el estrés con el infarto agudo de miocardio y la hipertensión arterial^{27,28}. En un estudio de cohortes realizado en Canadá, se demostró que puntuaciones altas en la escala de estrés ERI se relacionaban con cifras tensionales más elevadas y una peor respuesta al tratamiento antihipertensivo, concluyendo que una menor exposición al estrés laboral podría contribuir a mejorar la tensión arterial de los sujetos y evitar las complicaciones derivadas de la misma²⁷.

Nuestro trabajo tiene limitaciones derivadas fundamentalmente del tamaño de la muestra y de la metodología, ya que un estudio de casos y controles no permite, en sentido estricto, demostrar causalidad. Existe probabilidad de un sesgo de información ya que la exposición (estrés) en los casos se cuantifica tras el desarrollo de la enfermedad vascular. Pero creemos que, bajo principios de representatividad y homogeneidad de casos y controles, la estimación del riesgo puede ser muy cercana al real y esto permite al menos avanzar en esta línea de investigación. Por otra parte, los resultados obtenidos son solo aplicables a pacientes con AIT e ictus minor y no pueden generalizarse al resto de pacientes con enfermedad vascular cerebral.

En definitiva, existe plausibilidad biológica y epidemiológica suficiente para considerar el estrés psicosocial como un factor de riesgo cerebrovascular, ya que hay una relación entre la exposición al mismo y el desarrollo de ictus. La percepción e intensidad subjetiva del estrés debe ser tenida en cuenta en la evaluación clínica de los pacientes. Por otro lado, creemos interesante investigar sobre los mecanismos intrínsecos por los que el malestar psicosocial llegue a condicionar la enfermedad cerebrovascular y comprobar el beneficio potencial en cuanto a reducción de riesgo de ictus de programas específicos de prevención del estrés a nivel laboral.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía

- Martínez-Vila E, Murie Fernández M, Pagola I, Irimia P. Enfermedades cerebrovasculares. *Medicine*. 2011;10:4871–81.
- Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, et al., American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2014 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129:e28–92.
- Brainin M, Dachenhausen A. Psychosocial distress, an underinvestigated risk factor for stroke. *Stroke*. 2013;44:305–6.
- Mudau M, Genis A, Lochner A, Strijdom H. Endothelial dysfunction: The early predictor of atherosclerosis. *Cardiovasc J Afr*. 2012;23:222–31.
- Egido JA, Castillo O, Roig B, Sanz I, Herrero MR, Garay MT, et al. Is psycho-physical stress a risk factor for stroke? A case-control study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2012;83:1104–10.
- Jood K, Redfors P, Rosengren A, Blomstrand C, Jern C. Self-perceived psychological stress and ischemic stroke: A case-control study. *BMC Medicine*. 2009;7:53, <http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-7-53>.
- Martínez Plaza C. Estrés laboral, factor de riesgo de accidente cerebrovascular (I). *Gestión práctica de riesgos laborales*. 2008;49:14 [Internet] [citado 22 May 2017]. Disponible en: <http://pdfs.wke.es/1/2/5/6/pd0000021256.pdf>.
- Macías Robles MD, Fernández-López JA, Hernández-Mejía R, Cueto-Espinar A, Rancaño I, Siegrist F J. Evaluación del estrés laboral en trabajadores de un hospital público español. Estudio de las propiedades psicométricas de la versión española del modelo «Desequilibrio Esfuerzo-Recompensa». *Med Clin (Barc)*. 2003;120:652–7.
- Rodríguez Carvajal R, de Rivas Hermosilla S. Los procesos de estrés laboral y desgaste profesional (*burnout*): diferenciación, actualización y líneas de intervención. *Med Segur Trab (Internet)*. 2011;57 Supl 1:72–88.
- Ramírez-Moreno JM, Félix-Redondo FJ, Fernández-Bergés D, Lozano-Mera L. Tendencias en las tasas de hospitalización por ictus en Extremadura en el periodo 2002-2014. Cambiando la idea del ictus como una enfermedad propia de la senectud. *Neurología*. 2016, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2016.09.002>.
- Aigner A, Grittner U, Rolfs A, Norrving B, Siegerink B, Busch MA. Contribution of established stroke risk factors to the burden of stroke in young adults. *Stroke*. 2017;48:1744–51.
- Duval F, González F, Rabia H. Neurobiología del estrés. *Rev Chil Neuro-Psiquiatr*. 2010;48:307–18.
- Armario P, Hernández del Rey R, Martín-Baranera M. Estrés, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial. *Med Clin (Barc)*. 2002;119:23–9.
- Poitras VJ, Pyke KE. The impact of acute mental stress on vascular endothelial function: Evidence, mechanisms and importance. *Int J Psychophysiol*. 2013;88:124–35.
- Non AL, Rimm EB, Kawachi I, Rewak MA, Kubzansky LD. The effects of stress at work and at home on inflammation and endothelial dysfunction. *PLoS One*. 2014;9:e94474, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0094474>.
- Kario K, McEwen BS, Pickering TG. Disasters and the heart: A review of the effects of earthquake-induced stress on cardiovascular disease. *Hypertens Res Off J Jpn Soc Hypertens*. 2003;26:355–67.
- Vrijkotte TG, van Doornen LJ, de Geus EJ. Effects of work stress on ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability. *Hypertension (Dallas, Tex 1979)*. 2000;35:880–6.
- André-Petersson L, Engström G, Hagberg B, Janzon L, Steen G. Adaptive behavior in stressful situations and stroke incidence in hypertensive men: Results from prospective cohort study ‘‘men born in 1914’’ in Malmö, Sweden. *Stroke*. 2001;32:1712–20.
- Surtees PG, Wainwright NW, Luben RL, Wareham NJ, Bingham SA, Khaw KT. Adaptation to social adversity is associated with stroke incidence: Evidence from the EPIC-Norfolk prospective cohort study. *Stroke*. 2007;38:1447–53.
- Everson SA, Lynch JW, Kaplan GA, Lakka TA, Sivenius J, Salonen JT. Stress-induced blood pressure reactivity and incident stroke in middle-aged men. *Stroke*. 2001;32:1263–70.
- Arboix A, Martí-Vilalta JL. New concepts in lacunar stroke etiology: The constellation of small-vessel arterial disease. *Cerebrovasc Dis*. 2004;17(Supl 1):58–62.
- Chandola T, Brunner E, Marmot M. Chronic stress at work and the metabolic syndrome: Prospective study. *BMJ*. 2006;332:521–5.
- Jood K, Karlsson N, Medin J, Pessah-Rasmussen H, Wester P, Ekberg K. The psychosocial work environment is associated with risk of stroke at working age. *Scand J Work Environ Health*. 2017;43:367–74.
- Hamer M, Kivimaki M, Stamatakis E, Batty GD. Psychological distress as a risk factor for death from cerebrovascular disease. *CMAJ*. 2012 18;184:1461–6.
- May M, McCarron P, Stansfeld S, Ben-Shlomo Y, Gallacher J, Yarnell J, et al. Does psychological distress predict the risk of ischemic stroke and transient ischemic attack? The Caerphilly Study. *Stroke*. 2002;33:7–12.
- Henderson KM, Clark CJ, Lewis TT, Aggarwal NT, Beck T, Guo H, et al. Psychosocial distress and stroke risk in older adults. *Stroke*. 2013;44:367–72.
- Trudel X, Milot A, Gilbert-Ouimet M, Duchaine C, Guénette L, Dalens V, et al. Effort-reward imbalance at work and the prevalence of unsuccessfully treated hypertension among white-collar workers. *Am J Epidemiol*. 2017;186:456–62.
- Aboa-Éboulé C, Brisson C, Blanchette C, Maunsell E, Bourbonnais R, Abdous B, et al. Effort-reward imbalance at work and psychological distress: A validation study of post-myocardial infarction patients. *Psychosom Med*. 2011;73:448–55.