



LA INFLUENCIA DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO Y LA DENSIDAD POBLACIONAL SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA.

Propuesta para el área de Investigación en Humanización

Jorge Vilariño Rico

jvilarinorico@gmail.com

Tabla de contenido

1.- Justificación.....	2
2.- Planificación y enfoque.....	3
3.- Desarrollo y ejecución.....	4
4.- Resultados.....	5
5.- Evaluación y Revisión.	7
6.- Carácter innovador.....	7
7.- Divulgación y Aplicabilidad.....	7
8.- Bibliografía.....	8

1.- Justificación.

El bajo nivel socioeconómico (BNS) se asocia con una peor salud (1,2), mayor riesgo cardiovascular (3) y una menor esperanza de vida (4). Respecto a la arteriopatía periférica (AP), se han publicado mayores tasas de amputación (5–7) y un incremento de las complicaciones tras cirugía infrainguinal en aquellos sectores más desfavorecidos de la población (8). De hecho, algunos autores consideran las amputaciones primarias (aquellas sin intento de revascularización) como un marcador de calidad, de acceso al sistema sanitario e incluso de sesgo en la atención sanitaria por parte de sus médicos (9,10). Además, los pacientes con AP presentan un riesgo incrementado de mortalidad a largo plazo frente a la población general, debido a la naturaleza sistémica de la arterioesclerosis. Los eventos cardiovasculares mayores adversos (*major adverse cardiovascular events* - MACES) determinan el pronóstico a largo plazo de esta cohorte e incluyen el infarto de miocardio, el ictus y la muerte cardiovascular (11).

Mientras que la definición de SES puede variar entre autores y culturas, existen cuatro componentes comunes: el nivel de ingresos, los logros educativos el estar empleado o no y factores ambientales como el tipo de vecindario (12). Recientemente, el Instituto Nacional de Estadística ha publicado el Atlas de Distribución de la Renta de los Hogares, un proyecto que detalla la renta media personal y del hogar de todos los vecindarios de España (13). Esta información sobre el carácter de un área se complementa con el degree of urbanization (DEGURBA), una clasificación diseñada por la oficina europea de estadística (Eurostat) (14-15). No hay estudios sobre la influencia de ambas herramientas en el pronóstico de los pacientes con AP.

El objetivo de este estudio es determinar la influencia de la renta del vecindario y el grado de urbanización del mismo sobre la tasa de MACES y la mortalidad en el seguimiento a largo plazo de aquellos pacientes ingresados por primera vez por arteriopatía periférica en tres centros universitarios del noroeste de España. Otros resultados, como los cambios en la clasificación Rutherford, la amputación directa, las nuevas revascularizaciones y amputaciones mayores en el seguimiento fueron analizadas.

2.- Planificación y enfoque.

Se recogió de forma prospectiva una base de datos con los pacientes intervenidos por arteriopatía periférica (AP) en tres hospitales universitarios del noroeste de España desde enero del 2015 hasta diciembre del 2016. El seguimiento se prolongó hasta enero del 2020. Se incluyeron a todos los pacientes a los que se realizó una revascularización en miembros inferiores o bien una amputación mayor. Se excluyeron los casos con una revascularización que deviniese en una amputación en el mismo ingreso hospitalario y aquellos pacientes intervenidos previamente por PAD en esa misma pierna. Con esta exclusión aseguramos una correcta comparación entre grupos y evitamos potenciales sesgos (pacientes seleccionados incorrectamente para una revascularización o amputaciones precoces por errores técnicos). Asimismo excluimos casos con isquemia aguda. El estudio fue aprobado por el comité de ética de la investigación clínica de A Coruña-Ferrol (código 2020/144).

Se recogió la renta la renta media personal y la renta media familiar asociada a la calle en que residía cada paciente en el momento del ingreso hospitalario. Esta información se obtuvo de el Atlas de Distribución de la Renta de los Hogares (ADRH) elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en conjunción con la Agencia Tributaria y las Haciendas Forales. El ADRH ofrece datos de más del 99,8% de la población residente en España. Las rentas se distribuyeron en cuartiles, siendo el primer cuartil el de menor renta y el cuarto el de mayor.

Para el grado de urbanización se identificaron los municipios de residencia de los pacientes. El Instituto Gallego de Estadística , siguiendo el criterio DEGURBA (the degree of urbanization) de Eurostat (referencia), clasifica a los municipios en tres grupos: zonas densamente pobladas (ZDP), zonas intermedias (ZI) y zonas escasamente pobladas (ZEP). Las ZDP son áreas de más de 50 000 habitantes o que más del 50% de su población vive en estas áreas. Las ZI corresponden a núcleos de más de 5 000 habitantes o que

menos del 50% de su población vive en ZDP o menos del 50% vive en ZEP. Las ZEP son entornos rurales.

Se recogieron variables de comorbilidad, quirúrgicas y de seguimiento así como el sexo y la edad de los pacientes. Como variables de comorbilidad se recogieron las siguientes: hipertensión arterial (presión arterial sistólica ≥ 140 y/o presión arterial diastólica ≥ 90 o diagnóstico establecido en el momento de la cirugía), dislipemia, diabetes mellitus, tabaquismo activo, enfermedad arterial coronaria (antecedentes de angor isquémico, infarto de miocardio o revascularización coronaria) (CAD), insuficiencia renal crónica, aclaramiento de creatinina y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Las variables quirúrgicas fueron: la revascularización previa en la pierna contralateral, la clasificación Rutherford al ingreso, las amputaciones directas y el nivel de amputación, el tipo de revascularización (abierta o endovascular) y el sector tratado (aortoiliaco, fémoropoplíteo o distal). En aquellos casos de cirugía híbrida o de tratamiento en múltiples sectores se registró como cirugía abierta y el sector proximal.

Como variables de seguimiento se recogieron el tratamiento médico con antiagregantes y estatinas, la protetización de los pacientes, las nuevas revascularizaciones y las amputaciones mayores ocurridas durante el seguimiento

3.- Desarrollo y ejecución.

En el primer trimestre del 2020 se consiguió la aprobación por el Comité Ético regional e inmediatamente después dos adjuntos del servicio de Angiología y Cirugía Vascular de cada hospital del estudio recogieron los datos. En el primer semestre del 2021 se realizó el análisis estadístico por la Unidad de Apoyo a la Investigación y se procedió a la redacción del artículo siendo aceptado para publicación en septiembre del 2022.

4.- Resultados.

Durante el período de estudio se incluyeron 770 pacientes. La edad media en el momento de la cirugía fue de 70.6 ± 11.9 años, siendo hombres el 76%.

La renta media personal fue $11,133.4 \pm 2,380.6$ euros y la renta media del hogar fue $27,704.6 \pm 6,457.9$ euros. El 50.6% de los pacientes vivían en ZDP, un 29.3% en ZEP y un 20.1% en ZIP, presentando los pacientes de ZEP una renta personal ($p < 0.001$) y una renta del hogar ($p < 0.001$) medias significativamente menor que los pacientes de ZIP ó ZDP.

El 82,4% de los pacientes presentaban la enfermedad en un estadio 4-6 de la clasificación de Rutherford, realizándose una amputación directa en 145 (18,9%) sujetos. Las características de los pacientes en relación a las variables de comorbilidad, de la intervención quirúrgica y del seguimiento según la densidad poblacional se recogen en la Tabla 1. Estas mismas características en función de la renta personal y la renta media del hogar se recogen en la Tabla 2 y 3, respectivamente.

No se han observado diferencias en la distribución por edad y sexo de los enfermos según la densidad poblacional de su zona de procedencia ni según los tramos de renta. Tampoco en cuanto a la frecuencia de la mayor parte de comorbilidades consideradas, si bien se ha observado una prevalencia de dislipemia significativamente mayor en pacientes con renta personal más elevada (57,0% en el primer cuartil, 58,9% en el segundo, 66,8% en el tercero y 69,8% en el cuarto; $p = 0.024$). Asimismo, se observó un incremento de la prevalencia de HTA a medida que aumenta el cuartil de renta por hogar (66,3% en el primer cuartil, 70,8% en el segundo, 74,6% en el tercero y 77,1% en el cuarto), aunque las diferencias no alcanzan la significación estadística ($p = 0.096$). A su vez, se observó un porcentaje significativamente mayor de pacientes con una Clasificación de Rutherford ≤ 3 en las ZIP (29.2%) frente a las ZDP y ZEP (14,7%) ($p < 0.001$), así como entre los pacientes en el rango con mayor renta personal estimada (13.5% en el primer cuartil, 16.1% en el segundo, 16.6% en el tercero y 24.0% en el cuarto; $p = 0.045$). No se detectaron diferencias en cuanto a variables quirúrgicas ni según la densidad de población ni según los niveles de renta. Por último, con respecto al

tratamiento pautado tras la intervención, se observó una mayor prescripción de estatinas en las ZDP (83,0%) frente a las ZIP (80,5%) y las ZEP (74,1%) ($p=0.031$).

Tras ajustar por edad, sexo, hábito tabáquico, comorbilidades, y centro hospitalario, en el análisis multivariante las ZIP se asociaron significativamente a estadios más leves de la EAP según la clasificación de Rutherford (aOR=0.44; 95% CI: 0.27-0.72). Esta misma tendencia se objetiva para los pacientes con un nivel de renta personal en el cuartil más alto (aOR=0.50; 95% CI: 0.28 – 0.89) y en el segundo cuartil en el caso de la renta del hogar (aOR=0.54; 95% CI: 0.30-0.98)

El seguimiento medio de la cohorte fue de 39.6 ± 22.4 meses, con una mediana de 47.5 meses. En este tiempo, precisaron una nueva revascularización 136 (21,9%) enfermos, procediéndose a amputación en 105 (17,2%) casos. Con respecto a la necesidad de nuevas revascularizaciones, no se observaron diferencias según la densidad poblacional ni tampoco entre los diferentes tramos de renta. Por el contrario, tras ajustar por potenciales factores de confusión, se observó una tendencia a mayores tasas de amputación en el seguimiento entre los segmentos de renta más altas, que alcanzó la significación estadística para el tercer cuartil tanto de la renta personal (aOR=1.92; 95% CI: 1.05-3.52) como de la renta del hogar (aOR=1.93; 95% CI: 1.03-3.61).

En el conjunto de la cohorte estudiada se presentaron durante el seguimiento 164 (21.5%) MACES, falleciendo 362 (47.0%) pacientes. La incidencia acumulada de MACES y mortalidad global en el seguimiento, según densidad poblacional y tramos de renta, se muestran en las Figuras 1 y 2. La incidencia acumulada de MACES fue de un 7.5% al año, del 13.2% a los dos años el 13.2%, alcanzando el 22.2% a los 5 años. Tras ajustar por potenciales variables de confusión en el análisis multivariante, la incidencia acumulada de MACES en el seguimiento se mostró significativamente más baja en las ZPP (aSHR=0.60; 95% CI: 0.39-0.91), sin diferencias según los niveles de renta personal o del hogar.

A su vez, la probabilidad de supervivencia global tras la cirugía fue del 80.0% al año, del 67,7% a los dos años y del 49,3% a los 5 años. Tras el análisis multivariante, la

supervivencia fue menor en las ZIP (aHR=1.46; 95% CI: 1.07-2.00) con respecto a las ZDP, objetivándose una tendencia similar en las ZPP (aHR=1.25; 95% IC=0.98-1.59), aunque sin alcanzar la significación estadística. No se observaron diferencias en la supervivencia global según los niveles de renta, salvo en el segundo cuartil de la renta por hogar, donde la supervivencia resultó ser significativamente menor (aHR=1.39; 95% CI=1.04-1.86).

5.- Evaluación y Revisión.

Este trabajo fue aceptado en la revista indexada *Annals of Vascular Surgery* (revista oficial de las sociedades vasculares francesa, canadiense y de habla hispana) (ver artículo en el anexo) y se sometió a un proceso de revisión por pares.

6.- Carácter innovador.

Este estudio es innovador por varios motivos:

- Es el primer estudio en España sobre la relación del nivel de renta del vecindario y el ámbito rural y los resultados a corto y largo plazo tras una cirugía de revascularización en miembros inferiores.
- Es el primer estudio en España que utiliza el Atlas de Distribución de la Renta de los Hogares del Instituto Nacional de Estadística para estudiar la desigualdad en una patología tan prevalente como la AP.
- Es el primer estudio en Europa que utiliza los criterios DEGURBA de EUROSTART para estratificar poblaciones de riesgo cardiovascular tras cirugía arterial.
- Es el primer multicéntrico de la historia de la cirugía vascular gallega.

7.- Divulgación y Aplicabilidad.

A juicio de los autores este trabajo debería ser divulgado y es aplicable a otros investigadores por las siguientes razones:

- Nuestros hallazgos muestran una ***distribución homogénea del tratamiento*** de los pacientes con AP entre los cuatro cuartiles de renta y las tres zonas de distribución geográfica (a diferencia de otros sistemas sanitarios)
- ***Arroja luz sobre la desigualdad socioeconómica y los resultados tras una cirugía arterial mayor.***
- Es un ***refuerzo positivo para todos los profesionales*** implicados en el tratamiento de estos pacientes tan complejos.
- Abre una ***línea de investigación para otras patologías y descubre una potente herramienta de acceso gratuito como el Atlas de Distribución de la Renta de los Hogares del Instituto Nacional de Estadística.***
- Dentro de nuestra especialidad expande los intereses de estudio más allá de los resultados clínicos inmediatos a **objetivos amplios relacionados con el entorno de nuestros pacientes.**

8.- Bibliografía.

- 1.- Birkmeyer NJO, Gu N, Baser O, Morris AM. Socioeconomic status and surgical mortality in the elderly. Med Care 2008;46(9):893-9.
- 2.- Gornick ME, Eggers PW, Reilly TW. Effects of race and income on mortality and use of services among Medicare beneficiaries. N Engl J Med 1996;335(11):791-9.
- 3.- Franks P, Winters PC, Tancredi DJ. Do changes in traditional coronary heart disease risk factors over time explain the association between socio-economic status and coronary heart disease? BMC Cardiovasc Disord. 2011; 11:28.
- 4.- Stringhini S, Carmeli C, Jokela M. Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women. Lancet 2017;389(10075):1229-37.

- 5.- Davie-Smith F, Paul L, Stuart W. The Influence of Socio-economic Deprivation on Mobility, Participation, and Quality of Life Following Major Lower Extremity Amputation in the West of Scotland. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;57(4):554-60.
6. - Venermo M, Manderbacka K, Ikonen T. Amputations and socioeconomic position among persons with diabetes mellitus, a population-based register study. *BMJ Open*. 2013;3(4):e002395.
7. - Ferguson HJM, Nightingale P, Pathak R. The influence of socio-economic deprivation on rates of major lower limb amputation secondary to peripheral arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;40(1):76-80.
8. - Hawkins RB, Charles EJ, Mehaffey JH. Socioeconomic Distressed Communities Index associated with worse limb-related outcomes after infrainguinal bypass. *J Vasc Surg* 2019;70(3):786-794.e2.
9. - Nelson A. Unequal treatment: confronting racial and ethnic disparities in health care. *J Natl Med Assoc* 2002;94(8):666-8.
10. -Santry HP, Wren SM. The role of unconscious bias in surgical safety and outcomes. *Surg Clin North Am* 2012;92(1):137-51.
11. -Verhoeven BAN, Velema E, Schoneveld AH. Athero-express: differential atherosclerotic plaque expression of mRNA and protein in relation to cardiovascular events and patient characteristics. Rationale and design. *Eur J Epidemiol*. 2004;19(12):1127-33.
12. - Schultz WM, Kelli HM, Lisko JC. Socioeconomic Status and Cardiovascular Outcomes: Challenges and Interventions. *Circulation* 2018;137(20):2166-78.
- 13.- Instituto Nacional de Estadística de España. Atlas de distribución de la renta de los hogares, https://www.ine.es/experimental/atlas/experimental_atlas.htm; 2019

14.- Eurostat. The Degree of urbanization; <https://ec.europa.eu/eurostat/web/degree-of-urbanisation/background>; 2019

15.- Instituto Gallego de Estadística. Clasificación de los municipios gallegos según el grado de urbanización. www.ige.eu; 2016