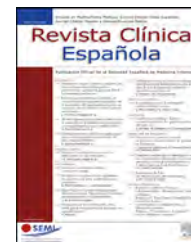




Revista Clínica Española

www.elsevier.es/rce



ORIGINAL

Amplias variaciones sistemáticas en hospitalizaciones potencialmente evitables en pacientes crónicos: estudio ecológico sobre zonas básicas de salud y áreas sanitarias

E. Angulo-Pueyo^{a,b,c}, N. Martínez-Lizaga^{a,b,c} y E. Bernal-Delgado^{a,b,c,*},
En representación del grupo Atlas VPM

^a Grupo de Investigación en Servicios y Políticas Sanitarias, Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), Zaragoza, España

^b Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón), Zaragoza, España

^c Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC), España

Recibido el 1 de octubre de 2019; aceptado el 14 de febrero de 2020

PALABRAS CLAVE

Accesibilidad a servicios sanitarios;
Enfermedad crónica;
Condiciones sensibles a cuidados ambulatorios;
Continuidad de cuidados;
Análisis de área pequeña

Resumen

Antecedentes y objetivo: Las hospitalizaciones potencialmente evitables (HPE) por condiciones crónicas constituyen un problema sanitario que puede ser reflejo de una atención sanitaria de insuficiente calidad. En este trabajo se describen las variaciones sistemáticas en HPE para el conjunto de proveedores del Sistema Nacional de Salud.

Materiales y métodos: Estudio ecológico sobre datos administrativos en el que se analiza la variación sistemática en las HPE por 6 condiciones crónicas en el período 2013-2015. Para la estimación de la variación se realiza análisis de área pequeña utilizando metodología bayesiana.

Resultados: Entre 2013 y 2015 se registraron 439.878 ingresos por HPE en el Sistema Nacional de Salud. La variación de tasas de HPE entre zonas básicas de salud (ZBS) extremas fue de hasta 4 veces, con diferencias muy variables dependiendo de la condición analizada. El 40% de las ZBS presentó un riesgo de HPE por encima de la esperado. Más allá de la variación sistemática observada entre ZBS, las áreas sanitarias de residencia de los pacientes explicaron un 33% de la variación en las HPE. Sobre estos resultados generales, se observaron diferencias específicas en función de la condición clínica, edad y sexo.

Conclusiones: La amplia variación sistemática en HPE indica la existencia de un problema de calidad en la atención prestada a pacientes crónicos por el conjunto de proveedores de las áreas sanitarias. La identificación y análisis de aquellas zonas y áreas sanitarias con mejores resultados podría servir de referencia para la mejora de los cuidados en otros proveedores con peor desempeño.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ebernal.iacs@aragon.es (E. Bernal-Delgado).

<https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.02.004>

0014-2565/© 2020 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). Todos los derechos reservados.

Cómo citar este artículo: Angulo-Pueyo E, et al. Amplias variaciones sistemáticas en hospitalizaciones potencialmente evitables en pacientes crónicos: estudio ecológico sobre zonas básicas de salud y áreas sanitarias. Rev Clin Esp. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.02.004>

KEYWORDS

Health services accessibility;
Chronic disease;
Ambulatory care-sensitive conditions;
Continuity of patient care;
Small area analysis

Wide systematic variations in potentially avoidable hospitalisations of chronically ill patients: Ecological study of basic health areas and healthcare areas

Abstract

Background and objective: Potentially avoidable hospitalisations (PAHs) due to chronic conditions are a healthcare problem that could reflect healthcare of insufficient quality. This study reports the systematic variations in PAHs for the collection of providers of the Spanish National Health System.

Materials and methods: We conducted an ecological study on government data, analysing the systematic variation in PAHs for 6 chronic conditions during 2013–2015. To determine the variation, we performed a small area analysis using Bayesian methodology.

Results: Between 2013 and 2015, 439,878 admissions for PAHs were recorded in the Spanish National Health System. There was an up to 4-fold difference in PAH rates between certain basic health areas (BHA), with highly variable differences depending on the analysed condition. Forty percent of the BHAs showed a greater than expected risk of PAH. Beyond the systematic variation observed between BHAs, the healthcare areas of the patients' residence explained 33% of the variation in PAHs. We observed specific differences in these general results according to clinical condition, age and sex.

Conclusions: The wide systematic variation in PAHs suggests a problem of quality in the care provided to chronically ill patients by the providers of healthcare areas in Spain. Identifying and analysing these areas and other healthcare areas with better results could provide a reference for improving the care of other suppliers with poorer performance.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). All rights reserved.

Introducción

Las hospitalizaciones potencialmente evitables (HPE) se definen como aquellas admisiones causadas por problemas de salud en los que una atención ambulatoria apropiada en tipo, localización, intensidad, oportunidad y efectividad puede ayudar a disminuir los riesgos de hospitalización¹.

En el caso de las HPE por condiciones crónicas se asume que si las condiciones que las causan fueran tratadas ambulatoriamente de manera efectiva se evitaría un empeoramiento de la condición del paciente y, por tanto, su hospitalización. En términos de gestión y mejora de la calidad, altas tasas de este tipo de admisiones podrían ser indicativo de una atención de calidad insuficiente, y supondría un uso ineficiente de los recursos sanitarios.

En la literatura se encuentran numerosos trabajos sobre la incidencia de estas hospitalizaciones en el Sistema Nacional de Salud (SNS) y desde el grupo AtlasVPM se han realizado numerosos estudios sobre su variabilidad, evolución y los factores que subyacen a la misma^{2–5}.

En cuanto a estos últimos, los factores que explican las hospitalizaciones evitables son dependientes del sistema de salud que se analice. En los estudios originales desarrollados en Estados Unidos, estas admisiones se consideraban sensibles al acceso efectivo a cuidados de atención primaria (de ahí su denominación, *acute care sensitive conditions*, ACSC). En estos primeros trabajos cobraba especial relevancia el nivel de ingresos, nivel educativo y estilo de vida de los pacientes como factores explicativos de las HPE^{6–8}. Los trabajos posteriores, desarrollados en sistemas de salud en los que la atención primaria desempeña un papel diferente,

han postulado que además del acceso efectivo a una atención primaria de calidad, la fragmentación de los cuidados, la falta de conexión entre niveles asistenciales, las diferencias en oferta hospitalaria⁹, las diferencias en los criterios de admisión de los pacientes o la distinta propensión de los hospitales a hospitalizar a sus poblaciones de referencia⁵ son factores asociados fuertemente con su presencia^{8,10,11}.

Con el objetivo de realizar un análisis detallado de las HPE, desde el grupo AtlasVPM se ha realizado el *Atlas de Hospitalizaciones Potencialmente Evitables por condiciones crónicas*¹² (<https://www.atlasvpm.org/atlas/hpe-zbs/>). En dicho trabajo se han analizado las HPE ocurridas en SNS en el período 2013-2015, utilizando las 2 unidades de análisis relevantes en el estudio de este tipo de hospitalizaciones: la zona básica de salud (ZBS) como unidad de prestación de los servicios de atención primaria, principal proveedor de cuidados a pacientes crónicos, y el área de salud, representando la provisión integrada de atención primaria, especializada y hospitalaria de servicios en el contexto del SNS español.

Material y métodos

Estudio observacional ecológico, sobre datos administrativos en el que se analizó la variación injustificada en las HPE por 6 condiciones crónicas: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, complicaciones agudas de la diabetes (CAD), insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), angina no primaria sin procedimiento asociado y deshidratación, durante el período 2013-2015. Estos indicadores tienen su origen en los propuestos por la agencia americana de calidad

(AHRQ-PQI)¹³, pero adaptando y validando las definiciones al contexto español.

Fuente de datos: Las altas analizadas correspondieron a la actividad hospitalaria financiada públicamente y se identificaron a partir de los diagnósticos registrados en el Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria (CMBD) de las 17 CCAA de 2013 a 2015. Una vez identificados, cada episodio se asignó a su lugar de residencia siguiendo la metodología Atlas VPM¹⁴.

Como denominador de las tasas, o población a riesgo de sufrir una HPE, se utilizó la población censal residente en las ZBS y áreas sanitarias, obtenida a partir de los padrones municipales del Instituto Nacional de Estadística.

Unidades de análisis: Los indicadores se analizaron y representaron a nivel de las 2.455 ZBS y de las 203 áreas de salud que componen el SNS (excluyendo las gestionadas por INGESA).

Análisis: Se calcularon las tasas estandarizadas por edad y sexo de las HPE (método directo¹³) ocurridas en el período 2013-2015. Se representaron las tasas estandarizadas por 10.000 habitantes mayores de 40 años en todos los indicadores, excepto en las altas por deshidratación en el que el corte de edad se situó en 65 años.

La probabilidad de que el riesgo de hospitalización fuera mayor o menor a lo esperado, razón de hospitalización estandarizada, se estimó mediante la metodología bayesiana de Besag-York-Mollie^{15,16}. Para su representación cartográfica, se mostró la probabilidad de que la razón de hospitalización estandarizada excediese estadísticamente el valor 1 (mayor riesgo de HPE del esperado) o presentase un valor estadísticamente inferior a 1 (menor riesgo de HPE del esperado). Se utilizaron 2 puntos de corte: una probabilidad alta (entre 0,8 y 0,9) de que el riesgo de HPE fuera mayor (o menor) del esperado; y una probabilidad muy alta (mayor de 0,9) de que el riesgo de HPE fuera mayor (o menor) del esperado.

La variabilidad de las HPE entre ZBS se determinó mediante la razón de variación entre las tasas estandarizadas de las zonas en los percentiles 5 y 95 (RV₅₋₉₅), como una medida del rango de variación extremo, y entre las tasas de las zonas en los percentiles 25 y 75 (RV₂₅₋₇₅), como una medida de la variación entre las áreas que ocupan el intervalo intercuartílico. Además se calculó el componente sistemático de la variación como estimación de la variación no atribuible al azar¹³.

Para el análisis de las HPE en subgrupos específicos de la población, se aplicó modelización bayesiana tipo *shared-component modelling*¹⁷. Se estimó la diferencia de riesgo de HPE entre personas mayores de 80 años y personas entre 65 y 79 años (o viceversa); y la diferencia de riesgo de HPE entre mujeres y hombres (o viceversa), más allá de las diferencias basales relacionadas con la edad, el sexo o la carga epidemiológica que pudieran existir entre los subgrupos.

Para determinar la contribución del área sanitaria en la variación en las tasas, más allá de la observada entre ZBS se estimaron modelos generalizados multinivel en el que la ZBS ocupó el primer nivel del modelo y el área sanitaria el segundo. La estimación del efecto del área se realizó mediante el cálculo del estadístico rho.

Los análisis se realizaron con los programas estadísticos Stata 13 y R 3.5.1.

Resultados

Entre 2013 y 2015 se registraron 439.878 ingresos por HPE en los hospitales del SNS, lo que representó que uno de cada 161 habitantes mayor de 40 años tuviera un ingreso potencialmente evitable por cualquiera de las condiciones analizadas.

Del total de HPE, 183.960 ingresos (42%) fueron por EPOC, 16.543 (4%) por asma, 164.509 (37%) por ICC, 44.057 (10%) por angina, 21.464 (5%) por deshidratación y 7.057 (2%) por CAD (tabla 1).

La variación de tasas de HPE entre ZBS extremas fue de hasta 4 veces, aunque estas diferencias resultaron muy variables dependiendo de la condición analizada (para mayor detalle ver https://www.atlasvpm.org/atlasvpm/hpe_zbs/hpe-zbs.variacion_ZBS-AREA_2013-2015/atlas.html). Las condiciones con mayor variabilidad entre zonas fueron asma, angina, CAD y deshidratación, con razones de variación intercuartílica (RV₂₅₋₇₅) de 6 en CAD, 4 en asma y 3 en angina y deshidratación (fig. 1, tabla 1).

La variación sistemática (variación con respecto a lo esperado por el azar) del conjunto de HPE fue moderada, un 22% (se considera baja por debajo del 10%), y se mantuvo bastante estable respecto al período anterior 2010-2012 (23%).

Por condiciones clínicas, se observó un aumento considerable de la variación sistemática en las admisiones por angina, que pasó de un 67% a un 79% por encima de lo esperado. También fue muy alta la variación sistemática de las admisiones por asma y deshidratación (72% y 50% por encima de lo esperado). Mientras que la variación sistemática del resto de condiciones (CAD, EPOC, ICC) se mantuvo en valores moderados-altos con ligero descenso respecto al período 2010-2012 (tabla 1).

En cuanto a los análisis por subgrupos poblacionales, la tasa de HPE para el conjunto de condiciones clínicas fue mayor en hombres que en mujeres (tabla 2). En 380 ZBS (16% del total), los hombres presentaron un mayor riesgo que las mujeres de sufrir una HPE con una probabilidad muy alta, más allá de las diferencias epidemiológicas entre sexos (para mayor detalle ver https://www.atlasvpm.org/atlasvpm/hpe_zbs/hpe-zbs_H.M_ZBS_2013-2015/atlas.html).

Por condiciones clínicas, las admisiones por asma, ICC, deshidratación y CAD fueron más frecuentes en mujeres que en hombres. Las mayores diferencias se encontraron en asma, siendo la tasa en mujeres 3,5 veces mayor que la de hombres. En ICC, deshidratación y CAD la tasa resultó un 71%, un 57% y un 14% mayor en mujeres respecto a hombres, respectivamente (tabla 2).

En 592 (24%), 316 (13%), 322 (13%) y 321 (13%) ZBS, las mujeres presentaron un mayor riesgo (con una probabilidad muy alta) de que las HPE por ICC, asma, CAD, y deshidratación fueran mayores que la de los hombres, más allá de las diferencias epidemiológicas atribuibles al sexo.

Por el contrario, las HPE por EPOC y angina fueron más frecuentes en hombres. La tasa de HPE por EPOC fue casi 4 veces mayor en hombres que en mujeres, mientras que la tasa por angina fue un 61% mayor (tabla 2). En el 20% de las ZBS (481), los hombres presentaron un mayor riesgo –con una probabilidad muy alta– de HPE por EPOC, mientras que

Tabla 1 Casos, tasas y estadísticos de variación de las HPE de las 6 condiciones por separado y del total agregado en los periodos 2010-2012 y 2013-2015

	CAD		EPOC		ICC		Angina		Asma		Deshidratación		Total	
	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2013-2015	2010-2012	2013-2015
Casos	7.493	7.057	184.639	183.960	160.329	164.509	47.644	44.057	15.667	16.543	18.329	21.464	435.955	439.878
TE	1,1	1,0	27,9	27,6	23,9	24,5	7,1	6,7	2,3	2,5	8,0	9,4	65,3	65,7
TE mín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TE máx	10,1	12,5	305,4	203,2	294,8	178,9	76,2	99,2	26,0	31,1	82,2	137,6	704,6	469,8
RV ₅₋₉₅	nc	nc	7,8	7,4	4,7	4,6	24,4	25,4	nc	nc	nc	nc	4,3	4,2
RV ₂₅₋₇₅	4,7	5,6	2,1	2,1	1,8	1,7	3,3	3,1	4,3	3,8	3,1	2,8	1,8	1,7
CSV	0,36	0,31	0,38	0,36	0,24	0,23	0,67	0,79	0,74	0,72	0,48	0,50	0,23	0,22

CAD: complicaciones agudas de la diabetes; CSV: componente sistemático de la variación; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; nc: no calculable; RV₅₋₉₅: rango de variación entre el percentil 5 y 95; RV₂₅₋₇₅: rango de variación entre el percentil 25 y 75; TE: tasa estandarizada.

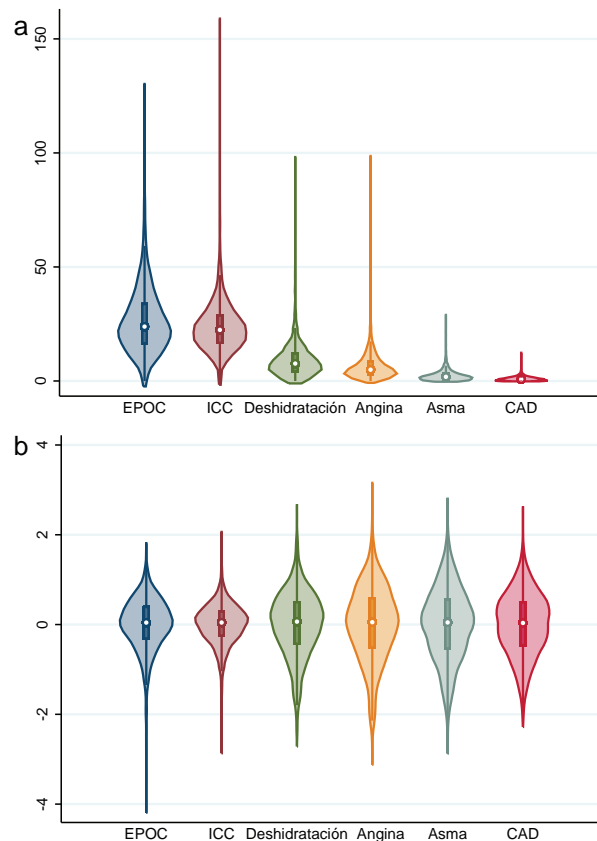


Figura 1 Distribución de las tasas estandarizadas por edad y sexo de HPE de las ZBS en el periodo 2013-2015. La forma del violín muestra la densidad de las tasas estandarizadas por edad y sexo cada 10.000 habitantes (a), y la densidad de las tasas estandarizadas normalizadas (b), para hacer comparable la variación entre condiciones con prevalencia muy distintas. Los círculos blancos representan la mediana, las cajas el intervalo intercuartílico y las espigas los percentiles 5 y 95, para cada una de las condiciones. CAD: complicaciones agudas de la diabetes; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva.

en 242 ZBS (10%) el riesgo fue mayor para las admisiones por angina en hombres comparado con las mujeres, más allá de las diferencias epidemiológicas atribuibles al sexo.

En cuanto a los subgrupos etarios, como cabría esperar, la tasa de HPE en personas mayores de 80 años fue hasta casi 3 veces mayor que la tasa en personas entre 65 y 79 años (tabla 3). Más allá de las diferencias esperadas por la diferencia de edad, en el 18% de las ZBS (442), las personas mayores de 80 tuvieron una probabilidad muy alta de tener una admisión prevenible respecto a las personas entre 65 y 79 años (para mayor detalle consultar https://www.atlasvpm.org/atlasvpm/hpe_zbs/hpe-zbs.65-79.80.ZBS.2013-2015/atlas.html).

En todas las condiciones crónicas estudiadas la población más anciana tuvo una mayor frecuencia de hospitalización. Sin embargo, en el caso de las admisiones por deshidratación, contrariamente a lo esperado por las diferencias basales entre grupos etarios, en 310 ZBS (13%), con muy alta probabilidad las personas entre 65 y 79 años tuvieron

Tabla 2 Variabilidad en las HPE de las 6 condiciones y del total agregado en las poblaciones de hombre y mujeres en el período 2013-2015

	CAD	EPOC	ICC	Angina	Asma	DH	Total
<i>Hombres</i>							
Casos	3.222	143.513	57.852	26.230	3.359	7.120	242.503
TC	0,93	41,25	16,63	7,54	0,97	6,60	69,71
TE	0,91	43,36	17,13	8,02	1,02	6,80	72,87
CSV	0,15	0,35	0,23	0,75	1,62	0,44	0,22
<i>Mujeres</i>							
Casos	3.835	40.447	106.657	17.827	13.184	14.344	197.375
TC	1,00	10,52	27,73	4,63	3,43	10,04	51,32
TE	1,04	11,03	29,30	4,98	3,57	10,69	54,20
CSV	0,62	0,52	0,30	0,89	0,70	0,61	0,24

CAD: complicaciones agudas de la diabetes; CSV: componente sistemático de la variación; DH: deshidratación; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; TC: tasa cruda; TE: tasa estandarizada.

Tabla 3 Variabilidad en las HPE de las 6 condiciones y del total agregado en las poblaciones de mayores y más mayores en el período 2013-2015

	CAD	EPOC	ICC	Angina	Asma	DH	Total
<i>Personas entre 65 y 79 años</i>							
Casos	1.708	82.859	46.958	16.167	5.655	6.185	159.529
TC	1,01	48,81	27,66	9,52	3,33	3,64	93,98
TE	1,03	50,98	28,75	10,15	3,53	3,84	98,28
CSV	-0,09	0,40	0,26	1,04	0,84	0,85	0,24
<i>Personas mayores de 80 años</i>							
Casos	3165	69633	103929	18114	4873	15279	214989
TC	3,91	86,06	128,45	22,39	6,02	18,88	265,72
TE	4,05	90,65	135,15	23,70	6,50	19,89	279,93
CSV	0,49	0,42	0,27	0,68	1,52	0,53	0,22

CAD: complicaciones agudas de la diabetes; CSV: componente sistemático de la variación; DH: deshidratación; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; TC: tasa cruda; TE: tasa estandarizada.

un mayor riesgo de este tipo de admisión comparado con los mayores de 80 años.

Por último, se estimó la contribución del proveedor integrado de servicios (área sanitaria) en la explicación de la variación observada entre ZBS. Para el conjunto de las HPE, el área sanitaria explicó un 33% de la variabilidad no explicada por las ZBS. Por condiciones clínicas, en las admisiones por angina, asma, EPOC e ICC el área explicó una gran proporción de la variabilidad no explicada por las ZBS -55, 36, 29 y 28%, respectivamente. En CAD y deshidratación, la contribución del área sanitaria en la explicación de la variación fue modesta, de un 15%.

Discusión

En este *Atlas* se pone de manifiesto la enorme variabilidad en las tasas de HPE en pacientes crónicos entre ZBS, siendo más acusada en unas condiciones clínicas que en otras. También muestra que la variabilidad puede ser dependiente de la edad de las personas y del sexo de las mismas. Por último, además de la variación observada entre ZBS, existen factores latentes característicos del área sanitaria (planes o

estrategias de atención que afectan a todos los centros, distribución de los recursos especializados o grado de coordinación entre niveles) que tiene mucha relevancia (aunque desigual según las condiciones observadas) en la explicación de la variabilidad.

Existe acuerdo sobre que la existencia de HPE puede ser reflejo de un problema de calidad en la atención sanitaria (por ejemplo, en la intensidad de los cuidados de atención primaria, desigual según la edad o el sexo de los pacientes) y de ineficiencias del sistema sanitario por el uso inadecuado de sus recursos (por ejemplo, pacientes tratados en un recurso hospitalario que podrían ser tratados en un recursos ambulatorio).

Herramientas como los Atlas de Variaciones de Práctica Médica, que permiten detectar su magnitud y analizar los factores que las producen, pueden ayudar a guiar planes y medidas para su reducción. Así, el *Atlas de Hospitalizaciones Potencialmente Evitables* ha permitido identificar aquellas ZBS o áreas en las que sus proveedores de forma consistente refieren tasas bajas, idealmente aquellas en las que el manejo integrado del paciente crónico 'prevendría las hospitalizaciones. Con las cautelas oportunas, estas ZBS podrían utilizarse como ejemplo de buena práctica. Por el

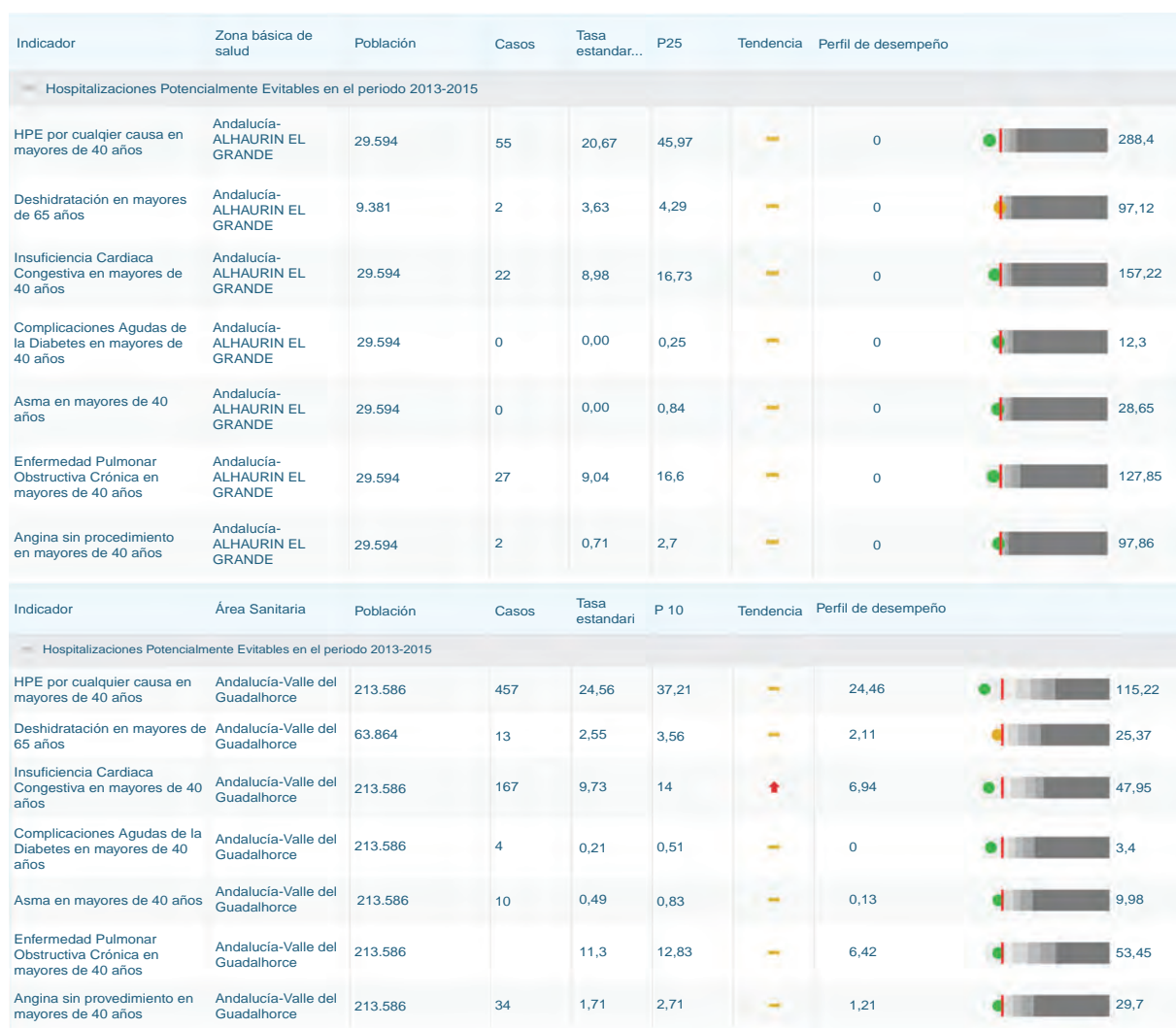


Figura 2 Perfil de desempeño de la zona básica Alhaurín el Grande (a) y del área sanitaria a la que pertenece, Valle de Guadalhorce (b) en el período 2013-2015. Resultados de los indicadores de HPE y comparación con el p25(a) o p10 (b) nacional. Los círculos representando la tasa estandarizada de cada indicador se localizan en una barra limitada por la tasa mínima y máxima. Si la tasa de la zona o área analizada es significativamente inferior al valor del p25 o p10 respectivamente (representado por una línea vertical), el color del círculo será gris claro y gris oscuro si su valor no es significativamente distinto. Modificado a partir de https://www.atlasvpm.org/atlasvpm/hpe_zbs/hpe-zbs_perfil_ZBS.2013-2015/atlas.html.

contrario, áreas o zonas con tasas más elevadas podrían merecer un análisis en profundidad para determinar si lo observado es consistente con problemas relacionados con el manejo de los pacientes crónicos, tanto en atención primaria como a lo largo del continuo asistencial.

A modo de ejemplo, en la **figura 2a** se muestra el perfil de desempeño de la ZBS de Alhaurín el Grande, en Andalucía, cuyas tasas de HPE se sitúan por debajo del umbral deseable, establecido en este caso en el percentil 25 nacional, con la excepción de la tasa de deshidratación en ancianos que no difiere estadísticamente del mismo. Si se analiza el área sanitaria a la que pertenece esta zona, Valle del Guadalhorce, encontramos un resultado similar (**fig. 2b**). Ambos entornos podrían resultar de inspiración a proveedores semejantes, pero con resultados de HPE superiores a las esperadas.

Conclusiones

Las HPE por condiciones crónicas pueden reflejar problemas de calidad en la atención sanitaria y un uso ineficiente de los recursos.

En el *Atlas de Hospitalizaciones Potencialmente Evitables por condiciones crónicas* se evidencia la amplia variabilidad en las tasas de estas hospitalizaciones entre las ZBS y áreas sanitarias del SNS.

El análisis de datos y su representación en forma de atlas, facilita la identificación de aquellas ZBS y áreas sanitarias con mejores resultados (por tanto, potenciales modelos de gestión para otros proveedores) y aquellas con peores resultados (áreas merecedoras de un análisis más profundo y de una intervención prioritaria).

Financiación

El presente trabajo ha sido financiado por los Fondo Social Europeo a través del Instituto de Salud Carlos III mediante las ayudas REDISSEC (#RD16/0001/0007) y el Proyecto FIS (PI1400786).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay intereses competitivos en relación con este artículo.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al grupo Atlas VPM (atlasvpm.org) y a las autoridades sanitarias del sistema nacional de salud por la cesión de los datos para la realización de este trabajo.

Bibliografía

1. Fleming ST. Primary care, avoidable hospitalization, and outcomes of care: A literature review and methodological approach. *Med Care Res Rev.* 1995;52:88–108.
2. Abadía-Taira MB, Martínez-Lizaga N, García-Armesto S, Ridaio-López M, Yañez F, Seral-Rodríguez M, et al. Variabilidad en las Hospitalizaciones Potencialmente Evitables relacionadas con la reagudización de la enfermedad crónica. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud.* 2011;4:345–63.
3. Thygesen LC, Christiansen T, García-Armesto S, Angulo-Pueyo E, Martínez-Lizaga N, Bernal-Delgado E, ECHO Consortium. Potentially avoidable hospitalizations in five European countries in 2009 and time trends from 2002 to 2009 based on administrative data. *Eur J Public Health.* 2015;25 Suppl 1:35–43.
4. Angulo-Pueyo E, Martínez-Lizaga N, Ridaio-López M, García-Armesto S, Bernal-Delgado E. [Trend in potentially avoidable hospitalisations for chronic conditions in Spain]. *Gac Sanit.* 2016;30:52–4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.10.008>.
5. Angulo-Pueyo E, Ridaio-López M, Martínez-Lizaga N, García-Armesto S, Peiró S, Bernal-Delgado E. Factors associated with hospitalisations in chronic conditions deemed avoidable: Ecological study in the Spanish healthcare system. *BMJ Open.* 2017;7:e011844, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011844>.
6. Trachtenberg AJ, Dik N, Chateau D, Katz A. Inequities in ambulatory care and the relationship between socioeconomic status and respiratory hospitalizations: A population-based study of a Canadian city. *Ann Fam Med.* 2014;12:402–7, <http://dx.doi.org/10.1370/afm.1683>.
7. Falster MO, Jorm LR, Douglas KA, Blyth FM, Elliott RF, Leyland AH. Sociodemographic and health characteristics, rather than primary care supply, are major drivers of geographic variation in preventable hospitalizations in Australia. *Med Care.* 2015;53:436.
8. Roos LL, Walld R, Uhanova J, Bond R. Physician visits, hospitalizations, and socioeconomic status: Ambulatory care sensitive conditions in a Canadian setting. *Health Serv Res.* 2005;40:1167–85, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-6773.2005.00407.x>.
9. Wennberg J, Cooper M. *The Dartmouth atlas of health care in the United States 1999.* Chicago: American Hospital Publishing; 1999.
10. Silva END, Powell-Jackson T. Does expanding primary healthcare improve hospital efficiency? Evidence from a panel analysis of avoidable hospitalisations in 5506 municipalities in Brazil, 2000–2014. *BMJ Global Health.* 2017;2:e000242.
11. Vuik SI, Fontana G, Mayer E, Darzi A. Do hospitalisations for ambulatory care sensitive conditions reflect low access to primary care? An observational cohort study of primary care usage prior to hospitalisation. *BMJ Open.* 2017;7:e015704, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015704>.
12. Martínez-Lizaga N, Angulo-Pueyo E, Seral-Rodríguez M, Ridaio-López M, Estupiñan-Romero F, Comendeiro-Maaloe M, et al. Atlas de hospitalizaciones potencialmente evitables por condiciones crónicas 2010-2015. Área Sanitaria y Zona Básica de Salud. 2019 [consultado 5 Feb 2020] Disponible en: <https://www.atlasvpm.org/atlas/hpe-zbs/>.
13. Prevention Quality Indicators Technical Specifications, Version 6.0, October 2016. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality. Disponible en: [consultado 5 Feb 2020] https://www.qualityindicators.ahrq.gov/Archive/PQI_TechSpec_ICD09_v60.aspx.
14. Martínez-Lizaga N, Montes Y, Rodrigo I, Abadía Taira B, Ibáñez B, Librero J, et al. Metodología del Atlas de variaciones en hospitalizaciones potencialmente evitables en el Sistema Nacional de Salud. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud.* 2011;4:371–8.
15. Ibáñez-Beroiz B, Librero J, Bernal-Delgado E, García-Armesto S, Villanueva-Ferragud S, Peiró S. Joint spatial modeling to identify shared patterns among chronic related potentially preventable hospitalizations. *BMC Med Res Methodol.* 2014;14:74, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2288-14-74>.
16. Martínez-Lizaga N. Variaciones geográficas del desempeño de los sistemas de salud: alternativas metodológicas para mejorar su análisis [tesis doctoral]. Universidad de Zaragoza, junio, 2017.
17. Ibáñez-Beroiz B, Librero-López J, Peiro-Moreno S, Bernal-Delgado E. Shared component modelling as an alternative to assess geographical variations in medical practice: Gender inequalities in hospital admissions for chronic diseases. *BMC Med Res Methodol.* 2011;11:172, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2288-11-172>.