UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

TESIS DOCTORAL

LAS HOSPITALIZACIONES POTENCIALMENTE EVITABLES EN LOS HOSPITALES PÚBLICOS DE EXTREMADURA

GREGORIO MONTES SALAS

DEPARTAMENTO DE TERAPÉUTICA MÉDICA-QUIRÚRGICA

Conformidad de los Directores:

Fdo.: Diego Peral Pacheco

Fdo.: Miguel Ángel Martín Alvarado

2015

A mis padres,
que me mostraron el camino.

A Begoña,
que me acompaña y me ilumina.

A mis hijos,
que me impulsan a mi destino.

AGRADECIMIENTOS

A mis directores de tesis, los Doctores Diego Peral Pacheco y Miguel Ángel Martín Alvarado, por sus aportaciones iniciales y por sus visiones críticas sobre los borradores, que han ido mucho más allá de lo que se espera de su papel de directores.

A Nieves Fernández, por el apoyo administrativo y logístico en el difícil mundo de la burocracia académica.

ÍNDICE

Listado de abreviaturas y acrónimos 6
Índice de tablas 8
Índice de figuras 9
INTRODUCCIÓN 10
OBJETIVOS 17
MÉTODOS 19
Diseño 20
Emplazamiento 20
Unidad de análisis 22
Variable principal de estudio 23
Fuentes de datos 24
Población 24
Otras variables estudiadas 25
Consideraciones éticas 27
Descripción estadística de las variables principales de estudio 27
Cartografiado de las tasas de hospitalización y de las razones estandarizadas de hospitalización 28
Análisis estadístico 29
RESULTADOS 30
Descripción de las hospitalizaciones potencialmente evitables por sexo y por grupos de edad 33
Descripción de las hospitalizaciones potencialmente evitables por área de salud 36
Descripción de las hospitalizaciones potencialmente evitables por zona básica de salud 39

Razones de hospitalización estandarizadas 41
Análisis de las diferencias en las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables entre las áreas de salud..... 44
Análisis de la asociación lineal entre las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables y otras variables explicativas 46
Análisis de regresión multivariante..... 47
DISCUSIÓN 49
CONCLUSIONES..... 61
BIBLIOGRAFÍA 63
APÉNDICES..... 73

Listado de abreviaturas y acrónimos

ACSC	(*Ambulatory care sentitive condition*) Patología sensible a los cuidados ambulatorios
AHRQ	(*Agency for Healthcare Research and Quality*) Agencia para la Investigación y la Calidad de los Cuidados de Salud de Estados Unidos
CIE9-MC	Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª revisión, modificación clínica
CIOMS-OMS	Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas-Organización Mundial de la Salud
CMBD	Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria
Deshid.	Deshidratación
EAP	Equipo de Atención Primaria
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
HPE	Hospitalización potencialmente evitable
ICC	Insuficiencia cardiaca congestiva
NHS	(*National Health Service*) Servicio Nacional de Salud Británico
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PAsistMF	Presión asistencial del médico de familia
PQI	(*Prevention Quality Indicator*) Indicador de Calidad de Prevención
PSE	Plan de Salud de Extremadura

QE_{5-95}	Cociente entre la tasa situada en el percentil 95 y la tasa situada en el percentil 5
RHE	Razón de hospitalización estandarizada
SES	Servicio Extremeño de Salud
SIG	Sistema de Información Geográfica
SSPE	Sistema Sanitario Público de Extremadura
UBA	Unidad Básica Asistencial
VPM-SNS	Grupo de investigación en variación de la práctica médica en el Sistema Nacional de Salud
VVA.	Villanueva
ZBS	Zona Básica de Salud

Índice de tablas

Tabla 1 Estudios de hospitalizaciones potencialmente evitables realizados en España 13

Tabla 2 Variables explicativas utilizadas en el presente estudio 25

Tabla 3 Número de episodios de hospitalización potencialmente evitables y número de pacientes únicos. Extremadura 2009−2010 32

Tabla 4 Hospitalizaciones potencialmente evitables por sexo. Extremadura 2009−2010 32

Tabla 5 Hospitalizaciones potencialmente evitables por grupo de edad. Extremadura 2009−2010 33

Tabla 6 Ingresos hospitalarios y tasas por área de salud para cada uno de los seis procesos de HPE. Extremadura 2009−2010 35

Tabla 7 Estadísticos descriptivos de la distribución de las tasas ajustadas por edad y sexo de HPE en las Zonas Básicas de Salud. Extremadura 2009−2010 38

Tabla 8 Tabla de ANOVA de las Tasas ajustadas de HPE por área de salud. Extremadura 2009−2010 44

Tabla 9 Test de Duncan. Subconjuntos homogéneos de Áreas de Salud en relación con las tasas ajustadas de Hospitalizaciones Potencialmente Evitables por 10.000 habitantes. Extremadura 2009−2010 44

Tabla 10 Correlación lineal de factores de la zona básica de salud con las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables. Extremadura 2009−2010 45

Tabla 11 Tabla de regresión lineal múltiple de las Tasas de Hospitalizaciones Evitables por 10.000 habitantes. Extremadura 2009−2010 46

Índice de figuras

Figura 1 Localización de Extremadura en España 19

Figura 2 Demarcación de las áreas de salud 20

Figura 3 Demarcación de las zonas básicas de salud..... 20

Figura 4 Distribución porcentual de las hospitalizaciones potencialmente evitables según su tipo. Extremadura 2009−2010..... 31

Figura 5 Distribución de los tipos de hospitalización potencialmente evitable por sexo. Extremadura 2009−2010 33

Figura 6 Hospitalizaciones potencialmente evitables por grupos de edad. Extremadura 2009−2010..... 34

Figura 7 Distribución porcentual de los tipos de hospitalización potencialmente evitable por área de salud. Extremadura 2009−2010..... 36

Figura 8 Razones de tasas de las áreas de salud por causa de hospitalización evitable. Extremadura 2009−2010..... 37

Figura 9 Tasas ajustadas de HPE por Zona Básica de Salud. Extremadura 2009−2010 39

Figura 10 Tasas ajustadas de HPE por 10.000. Extremadura 2009−2010..... 40

Figura 11 Razones de hospitalización estandarizadas en las Zonas Básicas de Salud. Extremadura 2009−2010..... 41

Figura 12 Diagrama de "oruga" de las Razones de Hospitalización Estandarizadas por Zona Básica de Salud. Extremadura 2009−2010 42

Figura 13 Razones de hospitalización estandarizada (escala logarítmica centrada en cero). Extremadura 2009−2010..... 43

INTRODUCCIÓN

La Conferencia Mundial de la Salud reunida en Alma-Ata en el año 1978 declaró[1]:

> "La Atención Primaria de Salud es parte integrante de los sistemas nacionales de salud, constituyendo su función central y núcleo principal, se conforma como el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con los sistemas sanitarios, acercando la atención sanitaria al lugar donde viven y trabajan las personas, y constituye el primer elemento de un proceso continuado de asistencia sanitaria".

Esta declaración fue ratificada por la propia Organización Mundial de la Salud en su Informe sobre la Salud en el Mundo de 2008[2], en él se establecen las cuatro orientaciones básicas de la atención primaria de salud: cobertura universal, servicios centrados en las personas, políticas públicas saludables y liderazgo. España introdujo esta orientación en su ordenamiento jurídico, primero estableciendo las bases generales en la Ley General de Sanidad[3] que fueron desarrolladas posteriormente en la Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud[4].

En función de estas orientaciones, diversos autores han intentado establecer cuáles deben ser los atributos que definen a la Atención Primaria de Salud, aquellos en los que existe más consenso son: *Primer contacto* (accesibilidad), *Longitudinalidad* (continuada y permanente), *Integralidad* (preventiva, curativa y rehabilitadora) y *Coordinación* (trabajo en equipo, sistemas de información)[5,6]. Otros autores incluyen la longitudinalidad dentro del atributo de accesibilidad y añaden, además, la característica de descentralización[7]. Un mejor acceso a la atención primaria tiene como

beneficio una menor tasa de mortalidad y un menor número de hospitalizaciones por enfermedades agudas y crónicas[8].

Muchos han sido los intentos de estudiar la efectividad y la calidad de la Atención Primaria de Salud en función de estos atributos, sobre todo en cuanto a sus resultados (*outcomes*) desde una perspectiva poblacional[5,8-11]. En este sentido, la Agencia para la Investigación y la Calidad de los Cuidados de Salud (*Agency for Healthcare Research and Quality*: AHRQ) de Estados Unidos definió las hospitalizaciones potencialmente evitables como un conjunto de condiciones clínicas que podrían reflejar la facilidad o dificultad de acceso a una atención ambulatoria de calidad (oportuna y efectiva) en un área geográfica determinada[12]. También se han hecho otros intentos de definir hospitalizaciones evitables a finales de la década de 1990 en el Reino Unido[13,14]. Las hospitalizaciones potencialmente evitables, aunque incluyen el término evitable, no son todas prevenibles, se aplica esta denominación a un conjunto de patologías para las que una buena atención primaria de salud bien puede prevenir la necesidad de hospitalización bien puede prevenir las complicaciones o el progreso a un estado más grave[15].

En un intento de homogeneizar los estudios que se realizaran en este campo en los países pertenecientes a la OCDE, esta organización convocó un grupo de trabajo para establecer los indicadores de calidad que deberían utilizar los países miembros para permitir las comparaciones entre ellos[16,17].

Las hospitalizaciones potencialmente evitables (HPE) tienen como precursor el antiguo conjunto de patologías sensibles a los cuidados ambulatorios (*Ambulatory Care Sensitive Conditions*: ACSC) desarrollado a mediados de la década de 1980 en Estados Unidos con el fin de analizar la accesibilidad de la población cubierta por "*Medicaid*" a la atención primaria y también se han hecho intentos en Europa[18]. Numerosos trabajos que han utilizado las ACSC o subconjuntos de las mismas, adaptadas o no al sistema

sanitario correspondiente, han encontrado altas tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables, así como notables variaciones geográficas[19-21].

En España, Caminal *et al.* adaptaron el conjunto de las ACSC y elaboraron un conjunto al que llamaron ACSC restringidas, que incluye 35 condiciones[22]. Posteriormente, en diversos trabajos (Tabla 1) se utilizó este listado, completo o modificado, para estudios locales. Según éstos, las hospitalizaciones potencialmente evitables supondrían entre un 4,5 % y un 16,5 % de las hospitalizaciones. En términos poblacionales las tasas estandarizadas oscilaron entre 40,6 y 262,7 por 10.000 habitantes, según los estudios y los subconjuntos de condiciones estudiados[23-29].

El grupo de Atlas de Variaciones en la Práctica Médica validó, para España, los procesos morbosos incluidos dentro de las HPE[30] y los indicadores de calidad propuestos por la OCDE[31], quedando incluidos, finalmente, dentro de estos, los siguientes procesos: 1) hospitalizaciones por complicaciones agudas de la diabetes, 2) hospitalizaciones por reagudizaciones/ complicaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), 3) hospitalizaciones por reagudizaciones/complicaciones de insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), 4) hospitalizaciones por deshidratación, 5) hospitalizaciones por angina (no primaria) sin procedimiento, y 6) hospitalizaciones por asma en adultos[32]. En el trabajo de este grupo, la proporción de las HPE sobre el total de hospitalizaciones fue del 2,77 %, con una tasa estandarizada de 32,58 por 10.000 habitantes[33]. Aunque el estudio se realizó a escala nacional (salvo las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla) no se valoró con suficiente detalle la importancia de las HPE en cada comunidad autónoma y en niveles inferiores de agregación.

Posteriormente, usando esta misma definición de HPE, Ibáñez Beroiz *et al*. hicieron un análisis de la distribución espacial de sus tasas en el nivel de zona básica de salud (ZBS) en la Comunidad Valenciana[34], sin embargo, este

Tabla 1. Estudios de hospitalizaciones potencialmente evitables realizados en España

Autor, Año	Año del estudio, región	Casos de HPE	Porcentaje sobre total	Tasa por 10.000
Caminal, 2001[23]	1996, Cataluña	32.262	13,0	143,4
Alberquilla, 2003[24]	2001, Madrid	80.737	15,0	148,9
Márquez, 2003[25]	1997-1999, Granada	12.431	9,8	100
Calle, 2006[26]	2002-2003, Murcia	19.108	10,1	75,2
Magán, 2008[27], 2010[28]	2001-2003, Madrid	64.409	16,5	262,7
Abadía-Taira, 2011[33]	2008-2009, España	267.309	2,8	32,6[a]
Borda-Olivas, 2012[29]	2006, Castilla y León	9.922	4,5	40,6
Ibáñez-Beroiz, 2014[34]	2007-2009, Valencia	39.970		30,4[a]

[a] Estudios que utilizan la definición de hospitalización potencialmente evitable del Grupo VPM-SNS[32]

estudio no tenía como finalidad estudiar las relaciones de las tasas de HPE con las características del sistema sanitario.

Algunos de los estudios mencionados pretendían conocer qué factores se asociaban con las tasas de HPE, identificándose, así, factores geográficos (como distancia, tiempo de viaje y medios de transporte)[29,33], económicos (como costes asociados con el cuidado de la salud y nivel económico)[14,35,36] y organizativos, de oferta o de gestión, como la cobertura o el tipo de seguro sanitario[19-21], la pertenencia a un área de salud determinada o tener determinado hospital de referencia[37], la oferta de médicos de atención primaria[33,38,39] o la organización asistencial del centro de salud[35].

En España, en general, y en Extremadura, en particular, las tasas de HPE deben interpretarse teniendo en cuenta las características del sistema sanitario, fundamentalmente, la cobertura universal y el acceso gratuito a la prestación de atención primaria de salud, que actúa como puerta de entrada al sistema[40], con lo que deben considerarse constantes en todas las ZBS la mayoría de las características relacionadas con los atributos de continuidad, integralidad y

coordinación de la atención primaria, y sólo serían variables algunas características relacionadas con el atributo de accesibilidad, principalmente, la distancia al hospital de referencia y la oferta de profesionales de atención primaria.

En ese sentido, altas tasas de hospitalizaciones por estas causas podrían indicar, entre otros, déficits del conjunto de los cuidados ofrecidos a enfermos y cuidadores, en el lugar donde estos viven[33].

Las HPE deben considerarse hospitalizaciones por enfermedades crónicas, cuya variación responde, fundamentalmente, a factores de la oferta hospitalaria, lo que algunos autores, como Wennberg, han venido en llamar atención sensible a la oferta[41,42], variación que no está justificada por la prevalencia de estas enfermedades en la población en la que ocurren ni por la mayor gravedad de las patologías en esas poblaciones[43]. La oferta de recursos sanitarios sería, pues, el principal determinante de las HPE, haciendo que los residentes en cada área de salud tengan una probabilidad mayor o menor de resultar hospitalizados por estas condiciones y de recibir mayor intensidad en el tratamiento dependiendo de esta oferta, principalmente la disponibilidad de camas hospitalarias per cápita y la oferta de médicos hospitalarios.

Estos factores determinan que cada área de salud y los dispositivos hospitalarios en ella ubicados presenten una impronta médica, un patrón de hospitalización diferente que distingue a cada una de ellas[43], lo que vendría a ser una especie de huella digital de cada hospital.

Una de las dificultades del estudio de la calidad de la atención primaria a través de este tipo de indicadores, teniendo en cuenta la clasificación de los indicadores ofrecida por Donabedian en su artículo seminal sobre la evaluación de la calidad en la asistencia sanitaria[44], radica en que se utiliza un indicador alternativo o indirecto de resultados para atención primaria, en este caso la

tasa de hospitalización por determinadas condiciones, que es un indicador de proceso en atención hospitalaria, y que no está únicamente influido por la calidad asistencial en atención primaria sino también por otros factores que dependen de la organización del sistema sanitario, en general, y de los servicios hospitalarios, en particular.

Aunque se han estudiado extensamente las variaciones entre áreas hospitalarias, no existen tantas investigaciones que estudien la variación en zonas geográficas aún más pequeñas, como las zonas básicas de salud, que son la unidad organizativa y geográfica más pequeñas definidas en el sistema sanitario público de Extremadura.

OBJETIVOS

Objetivo principal:

Determinar la magnitud y variabilidad de las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables en seis procesos agudos que se producen en el contexto de una enfermedad crónica en población adulta: 1) ingresos por complicaciones agudas de la diabetes, 2) ingresos por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), 3) ingresos por insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), 4) ingresos por deshidratación, 5) ingresos por angina (no primaria) sin procedimiento y, por último, 6) ingresos por asma en adultos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura,.

Objetivos secundarios:

- Determinar las áreas geográficas (zonas de salud o áreas de salud) en las que las tasas están significativamente elevadas.
- Analizar si la variabilidad de las tasas de hospitalización está determinada por factores geográficos, socioeconómicos y organizativos.
- Cartografiar las tasas de hospitalización en Extremadura.
- Establecer el nivel “aceptable” de hospitalizaciones potencialmente evitables.

MÉTODOS

Diseño

Se trata de un estudio ecológico de comparación transversal usando las Zonas Básicas de Salud como unidad de análisis.

Emplazamiento

El estudio se realizó en la Comunidad Autónoma de Extremadura, región autónoma situada en el oeste de España, limítrofe con Portugal (Figura 1). En

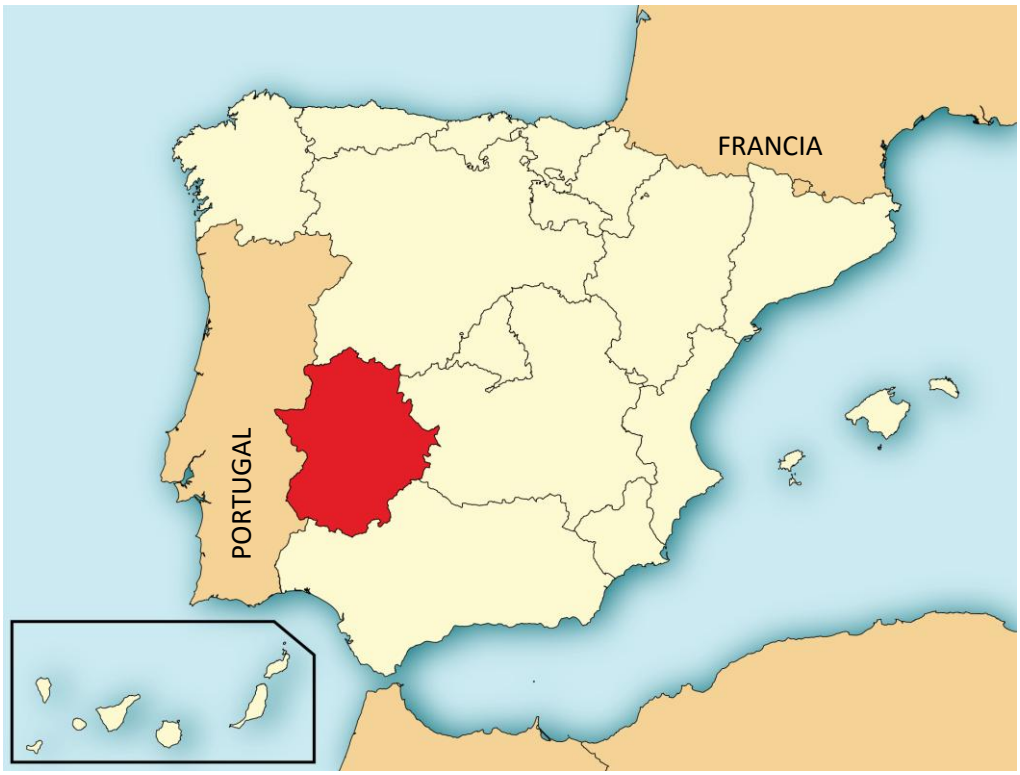


Figura 1. Localización de Extremadura en España

Fuente: Wikipedia (http://es.wikipedia.org/wiki/Extremadura#/media/File:Localizaci%C3%B3n_de_Extremadura.svg)

Extremadura, como en todo Sistema Nacional de Salud, la cobertura de asistencia sanitaria era prácticamente universal durante el periodo estudiado (2009−2010) con más del 99 % de la población cubierta por el Servicio Extremeño de Salud (SES)[40,45-47]. El SES gestiona la red de hospitales públicos de Extremadura (87 % de las camas de agudos de Extremadura)[48] y centros de salud. Durante el periodo de estudio, el sistema sanitario público de la Comunidad Autónoma de Extremadura (SSPE) tenía como principales características las siguientes, la asistencia sanitaria era gratuita (salvo el copago del 40 % de la prestación farmacéutica para trabajadores activos y sus beneficiarios), los hospitales y centros de salud de la red del SSPE estaban financiados por los presupuestos de la Comunidad Autónoma y prácticamente todos los trabajadores del SSPE tenían una relación funcionarial (personal estatutario) y eran asalariados del SES.

En el periodo 2009−2010, el SES estaba organizado en ocho Áreas de Salud y 110 Zonas Básicas de Salud (ZBS) (Figuras 2 y 3 y APÉNDICE 1)[49,50]. En Extremadura, las Áreas de Salud son territorios geográficos definidos con

Figura 2. Demarcación de las áreas de salud

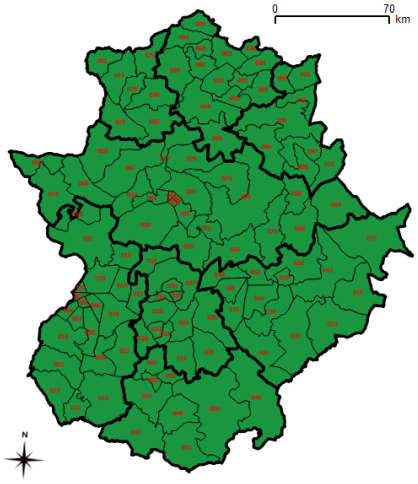


Figura 3. Demarcación de las zonas básicas de salud

Fuente: Elaboración propia a partir de los Decretos de Mapa Sanitario de Extremadura de 2005[49] y 2008[50]
Nota: Se han magnificado algunas Zonas Básicas de Salud Urbanas para mejorar su visibilidad en el mapa

poblaciones que oscilan entre 46.074 (Área de Salud de Coria) y 272.477 habitantes (Área de Salud de Badajoz), que son atendidas por al menos un hospital o complejo hospitalario que presta atención especializada a los pacientes hospitalizados y pacientes ambulatorios adscritos a las ZBS incluidas en su demarcación geográfica. Las ZBS son áreas geográficas más pequeñas, con poblaciones que oscilan, en Extremadura, entre 1.465 (ZBS de Villar del Pedroso) y 25.942 habitantes (ZBS de Navalmoral de la Mata); las ZBS están atendidas por un Centro de Salud, y los correspondientes Consultorios locales para localidades alejadas del Centro de Salud, que están dotados de un equipo de profesionales médicos, de enfermería y otros trabajadores que conforman lo que se denomina Equipo de Atención Primaria (EAP). Todas estas características organizativas (planificación geográfica y máxima accesibilidad) son responsables de que los pacientes reciban la práctica totalidad de la atención primaria en los centros de la ZBS a la que pertenecen y la mayor parte de la atención hospitalaria, incluyendo las consultas externas, en los hospitales y centros de especialidades del Área de Salud correspondiente.

Unidad de análisis

La unidad de análisis son las ZBS, en este estudio se incluyen las 110 ZBS que estaban definidas y establecidas en los años 2009 y 2010, pertenecientes a las ocho áreas de salud delimitadas en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Figuras 2 y 3)[49,50]. Estas 110 áreas incluidas tenían, en conjunto, según el padrón de 1 de enero de 2010, una población de 942.457 habitantes de 15 años en adelante.

La asignación de casos a cada una de las ZBS es fundamental para el análisis de áreas pequeñas, ya que los episodios de hospitalización se contabilizan en la ZBS de residencia, independientemente del hospital o área donde haya tenido lugar la hospitalización.

Así pues, el análisis realizado compara la experiencia de hospitalización de las poblaciones que residen en diferentes territorios antes que las pautas de ingreso utilizadas por los hospitales, aunque dados los flujos de derivación dentro del SES, unas y otras están muy relacionadas.

Para asignar los casos a cada ZBS se utilizó la información de ZBS incluida en el CMBD de los hospitales públicos de Extremadura, en los casos en los que esta información no estaba disponible la asignación a ZBS se realizó utilizando el código postal, utilizado como código para indicar la residencia en el CMBD de Extremadura. Con este método se consiguió asignar la totalidad de los casos de ingresos por causas de HPE.

Variable principal de estudio

Como indicador del riesgo de ingreso por HPE se utilizaron las tasas agregadas de hospitalización ajustadas por edad y sexo por 100.000 habitantes y año de cada una de las ZBS para el conjunto de las seis causas de HPE estudiadas: complicaciones agudas de la diabetes, reagudizaciones de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), descompensaciones de insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), deshidratación, ingresos por angina no primaria sin procedimiento y reagudizaciones de asma en adultos. Se seleccionaron de los CMBD de los hospitales públicos de Extremadura de 2009 y 2010 todos los ingresos hospitalarios (incluyendo las rehospitalizaciones) de los pacientes de 15 años en adelante cuyo diagnóstico cumpliera los criterios establecidos en la validación española[30,31] de los Indicadores de Calidad de Prevención (*Prevention Quality Indicators* —PQI—) de la *Agency for Healthcare Research and Quality* de Estados Unidos (AHRQ)[12]. Esta versión española es similar a la estadounidense, aunque se han adaptado algunos códigos de la Modificación Clínica de la Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª

Revisión (CIE9-MC)[51] para ajustarlos a los patrones de codificación más habituales en España y que se enumeran en el APÉNDICE 2.

Fuentes de datos

Dada la elevada cobertura poblacional de la asistencia sanitaria pública en la Comunidad Autónoma de Extremadura, se utilizó como denominador de las tasas la población del padrón de población de Extremadura a 1 de enero de 2010 (considerado como mitad del periodo de estudio)[52]; en los municipios con más de una ZBS se calculó la población asignada a cada una de ellas teniendo en cuenta la población asignada en el Sistema de Información Poblacional del SSPE, denominado CIVITAS, el día 31 de diciembre de 2009[53].

Los numeradores de las tasas (ingresos por HPE), se calcularon usando los datos anonimizados del Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria (CMBD) de los hospitales públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura de los años 2009 y 2010. Esta base de datos contiene información clínica y demográfica de todas las altas hospitalarias de los hospitales públicos de Extremadura y se considera, esencialmente, un sumario de cada uno de los episodios de hospitalización de cada paciente, e incluye los diagnósticos y procedimientos realizados a cada paciente codificados según la CIE9-MC[51]. El CMBD de Extremadura incluye información de la ZBS de residencia del paciente.

Población

La población de estudio la constituyen todas las personas de 15 y más años residentes en los municipios de la Comunidad Autónoma de Extremadura en los años 2009 y 2010. Los datos se clasificaron por sexo, grupos de edad –a saber, 15-44 años, 45-64 años, 65-84 años y 85 años y más– y ZBS.

Otras variables estudiadas

En la Tabla 2 se relacionan las variables explicativas utilizadas con sus correspondientes unidades.

Variables de oferta hospitalaria: Para las variables de la oferta hospitalaria, número de camas por habitante y número de médicos de especialidades médicas por habitante, se utilizaron como fuente los datos del Catálogo Nacional de Hospitales de 2010[48] y el análisis de la situación de salud elaborado para la realización del Plan de Salud de Extremadura (PSE) 2013-2020[54].

Variables de la oferta en atención primaria: Para las variables de la oferta de atención primaria, población asignada por médico de familia y población asignada por enfermera de atención primaria (promedios por ZBS), se utilizó como fuente de datos el estudio APEX09[53].

Factores sistémicos: Además de las variables de oferta relacionadas, se han añadido otros factores de carácter sistémico que podrían estar modulando las tasas de HPE; *verbi gratia*, tiempo (en minutos) que se tarda en llegar al hospital de referencia desde el centro de salud de la ZBS —calculado mediante la aplicación de Internet *Google Maps*—[55], proporción de habitantes urbanos de cada ZBS —obtenida del padrón de población de Extremadura a 1 de enero de 2010—[52], frecuentación de urgencias en los hospitales públicos -obtenida del análisis de situación del PSE 2013-2020—[54] y actividad de los profesionales de atención primaria, —obtenida del estudio APEX09—[53].

Variables de demanda: Las variables socioeconómicas, renta media por habitante, tasa de desempleo, líneas telefónicas por habitante, líneas de banda ancha por habitante y vehículos por habitante, provienen del Atlas Socioeconómico de Extremadura 2011[56] ya que en este se hace referencia a las variables utilizadas correspondientes al periodo del estudio (2009−2010), en este estudio no figuran datos de nivel de instrucción, para obtener estos datos se utilizaron los cuadernos de campo de 2007[57,58] en los que figuran los datos de nivel de instrucción por municipio referidos al año 2006, a partir de estos datos se calculó el porcentaje de personas sin estudios (analfabetos y personas sin estudios primarios) para cada una de las ZBS.

Tabla 2. Variables explicativas utilizadas en el presente estudio

Variable	**Unidades**
Variables de oferta hospitalaria	
- Camas	Nº de camas por 1.000 habitantes
- Médicos de especialidades médicas	Nº de médicos por 10.000 habitantes
Variables de oferta de atención primaria	
- Médicos de familia	Población adulta asignada por médico de familia
- Enfermeras de atención primaria	Población adulta asignada por enfermera de familia
Factores sistémicos	
- Distancia al hospital	Tiempo (minutos) de desplazamiento desde el centro de salud hasta el hospital
- Población urbana	Porcentaje de población que habita en núcleos de más de 10.000 habitantes
- Frecuentación de urgencias	Nº de urgencias por médico de urgencias (anual)
- Actividad del médico de familia	Nº de consultas por médico de familia y día
Variables de demanda	
- Renta disponible	Renta per cápita
- Desempleo	Porcentaje de desempleados sobre población activa
- Líneas telefónicas	Nº de líneas de teléfono por 100 habitantes
- Líneas de banda ancha	Nº de líneas de banda ancha por 100 habitantes
- Vehículos	Nº de vehículos motorizados por 100 habitantes
- Nivel de instrucción	Porcentaje de adultos que no ha finalizado estudios primarios

Consideraciones éticas

Este estudio, de diseño observacional, utiliza datos retrospectivos no identificables y no rastreables suministrados, previa solicitud, por el SES (no se utilizó el CMBD similar de libre acceso del Ministerio de Sanidad). El autor declara que el uso de los datos para la investigación cumple las exigencias del SES y que, aunque su uso no requiere aprobación por un Comité Ético de Investigación Clínica, de acuerdo con las Pautas Éticas Internacionales para los Estudios Epidemiológicos de Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas-Organización Mundial de la Salud (CIOMS-OMS)[59], las leyes españolas de protección de datos de carácter personal[60] y de autonomía del paciente[61] y la ley extremeña de información sanitaria y autonomía del paciente[62], se solicitó su aprobación al Comité Ético de Investigación Clínica del Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz y a la Comisión de Bioética y Bioseguridad de la Universidad de Extremadura, obteniéndose dictámenes favorables en ambos casos con fecha de 4 de julio de 2014 y 27 de octubre de 2014, respectivamente (APÉNDICES 3 y 4).

Descripción estadística de las variables principales de estudio

En primer lugar, se obtuvieron las frecuencias y las tasas ajustadas por edad y sexo para cada una de las ZBS para el conjunto de las HPE, junto con las frecuencias de cada una de las causas de HPE y las tasas ajustadas por edad y sexo para cada una de las áreas de salud. Para el ajuste de estas tasas, por el método directo[63] se utilizó como población estándar la distribución de la población española a 1 de enero de 2010. La variabilidad entre las tasas se cuantificó utilizando el coeficiente de variación, el cociente extremo, excluyendo las tasas por debajo del percentil 5 y las situadas por encima del percentil 95 (QE_{5-95}).

Se estimaron, por el método indirecto[63], las Razones de Hospitalización Estandarizadas (RHE) para cada una de las ZBS utilizando la razón entre las hospitalizaciones observadas y las esperadas. El número de hospitalizaciones esperadas para cada ZBS se calculó aplicando la tasa calculada para el conjunto de la Comunidad Autónoma de Extremadura a la población en riesgo de cada ZBS, y representa el número de hospitalizaciones que se habrían observado en cada ZBS en el caso de que las tasas de Extremadura se hubieran mantenido constantes en todas las ZBS[63]. Se calcularon los intervalos de confianza al 95% utilizando la herramienta Episheet[64].

Cartografiado de las tasas de hospitalización y de las razones estandarizadas de hospitalización

Para la creación de los mapas de las demarcaciones de las ZBS y de las áreas de salud se tomaron como referencia los datos del sistema de información geográfica (SIG) de los municipios de España, los términos municipales se agruparon, o dividieron en su caso, teniendo en cuenta los Decretos del Mapa Sanitario de Extremadura[49,50], utilizando los programas ArcMap v. 10.2.2 (versión de evaluación) y QGIS v. 2.6.1 (programa de código abierto). Se magnificaron algunas zonas urbanas poco extensas en el mapa definitivo de ZBS para mejorar su visibilidad. Los mapas temáticos de las tasas de HPE y de las RHE se cartografiaron mediante el programa GeoDa v. 1.6.7 (programa de código abierto) utilizando como base los mapas previamente creados.

Análisis estadístico

Para el estudio de asociaciones entre variables se hicieron pruebas de contraste estadístico con un nivel de significación estadística del 95% ($p < 0,05$), utilizando el programa estadístico PASW Statistics 18 (v. 18.0.0).

Para analizar la asociación entre las tasas de ingreso por HPE y la residencia en un área de salud se realizó un análisis de varianza de un factor.

Para analizar la asociación entre las tasas de ingreso por HPE y otras variables cuantitativas se utilizaron análisis de correlación lineal bivariantes.

Finalmente se intentó establecer un modelo lineal general multivariante que incluyera todas las variables que hubieran resultado significativas en los contrastes bivariantes, para establecer qué proporción de la variación observada en las tasas de HPE era explicada por el modelo.

RESULTADOS

En el bienio 2009−2010 se produjeron en los hospitales públicos de Extremadura 213.873 altas hospitalarias (105.893 en el año 2009 y 107.980 en el año 2010) lo que supone una tasa de hospitalización de 970,02 por 10.000 habitantes y año. Las hospitalizaciones de mayores de 15 años en ese mismo periodo fueron 184.661 (90.952 en 2009 y 93.709 en 2010), que arrojan una tasa específica de hospitalización para este grupo de edad de 979,68 por 10.000 habitantes y año. Estas hospitalizaciones de mayores de 15 años causaron un total de 1.261.790 días de estancia hospitalaria, con una estancia media de 6,83 días por episodio de hospitalización. En cuanto a las hospitalizaciones potencialmente evitables en mayores de 15 años, se produjeron, durante el mismo periodo, 8.878 episodios de hospitalización, lo cual representa un 4,81 % de todas las hospitalizaciones en este grupo de edad, con una tasa bruta de 47,10 por 10.000 habitantes y año, y una tasa ajustada por edad y sexo de 42,64 por 10.000 habitantes y año. Las hospitalizaciones potencialmente evitables originaron un total de 73.523 días de estancia, que suponen una estancia media por episodio de hospitalización de 8,28 días.

La Figura 4 muestra el diagrama de sectores de la distribución de las hospitalizaciones potencialmente evitables según el tipo de proceso, en esta se observa cómo la causa de hospitalización evitable más frecuente es la descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva (55,6 %), seguida de la reagudización de EPOC (32,7 %), es decir, que más de siete de cada ocho hospitalizaciones potencialmente evitables se deben a estas dos causas; el resto de causas, a saber, deshidratación, segunda angina sin procedimiento, complicación aguda de diabetes y reagudización de asma, no superaron, por

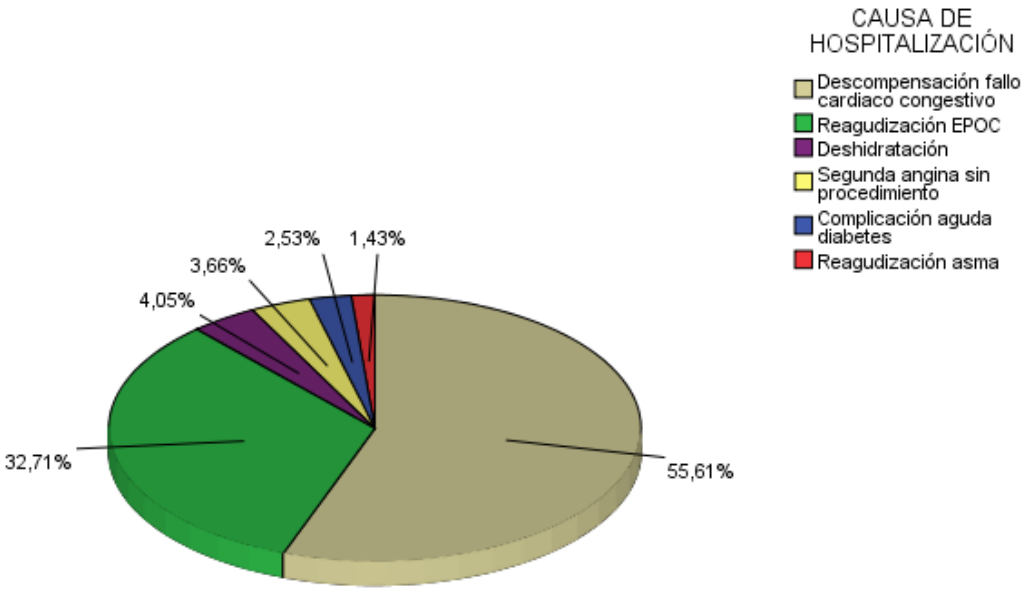


Figura 4. Distribución porcentual de las hospitalizaciones potencialmente evitables según su tipo. Extremadura 2009−2010

separado, el cinco por ciento de los hospitalizaciones por estas causas, con unas proporciones de 4,1 %, 3,7 %, 2,5 % y 1,4 %, respectivamente).

Aunque se produjeron 8.878 episodios de hospitalización en el periodo indicado, el número de pacientes hospitalizados fue de 6.531, lo cual supone un índice de 1,36 hospitalizaciones por paciente. En la Tabla 3 se indican los episodios de hospitalización y el número de pacientes para cada uno de los tipos de hospitalización potencialmente evitable. El índice de hospitalizaciones por paciente varió entre 1,10 en el caso de las complicaciones agudas de la diabetes y 1,44 en el caso de reagudizaciones de EPOC. Para el resto de tipos de hospitalización potencialmente evitable este índice fue, de menor a mayor, de 1,13 en ingresos por deshidratación, de 1,15 en los casos de hospitalización por angina no primaria, 1,36 en las hospitalizaciones por descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva y 1,40 en los ingresos por reagudización de asma.

Tabla 3. Número de episodios de hospitalización potencialmente evitables y número de pacientes únicos. Extremadura 2009−2010

	DIABETES	EPOC	ICC	DESHID	ANGINA	ASMA	TOTAL
Ingresos	225	2.904	4.937	360	325	127	8.878
Pacientes	204	2.013	3.622	319	282	91	6.531
Índice de ingresos por paciente	1,10	1,44	1,36	1,13	1,15	1,40	1,36

DIABETES: Complicaciones agudas de diabetes; EPOC: Reagudizaciones de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: Descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva; DESID: Deshidratación; ANGINA: Angina secundaria sin procedimiento; ASMA: Reagudizaciones de asma en adultos.

Descripción de las hospitalizaciones potencialmente evitables por sexo y por grupos de edad

La Tabla 4 y la Figura 5 muestran la distribución porcentual de las hospitalizaciones potencialmente evitables por sexo. En varones las principales causas de hospitalización evitables que superaron el 5 % fueron EPOC (56 %) y fallo cardiaco congestivo (36 %).

En la población adulta femenina se invierte este orden de las principales causas, suponiendo los ingresos por fallo cardiaco congestivo el 79 % de las hospitalizaciones potencialmente evitables y la EPOC el 8 %, aparece en tercer

Tabla 4. Hospitalizaciones potencialmente evitables por sexo. Extremadura 2009−2010

	SEXO			
	VARÓN		MUJER	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Complicación aguda diabetes	110	2 %	115	3 %
Reagudización EPOC	2.595	53 %	309	8 %
Descompensación fallo cardiaco congestivo	1.767	36 %	3.170	79 %
Deshidratación	141	3 %	219	5 %
Segunda angina sin procedimiento	222	5 %	103	3 %
Reagudización asma	30	1 %	97	2 %
TOTAL	4.865		4.013	

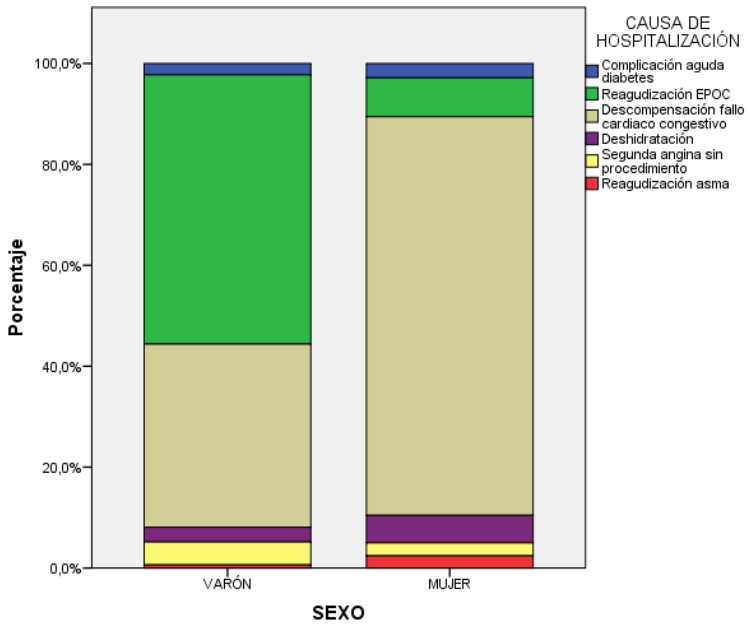


Figura 5. Distribución de los tipos de hospitalización potencialmente evitable por sexo. Extremadura 2009−2010

lugar la deshidratación (5 %).

La distribución de las causas de hospitalización potencialmente evitable por grupo de edad se muestra en la Tabla 5 y la Figura 6. Las causas más

Tabla 5. Hospitalizaciones potencialmente evitables por grupo de edad. Extremadura 2009−2010

	GRUPO DE EDAD							
	De 15 a 44 años		De 45 a 64 años		De 65 a 84 años		De 85 años y más	
	Número	Pct.	Número	Pct.	Número	Pct.	Número	Pct.
Complicación aguda diabetes	110	46 %	17	2 %	66	1 %	32	2 %
Reagudización EPOC	40	17 %	462	45 %	2.098	36 %	304	17 %
Descompensación fallo cardiaco congestivo	41	17 %	381	37 %	3.236	55 %	1.279	72 %
Deshidratación	10	4 %	30	3 %	195	3 %	125	7 %
Segunda angina sin procedimiento	5	2 %	100	10 %	197	3 %	23	1 %
Reagudización asma	34	14 %	29	3 %	59	1 %	5	0 %
TOTAL	240		1.019		5.851		1.768	

Pct.: Porcentaje

frecuentes de este tipo de hospitalizaciones en el grupo de edad de 15 a 44 años fueron complicaciones agudas de diabetes (46 %), fallo cardiaco congestivo y EPOC (ambas un 17 %) y asma (14 %), en el grupo de 45 a 64 años estas causas fueron EPOC (45 %), fallo cardiaco congestivo (37 %) y segunda angina (10 %). En este trabajo el grupo de edad más numeroso fue el de 65 a 84 años, en el que las principales causas de hospitalización evitables fueron el fallo cardiaco congestivo (55 %) y la EPOC (36 %). Por último, en el grupo de edad de 85 años y más las principales causas fueron fallo cardiaco congestivo (72 %), EPOC (17 %) y deshidratación (7 %).

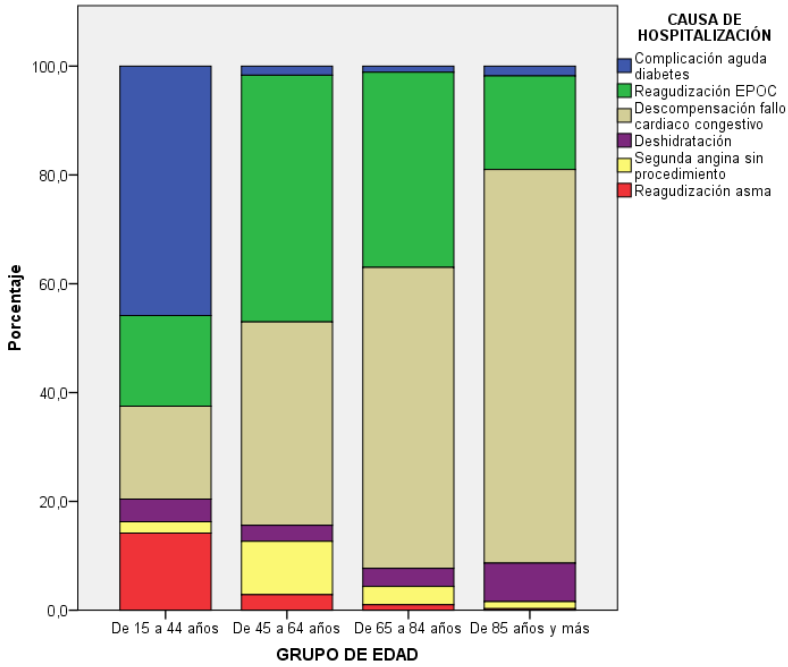


Figura 6. Hospitalizaciones potencialmente evitables por grupos de edad. Extremadura 2009−2010

Descripción de las hospitalizaciones potencialmente evitables por área de salud

En la Tabla 6 se muestra el número de casos de episodios de hospitalización por cada una de las seis condiciones consideradas, así como las tasas crudas. La Tabla 6 recoge también la distribución de las tasas estandarizadas de ingresos por área de salud. Para el conjunto de las HPE, el cociente entre la tasa en el área con el valor máximo (60,77 HPE por 10.000 habitantes adultos) y la del área con el valor mínimo (29,73 HPE por 10.000) —cociente extremo— fue 2,04. Por condiciones, este cociente osciló entre 1,94 en deshidratación (la tasa estandarizada varió entre 1,09 y 2,12 HPE por 10.000), y 6,3 veces en ingresos por angina no primaria sin procedimiento (la tasa varió entre 0,39 y 2,43 HPE por 10.000). En el caso del asma, el cociente extremo no está determinado ya que hay áreas con tasas ajustadas iguales a cero (al dividir 2,26, la tasa en el área con mayor valor, por cero el cociente sería infinito). En el caso de la diabetes, EPOC y fallo cardiaco congestivo, estos cocientes fueron, respectivamente 2,37 (1,42 ÷ 0,60), 2,66 (22,22 ÷ 8,34) y 2,25 (31,60 ÷ 14,07).

Tabla 6. Ingresos hospitalarios y tasas por área de salud para cada uno de los seis procesos de HPE. Extremadura 2009−2010

	DIABETES	EPOC	ICC	DESHID	ANGINA	ASMA	TOTAL
Ingresos	225	2.904	4.937	360	325	127	8.878
Porcentaje	2,53	32,71	55,61	4,05	3,66	1,43	
Tasa bruta	1,19	15,41	26,19	1,91	1,72	0,67	47,10
Tasa ajustada	1,13	13,94	23,56	1,73	1,60	0,66	42,64
Máxima	1,42	22,22	31,60	2,12	2,43	1,79	60,77
Mínima	0,60	8,34	14,07	1,09	0,39	0,00	29,73
Cociente extremo	2,37	2,66	2,25	1,94	6,30	—*	2,04

DIABETES: Complicaciones agudas de diabetes; EPOC: Reagudizaciones de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: Descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva; DESID: Deshidratación; ANGINA: Angina secundaria sin procedimiento; ASMA: Reagudizaciones de asma en adultos.
* No se puede calcular el cociente extremo al haber dos áreas de salud con tasa igual a cero.

La Figura 7 muestra la distribución porcentual de cada uno de los tipos de hospitalización potencialmente evitable por área de salud, en todas las áreas de salud la principal causa de estas hospitalizaciones fue la descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva seguida de la reagudización de EPOC, representando entre estas dos más del 80 % de los ingresos por estas causas. Como ya se comentó anteriormente, en las áreas de salud de Coria y de Navalmoral de la Mata no se produjeron ingresos por reagudización de asma en adultos.

La Figura 7, y la Figura 8 en la que se muestran las razones de la tasa de hospitalización de cada área para cada una de las causas y en conjunto con la

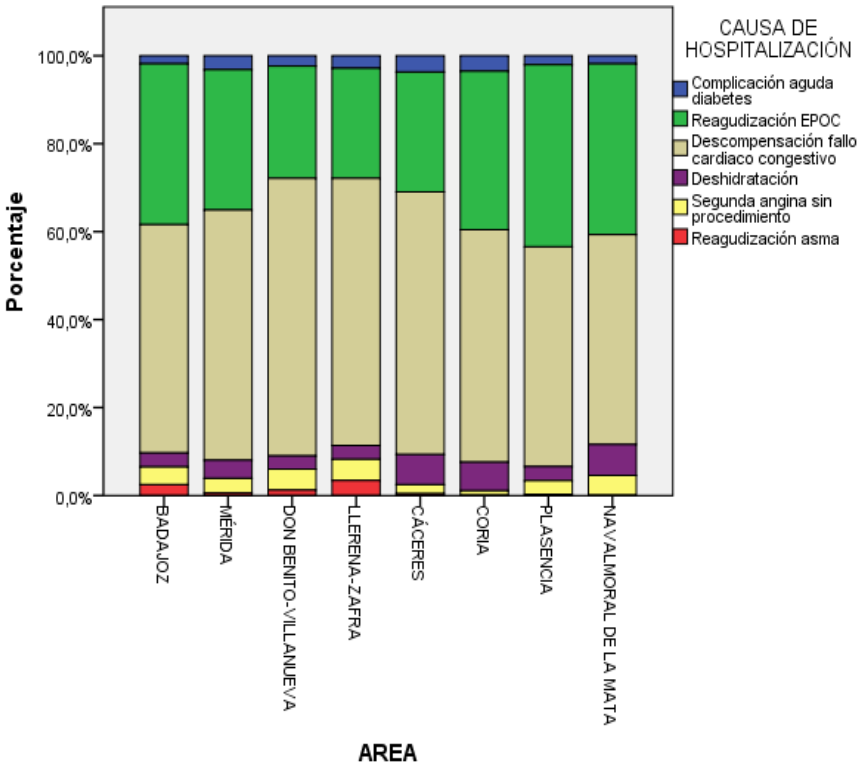
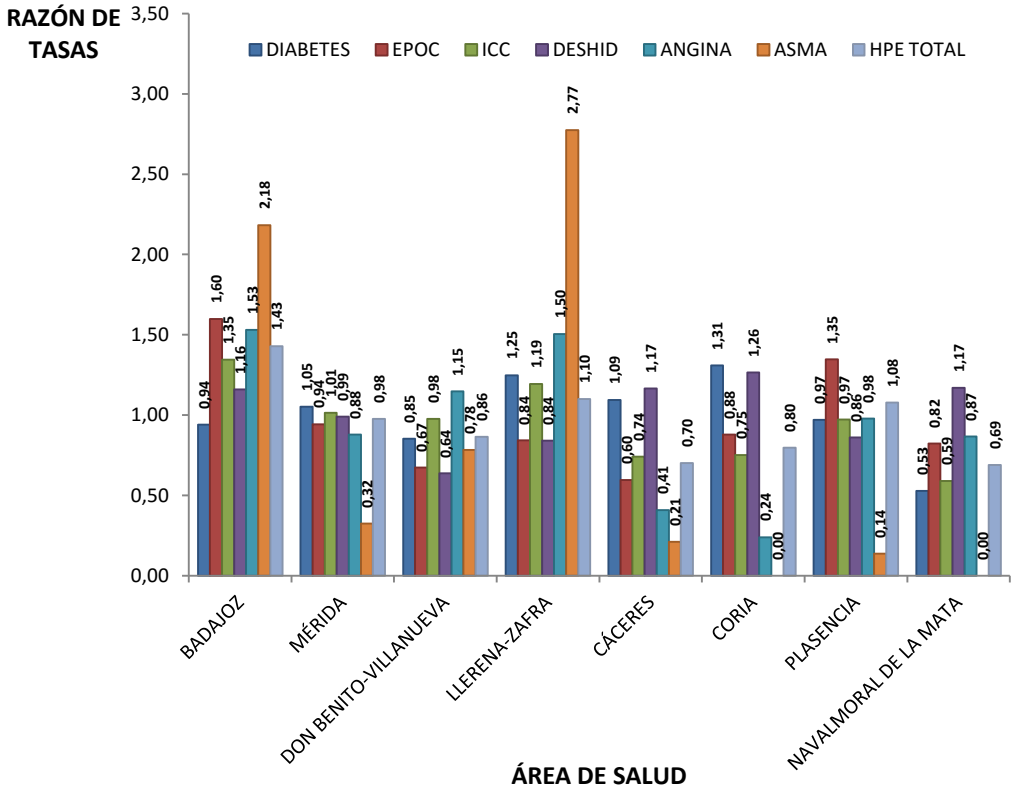


Figura 7. Distribución porcentual de los tipos de hospitalización potencialmente evitable por área de salud. Extremadura 2009−2010

tasa de hospitalización correspondiente en Extremadura, nos ilustran la impronta médica de las áreas de salud de Extremadura en cuanto a las hospitalizaciones por causas potencialmente evitables.

En la Figura 8, valores de la razón superiores a 1 indican que la frecuencia de hospitalización por cada uno de los motivos es superior a la de Extremadura en esa área dada y para ese motivo concreto, las áreas con razones inferiores a 1 tienen frecuencias inferiores a las correspondientes de Extremadura.



DIABETES: Complicaciones agudas de diabetes; EPOC: Reagudizaciones de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: Descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva; DESID: Deshidratación; ANGINA: Angina secundaria sin procedimiento; ASMA: Reagudizaciones de asma en adultos.

Figura 8. Razones de tasas de las áreas de salud por causa de hospitalización evitable. Extremadura 2009−2010

Descripción de las hospitalizaciones potencialmente evitables por zona básica de salud

En la Tabla 7 se indican los estadísticos descriptivos que resumen la distribución de las tasas anualizadas ajustadas por edad y sexo de HPE en las ZBS, estas tasas oscilaron entre 14,27 por 10.000 habitantes (ZBS de Siruela) y 117,41 por 10.000 habitantes (ZBS de Badajoz – El Progreso), con una media de 45,36 y un valor mediano de 40,40 HPE por 10.000 habitantes; el cociente entre los valores de las tasas situados en el percentil 95º y el percentil 5º (QE_{5-95}) de las tasas ajustadas fue 3,96, es decir, la tasa ajustada de la ZBS situada en el percentil 95º casi cuadruplicó a la de la ZBS situada en el percentil 5º; la razón intercuartílica (RIQ) fue 1,89, y el coeficiente de variación (CV) fue 0,42.

La Figura 9 nos muestra el diagrama de burbujas de las tasas ajustadas de HPE por 10.000 habitantes; en este gráfico, cada círculo hueco se corresponde con la tasa de HPE de una ZBS, el área del círculo es proporcional a la población de la zona, los puntos rojos indican las tasas ajustadas de HPE de

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la distribución de las tasas ajustadas por edad y sexo de HPE en las Zonas Básicas de Salud. Extremadura 2009−2010

Parámetro	Valor	
Mediana	40,90	
Media	45,36	
Media ponderada	42,64	
Desviación típica	19,12	CV: 0,42
Valor máximo	117,41	
Valor mínimo	14,27	
Percentiles de interés		
P95	76,73	
P5	19,37	QE_{5-95}: 3,96
P75	59,63	
P25	31,61	RIQ: 1,89

CV: Coeficiente de variación; QE_{5-95}: Cociente extremo; RIQ: Razón intercuartílica.

cada una de las ocho áreas de salud, la línea verde discontinua indica la tasa ajustada para el conjunto de Extremadura. Haciendo una lectura del gráfico se observa como todas las ZBS que componen el Área de Salud de Badajoz, excepto una, están por encima de la tasa ajustada de Extremadura; por el contrario todas las ZBS del Área de Navalmoral de la Mata y todas las del Área de Salud de Cáceres, excepto dos, se encuentran por debajo de la tasa ajustada regional. En cuanto a las tasas por Área de Salud, las Áreas de Badajoz, Llerena-Zafra y Plasencia tienen tasas por encima de la tasa regional, a diferencia de las Áreas de Navalmoral de la Mata, Cáceres, Coria, Don Benito-Villanueva y Mérida, cuyas tasas ajustadas son menores que la tasa correspondiente a la Comunidad Autónoma.

Al cartografiar estas tasas, por quintiles, como se muestra en el mapa de la Figura 10, en el que las ZBS más oscuras son las que tienen las tasas

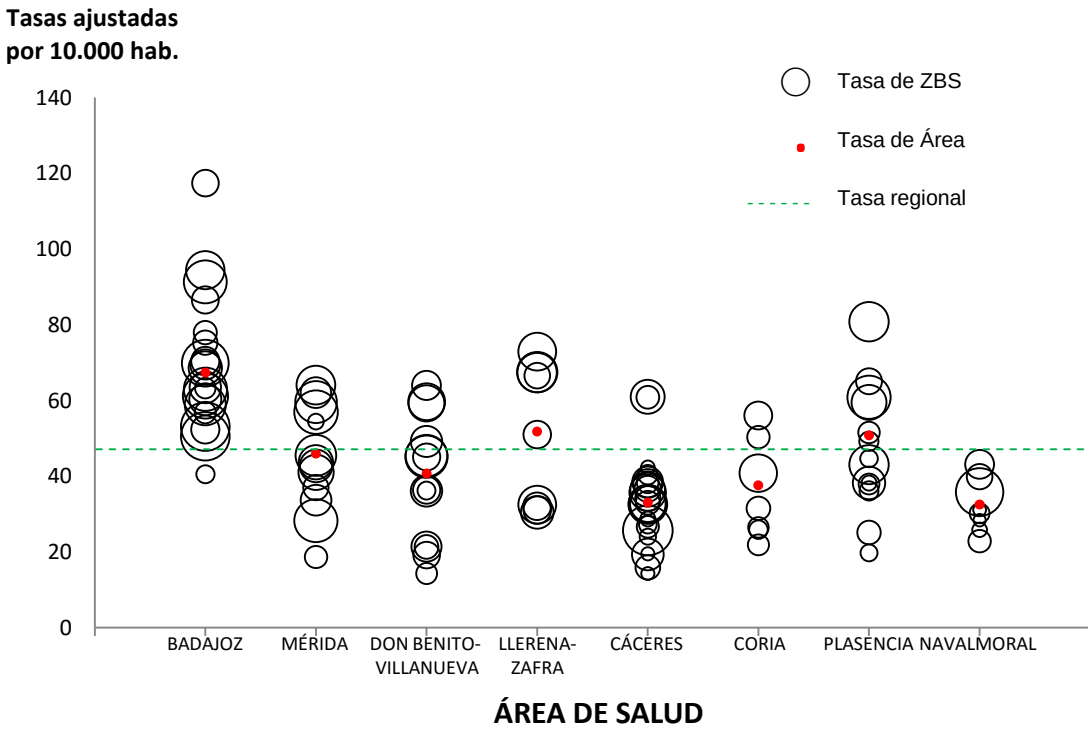


Figura 9. Tasas ajustadas de HPE por Zona Básica de Salud. Extremadura 2009−2010

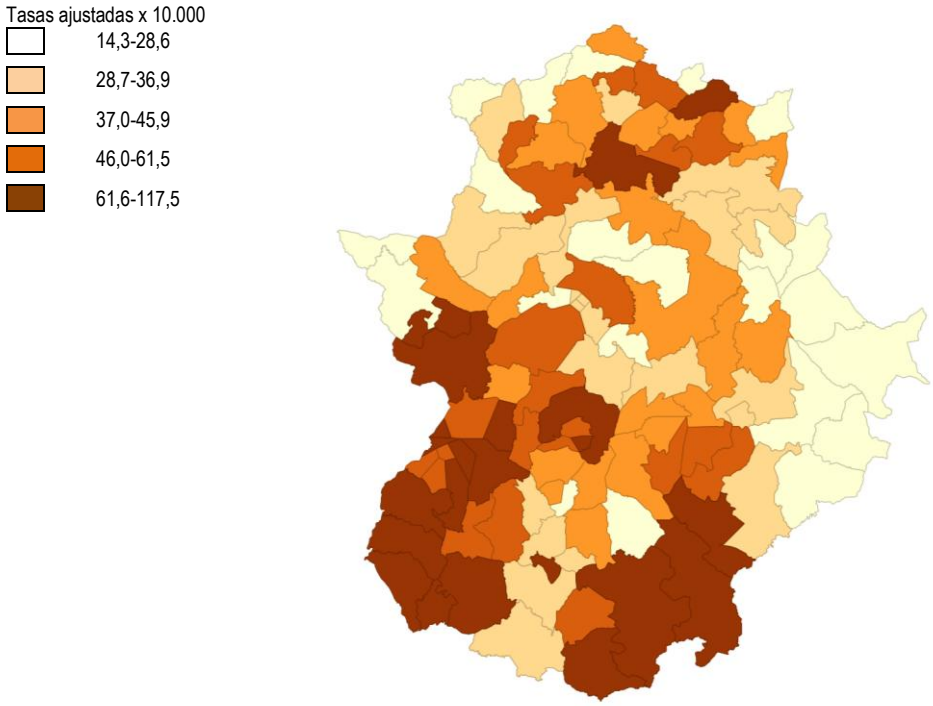


Figura 10. Tasas ajustadas de HPE por 10.000. Extremadura 2009−2010

ajustadas más elevadas, de este modo se observa que las zonas con tasas más elevadas presentan un patrón suroeste y norte. En cuanto a las ZBS con las tasas más bajas, las de tono más claro en el mapa, se agrupan en la parte oriental y en la parte central del mapa.

Razones de hospitalización estandarizadas

Las razones de hospitalización estandarizadas (RHE), nos dan una idea del riesgo relativo de ser hospitalizado por una HPE que tiene la población adulta de una ZBS en relación con la población adulta de Extremadura. Las áreas con mayores tasas de HPE también tienen mayores RHE. La RHE lleva aparejado un intervalo de confianza, con estos datos se ha elaborado el mapa de la Figura 11, las ZBS azules tienen unas RHE significativamente menores (riesgo

relativo menor que uno), las rojas tienen un riesgo relativo significativamente mayor que la unidad.

32 ZBS tenían riesgos mayores de 1,20 (con diferencias estadísticamente significativas del valor nulo), y entre éstas, 8 lo tenían mayor que 1,50; en el otro extremo, 42 ZBS tuvieron riesgos relativos menores que 0,83 (con diferencias estadísticamente significativas del valor nulo) y, entre éstas, 25 tuvieron riesgos relativos menores de 0,67. En el resto de las ZBS (36) los riesgos relativos no tuvieron diferencias estadísticamente significativas con el valor nulo.

Se observa en el mapa cómo las zonas azuladas se sitúan en el norte y este de la Comunidad Autónoma, con una isla rojiza en el norte. Por el contrario las zonas rojizas se agrupan en las partes meridional y occidental.

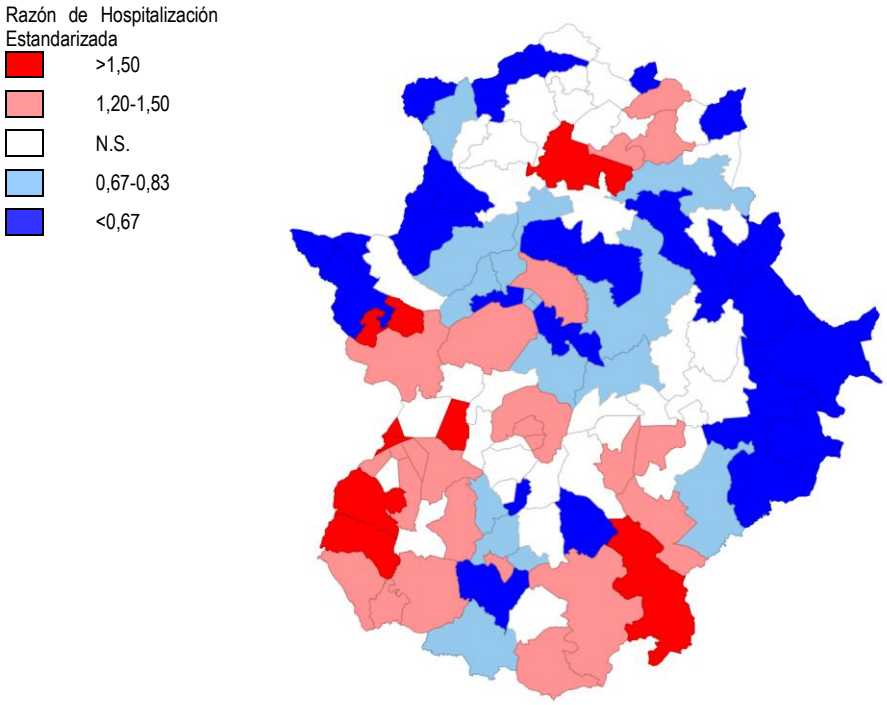


Figura 11. Razones de hospitalización estandarizadas en las Zonas Básicas de Salud. Extremadura 2009−2010

La Figura 12 muestra el gráfico de las RHE por ZBS, ordenadas de menor a mayor, el punto indica la RHE y las líneas de error marcan el intervalo de confianza, las líneas que cruzan el valor nulo (1,00) son de zonas cuyo riesgo no se diferencia de forma estadísticamente significativa del riesgo para el conjunto de Extremadura. La extensión del intervalo de confianza depende del número de casos de hospitalización esperados en cada ZBS, a mayor número de casos esperados menor amplitud del intervalo de confianza.

En la Figura 13 se muestra el gráfico de puntos de las RHE por ZBS, clasificadas por área de salud, en escala logarítmica de media cero (indicada por la línea discontinua que marca el efecto nulo), en este gráfico ilustra la distribución de las RHE para cada una de las áreas de salud, visualmente puede apreciarse si en cada una de las áreas de salud estas razones están

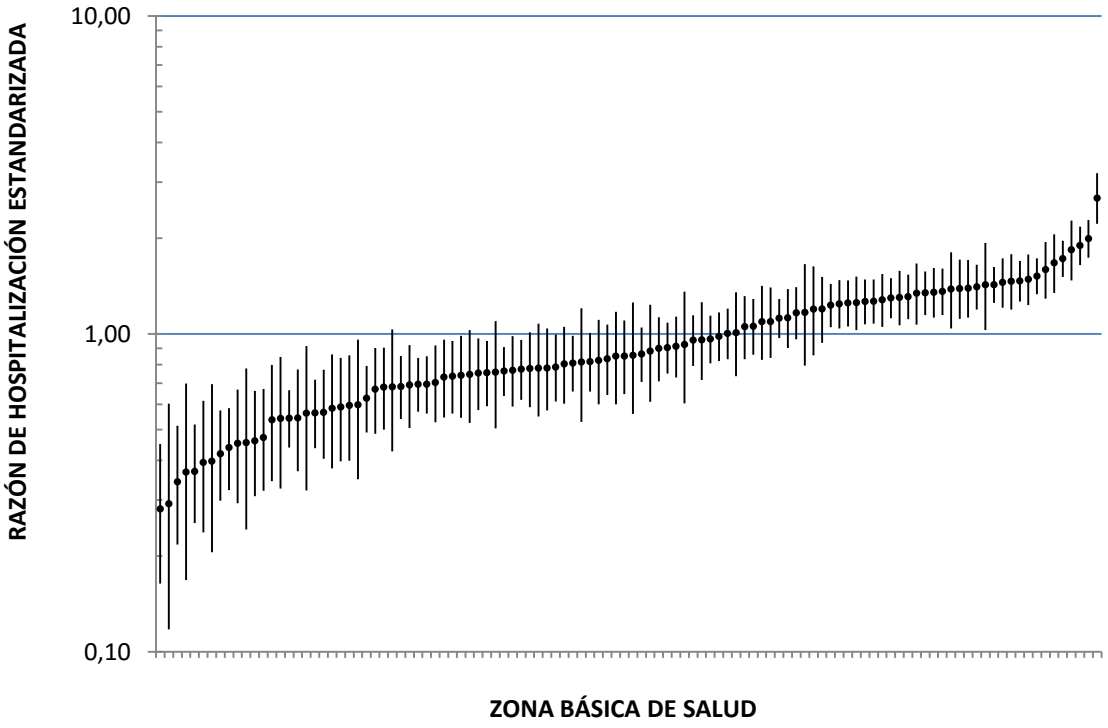


Figura 12. Diagrama de "oruga" de las Razones de Hospitalización Estandarizadas por Zona Básica de Salud. Extremadura 2009−2010

más o menos dispersas, así observamos que las áreas, mayoritariamente tienen un patrón tipo “huso”, en el que los valores tienden a agruparse en el centro de la distribución, y que hay dos áreas, Llerena/Zafra y Navalmoral de la Mata, cuyo patrón es tipo “diábolo”, con los valores agrupados en ambos extremos.

Análisis de las diferencias en las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables entre las áreas de salud

Las Tablas 8 y 9 muestran los resultados del análisis de la varianza de una vía para evaluar si existen diferencias entre las tasas ajustadas de HPE por área de salud.

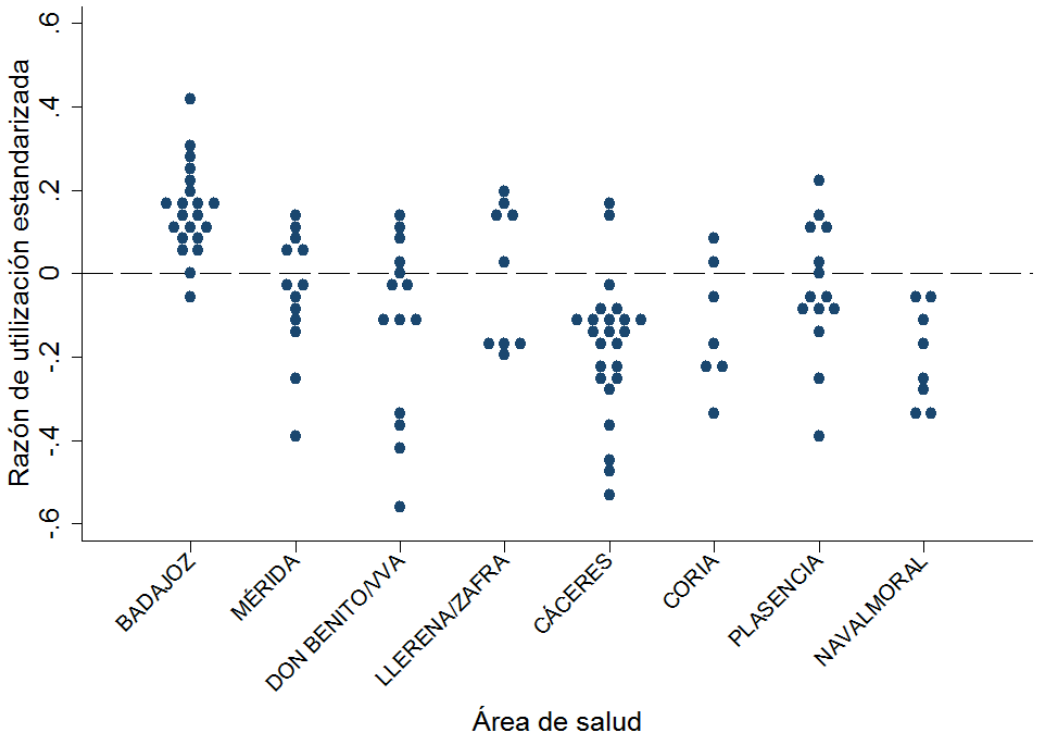


Figura 13. Razones de hospitalización estandarizada (escala logarítmica centrada en cero). Extremadura 2009−2010

De la lectura de estas tablas se infiere que existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0{,}001$) en las tasas ajustadas entre las áreas de salud de Extremadura.

En los contrastes a posteriori (test de Duncan) se establecen cuatro grupos homogéneos en las áreas de salud. El área de salud de Badajoz es distinta, estadísticamente hablando, del resto de las áreas de salud, con una tasa media de HPE significativamente superior a la del resto de las áreas. De la lectura de los otros tres grupos homogéneos se puede decir que el área de salud de Navalmoral de la Mata es, además, estadísticamente diferente de las áreas de salud de Plasencia y de Llerena-Zafra, y que ésta, además es diferente de las áreas de salud de Cáceres y de Coria.

Tabla 8. Tabla de ANOVA de las Tasas ajustadas de HPE por área de salud. Extremadura 2009−2010

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	17836,56	7	2548,081	11,620	<0,001
Intra-grupos	22366,95	102	219,284		
Total	40203,51	109			

Tabla 9. Test de Duncan[a,b]. Subconjuntos homogéneos de Áreas de Salud en relación con las tasas ajustadas de Hospitalizaciones Potencialmente Evitables por 10.000 habitantes. Extremadura 2009−2010

		Subconjuntos para α = 0,05			
Área de Salud	N	1	2	3	4
Navalmoral de la Mata	8	32,13			
Cáceres	24	33,10	33,10		
Coria	7	36,11	36,11		
Don Benito/Villanueva	14	39,45	39,45	39,45	
Mérida	13	45,19	45,19	45,19	
Plasencia	14		46,42	46,42	
Llerena/Zafra	9			50,13	
Badajoz	21				68,78

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.
a. Usa la media armónica del tamaño muestral = 11,627.
b. Los tamaños de los grupos no son iguales. Se utilizará la media armónica de los tamaños de los grupos.

Análisis de la asociación lineal entre las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables y otras variables explicativas

La Tabla 10 muestra el resultado de los análisis de correlación lineal bivariantes de las variables de oferta en atención primaria, los factores sistémicos de ZBS y las variables de demanda de las ZBS; en la tabla se muestra, para cada variable explicativa, el coeficiente de correlación lineal con su correspondiente significación estadística.

Todas las variables de oferta en atención primaria (tamaño medio del cupo de los médicos de familia en la ZBS y población media asignada por enfermera de familia) y tres de los factores sistémicos estudiados (presión asistencial del médico de familia, tiempo de desplazamiento al hospital y porcentaje de población en núcleos de más de 10.000 habitantes) mostraron asociaciones lineales estadísticamente significativas con la tasa ajustada de HPE. Entre las variables relacionadas con la demanda, sólo el porcentaje de personas adultas sin estudios primarios y el número de vehículos a motor mostró una asociación lineal estadísticamente significativa. Estas asociaciones fueron positivas en el

Tabla 10. Correlación lineal de factores de la zona básica de salud con las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables. Extremadura 2009−2010

Variable	Coeficiente de correlación lineal	*p*
Tamaño del cupo del médico de familia	0,402	< 0,001
Habitantes por enfermera de familia	0,341	< 0,001
Presión asistencial del médico de familia (pacientes/día)	0,475	< 0,001
Tiempo de desplazamiento al hospital (minutos)	-0,374	< 0,001
Porcentaje de habitantes en núcleos > 10.000 hab.	0,302	0,001
Porcentaje de personas sin estudios primarios	-0,324	0,001
Vehículos a motor por 100 habitantes	-0,292	0,002
Renta per cápita	0,171	0,074
Tasa de desempleo	0,150	0,117
Líneas telefónicas por 100 habitantes	-0,086	0,374
Líneas de banda ancha por 100 habitantes	0,066	0,494

caso del tamaño del cupo del médico de familia (a mayor tamaño medio del cupo, mayor tasa de HPE), de la presión asistencial del médico de familia, de la población media asignada por enfermera de familia y de la proporción de población que habita en núcleos mayores de 10.000 habitantes. Los coeficientes de correlación resultaron negativos (con significación estadística) en el caso del tiempo de desplazamiento al hospital (a mayor distancia al hospital, menor tasa de HPE), el porcentaje de adultos que no ha finalizado los estudios primarios y el número de vehículos a motor por 100 habitantes.

Análisis de regresión multivariante

Estas variables, a continuación, se introdujeron en un modelo de regresión multivariante en dos bloques, en un primer bloque se introdujeron variables de ZBS y en un segundo bloque variables de Área de Salud, finalmente el modelo más determinante fue el que se expone en la Tabla 11.

Se incluyeron en el modelo definitivo dos factores sistémicos de la ZBS como son el tiempo de desplazamiento hasta el hospital de referencia y la presión asistencial media de los médicos de familia del EAP. También entró en el modelo una variable de demanda de oferta hospitalaria, el número de camas públicas de agudos instaladas en el Área de Salud de referencia por 1.000 habitantes.

Tabla 11. Tabla de regresión lineal múltiple de las Tasas de Hospitalizaciones Evitables por 10.000 habitantes. Extremadura 2009−2010

	B	Error estándar	Significación
Intercepto	7,576	6,995	0,281
Tiempo de desplazamiento al hospital	-0,305	0,063	< 0,001
Presión asistencial del médico de familia	0,416	0,129	0,002
Camas por 1.000 habitantes	12,753	2,791	< 0,001

Coeficiente de correlación múltiple (r): 0,668
Coeficiente de determinación (r^2): 0,446
$p < 0,001$

Con los coeficientes de la Tabla 11 se podría construir una ecuación para predecir la tasa de hospitalizaciones potencialmente evitables esperadas para cada ZBS, en este caso la ecuación sería:

$$HPE \times 10.000 = 7{,}58 - 0{,}31 \cdot Isocrona + 0{,}42 \cdot PAsistMF + 12{,}75 \cdot Camas$$

Donde *HPE x 10.000* es la tasa de hospitalizaciones potencialmente evitables esperada; *Isocrona*, el tiempo de desplazamiento desde el centro de salud de la ZBS hasta el hospital de referencia; *PAsistMF*, la presión asistencial media de los médicos de familia de una misma ZBS, y *Camas*, el número de camas de agudos instaladas en los hospitales públicos del Área de Salud de referencia de cada una de las ZBS.

En conjunto el coeficiente de determinación de este modelo es de 0,446, es decir, que el 44,6 % de las variaciones observadas en las tasas de hospitalizaciones evitables de las Zonas Básicas de Salud de Extremadura se explicarían con esta ecuación.

DISCUSIÓN

En primer lugar quiero dejar patente que al tratarse de un estudio ecológico los hallazgos de esta investigación se refieren a asociaciones entre variables en el nivel geográfico, estas asociaciones no deben, pues, llevarse al nivel del individuo para no incurrir en la falacia ecológica[65]. De igual modo hay que hacer constar que es un estudio transversal y que las asociaciones encontradas no necesariamente indican una relación causa-efecto[66].

Las hospitalizaciones potencialmente evitables han sido objeto de investigación para valorar la efectividad y la calidad de la atención primaria de salud. En estas investigaciones se han puesto de manifiesto diferencias de frecuencia entre zonas geográficas que pueden responder a factores geográficos, organizativos y socioeconómicos, entre otros.

En esta investigación se han contabilizado para el periodo de 2009 y 2010 un total de 8.878 ingresos por causas potencialmente evitables, lo que arroja una tasa ajustada de 42,64 hospitalizaciones por 10.000 habitantes y año, y un porcentaje sobre el total de hospitalizaciones del 4,81 %.

Las causas más frecuentes de hospitalización potencialmente evitable fueron la descompensación del fallo cardiaco congestivo y las reagudizaciones de EPOC. En varones se invirtió el orden en las dos principales causas de hospitalización potencialmente evitable, encontrando así como causa principal la EPOC y, en segundo lugar, la insuficiencia cardiaca congestiva. Cuatro de cada cinco mujeres hospitalizadas por estas causas, lo fueron como consecuencia de descompensaciones de insuficiencia cardiaca congestiva.

En los grupos de mayor edad (65-84 años y 85 y más años), las principales causas de este tipo de hospitalizaciones se mantuvieron, con mayor peso de la insuficiencia cardiaca congestiva en el grupo de mayor edad. En el grupo de 45-64 años la principal causa fue la EPOC, en segundo lugar, la insuficiencia cardiaca congestiva y, con una proporción importante, en tercer lugar, los ingresos por angina sin procedimiento. En el grupo de edad más joven estudiado, el de 15 a 44 años, la principal causa de hospitalización potencialmente evitable fueron las complicaciones agudas de la diabetes, en segundo lugar, prácticamente a la par, aparecen los ingresos por insuficiencia cardiaca congestiva y por EPOC, mientras que las reagudizaciones de asma aparecen en cuarto lugar.

Si nos fijamos en la distribución de estas causas por área de salud, en todas las áreas, la principal causa de hospitalización potencialmente evitable fue la insuficiencia cardiaca congestiva seguida, también en todas las áreas, de las hospitalizaciones por EPOC, con diferentes proporciones. Estas diferentes proporciones, junto con las distintas razones de las tasas para cada causa en cada una de las áreas con respecto a las tasas en Extremadura nos ofrecen la impronta de hospitalizaciones potencialmente evitables de cada una de las áreas de salud, es decir, un patrón de hospitalización que es característico de cada área, como si de una huella digital se tratase. Así, se aprecia en estos patrones que, en general, las áreas con tasas de ingresos por hospitalizaciones potencialmente evitables por encima de la tasa de Extremadura (como las Áreas de Salud de Badajoz y de Llerena-Zafra) tienen tasas más altas (razones superiores a 1) prácticamente en todas las causas; y viceversa; las Áreas de Salud con tasa de ingresos inferior a la de Extremadura (Áreas de Salud de Navalmoral de la Mata y de Cáceres) presentan razones bajas (inferiores a 1), en general, en cada una de las causas individuales. Las Áreas de Salud con tasas cercanas a la de Extremadura, también presentan razones que oscilan en torno a 1 para, prácticamente, todas las causas. Estas improntas de

hospitalizaciones potencialmente evitables han sido descritas en algunos trabajos refiriéndose a ellas como *medical signature* (impronta médica), para diferenciarla de la *surgical signature* (impronta quirúrgica), con estos conceptos se quiere denotar que las personas residentes en un área de salud tienen diferentes riesgos de ser ingresadas por diferentes patologías médicas crónicas, en el caso de la impronta médica, o de ser sometidas a determinadas intervenciones quirúrgicas, en el caso de la impronta quirúrgica. Nuestros resultados siguen el patrón indicado para la impronta médica por los investigadores del Atlas de Dartmouth[67] quienes demuestran que, en el caso de las enfermedades crónicas, los residentes en las áreas con tasas de hospitalización más elevadas tienen, en general, tasas de hospitalizaciones más altas de forma generalizada para todas las condiciones médicas crónicas estudiadas.

Las tasa ajustada de HPE en Extremadura para el bienio 2009−2010, 42,64 hospitalizaciones potencialmente evitables por 10.000 habitantes y año, fueron superiores en un 30,9% a la registrada en el conjunto de las 17 comunidades autónomas de España (están excluidas de este estudio las ciudades autónomas), que resultó ser de 32,58 hospitalizaciones potencialmente evitables por 10.000 habitantes y año[33]. Las principales diferencias se encuentran en las tasas de hospitalización por descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva, la tasa en España fue de 7,88 altas hospitalarias por 10.000 habitantes y año, mientras que en Extremadura, aunque con un desfase de un año, la tasa fue de 23,56 altas por 10.000 habitantes y año, es decir, casi el triple. En el resto de condiciones estudiadas, las tasas fueron, para complicaciones agudas de la diabetes, 1,13 en Extremadura y 1,04 en España (un 8,7 % mayor); para reagudizaciones de EPOC, 13,94 en Extremadura y 17,30 en España (un 19 % menor); para deshidratación, 1,73 en Extremadura y 1,43 en España (un 21 % mayor); en el caso de angina no primaria sin procedimiento, las tasas fueron de 1,72 en

Extremadura y de 2,68 en España (un 40 % menor) y, por último, para reagudizaciones de asma en adultos, las tasas fueron de 0,66 ingresos por 10.000 habitantes y año en Extremadura y de 2,26 en España (un 71 % menor). Así pues, la mayor tasa de hospitalizaciones potencialmente evitables que se da en Extremadura con respecto a España se debe, fundamentalmente, a la gran diferencia que existe en las hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca congestiva.

Este patrón de hospitalizaciones potencialmente evitables en Extremadura, sobre todo en lo que se refiere a las dos principales causas de este tipo de hospitalizaciones, cuando se compara en el ámbito europeo de los países de la OCDE[68], es más parecido al patrón de Portugal, o al de Eslovenia, en cuanto a su distribución cualitativa, países cuya primera causa de hospitalización potencialmente evitable es, al igual que en Extremadura, la insuficiencia cardiaca congestiva, seguida de las hospitalizaciones por reagudizaciones de EPOC.

Pero si nos fijamos en el componente cuantitativo de este mismo estudio[68], es decir, en las tasas de hospitalización por 10.000 habitantes y año, Extremadura tiene tasas más altas que las de Portugal (42 frente a 34, respectivamente) y más bajas que las de España (47). Tasas que están por debajo de las encontradas en Dinamarca (94), Inglaterra (57) y Eslovenia (48).

Las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables por zona básica de salud oscilaron entre 14,27 y 117,41 hospitalizaciones por 10.000 habitantes y año, es decir los residentes en la zona básica de salud en la que hubo mayor tasa ingresaban por encima de 8 veces más que los residentes en la zona básica de salud de menor tasa. Tal vez pueda aducirse que estas tasas son extremas y que el cociente entre ellas, por tanto, pueda estar muy distorsionado por estos valores atípicos de las tasas. Descartando el 5 % de las zonas con máximas tasas y el 5 % de las zonas con mínimas tasas, este

cociente, es decir la razón entre la tasa situada en el percentil 95º de la distribución de las tasas y la situada en el percentil 5º, es de 3,96, o sea, la tasa de la zona básica de salud situada en el percentil 95º es casi el cuádruple de la situada en el percentil 5º. Es difícil explicar estas diferencias por diferencia en la prevalencia de enfermedades crónicas, de hecho, se han hecho estudios sobre este posible factor y no se ha demostrado que las diferencias halladas en la prevalencia de enfermedades crónicas estén asociadas fuertemente con las diferencias en las tasas de hospitalización[43], tampoco las tasas de mortalidad en Extremadura por causa en el año 2009 explican la variación entre las Áreas de Salud[69].

Los resultados sí muestran una asociación entre el área de salud de residencia y las tasas de hospitalización evitable, ilustrados también en las Figuras 8, 9, 10 y 12, y confirmados en el análisis de la varianza, las tasas de las zonas básicas de salud de un Área de Salud, la de Badajoz, son estadísticamente diferentes de las tasas de las zonas básicas de salud del resto de las áreas de salud. Geográficamente hay un patrón de altas tasas de hospitalización en las zonas suroeste, sureste y norte, que se corresponde con las áreas de salud de Badajoz, Llerena-Zafra y Plasencia, respectivamente. Como dicen los investigadores del Atlas de Dartmouth “En atención sanitaria, la geografía es el destino”[70], o como lo llaman en el NHS británico “La lotería del código postal”[71].

El análisis bivariante de la asociación lineal entre las tasas de HPE y otras variables explicativas en el nivel de ZBS, como la oferta de atención primaria, la demanda de servicios de atención primaria y los factores sistémicos geográficos y socioeconómicos muestra que existen asociaciones estadísticamente significativas de las tasas de HPE con la oferta de profesionales de atención primaria en las ZBS, a saber, el tamaño medio del cupo de los médicos de familia y el número medio de usuarios asignados a la

enfermera de familia. La aparición de asociación en ambas variables viene a tener un mismo significado, dada la colinealidad existente entre la oferta de médicos de familia y la oferta de enfermeras de familia determinada por las características organizativas de la atención primaria en el SES, ya que los usuarios son asignados a lo que se denomina unidad básica asistencial (UBA) formada por un médico de familia (o pediatra de atención primaria), una enfermera de familia y la población a la que atienden[53,72]; estas variables muestran una asociación lineal positiva es decir que cuanto mayores son los cupos de los médicos de familia en la ZBS mayor es la tasa de HPE de la ZBS, asociación que también ha sido descrita en otros trabajos[33,38,39].

Otra variable que aparece asociada con las tasas de HPE en las ZBS es la presión asistencial del médico de familia, es decir el número medio de pacientes que consultan con el médico de familia por día de consulta, esta variable de demanda está también íntimamente relacionada con el tamaño medio del cupo del médico de familia, ya que, a igualdad de demanda en las poblaciones, el número de consultas del médico de familia dependerá, del tamaño de su cupo. También podría estar relacionada con otros factores socioculturales o antropológicos que podrían hacer que en determinadas localidades o vecindarios hubiera mayor demanda de atención sanitaria o con factores relacionados con la organización del equipo de atención primaria en conjunto o con la consulta del profesional en particular. Esta asociación también es directa, es decir, a mayor presión asistencial media del médico de familia en la ZBS, mayor es la tasa de HPE.

Hay otra variable sistémica relacionada con la ZBS que también tiene una asociación estadísticamente significativa con las tasas de HPE, se trata del tiempo de desplazamiento desde el centro de salud hasta el hospital de referencia. En este caso la asociación observada es una asociación inversa, o negativa, es decir a medida que aumenta el tiempo de desplazamiento del

centro de salud al hospital de referencia de la ZBS, disminuye la tasa de HPE de la ZBS. Es decir la distancia al hospital de referencia actúa como un factor disuasorio para las hospitalizaciones, en este caso, potencialmente evitables. Este tipo de asociación también se ha encontrado en otros estudios realizados en España[29,33]. Otro factor sistémico asociado con las tasas de HPE es la proporción de personas que residen en núcleos mayores de 10.000 habitantes, utilizado para definir las ZBS como rurales o urbanas, mediante una variable continua, cuyo valor en las ZBS exclusivamente rurales sería cero, y en las exclusivamente urbanas, 100; este factor, está altamente relacionado con otras variables explicativas ya comentadas, como el tiempo de desplazamiento al hospital, ya que los hospitales, por cuestiones organizativas de optimización de recursos, suelen ubicarse en grandes poblaciones, así como con el tamaño medio de los cupos de los médicos de familia, que es mayor en las zonas urbanas que en las rurales.

No obstante, aunque en este trabajo se ha hecho referencia continuadamente a las hospitalizaciones potencialmente evitables, habría una proporción de estas que, aunque no puedan considerarse inevitables, sí que podrían considerarse aceptables. La importancia de esto radica en las posibles consecuencias adversas de la hospitalización, el *Institute of Medicine* de Estados Unidos estableció un hito en el año 2000 con la publicación del informe *To err is human* (Errar es humano)[73] en el que se llamaba la atención por las consecuencias no deseadas de la asistencia sanitaria, destacando en este informe las consecuencias económicas de los errores asistenciales. La incidencia de efectos adversos en los pacientes hospitalizados oscila entre el 3,7 % y el 16,6 %, de los que en torno a la mitad podrían considerarse prevenibles, según una revisión realizada por Aibar y Aranaz[74]. En España, la incidencia de efectos adversos en la atención hospitalaria en el año 2005 se estimó, a través del estudio ENEAS[75,76], en un 9,3 %, y el 43,8 % de estos fue considerado evitable.

Entre las hospitalizaciones evitables, además, hay que tener en cuenta también las hospitalizaciones innecesarias, en este sentido, un estudio realizado en junio de 2004 en diez hospitales públicos de Extremadura para la elaboración del Plan Marco de Atención Sociosanitaria[77], arrojó en sus resultados que en torno a uno de cada seis ingresos (16,3 %) podría considerarse inadecuado, fundamentalmente porque estos pacientes podrían haber sido tratados en el ámbito extrahospitalario; también se afirma que uno de cada cuatro días de estancia hospitalaria (25 %) se consideraría inadecuado, en este caso debido, fundamentalmente, a la presencia de servicios alternativos de atención sociosanitaria y a la prolongación de la estancia para la realización de pruebas complementarias y aplicación de pautas conservadoras.

Teniendo en cuenta, además, la utilización de un indicador de proceso hospitalario como indicador de resultado en atención primaria, según la clasificación de los indicadores de calidad realizada por Donabedian[44], ya mencionada en la introducción, se hace difícil determinar cuál sería la tasa idónea u óptima de hospitalizaciones evitables. Máxime, cuando existen, además, factores achacables a varios niveles de atención que no pueden controlarse en el nivel de atención primaria, como es la oferta de servicios hospitalarios, a saber, razón de camas instaladas o de médicos hospitalarios por población atendida.

Incluso, también podría ocurrir que existan barreras a la accesibilidad que impidan el uso adecuado de los servicios sanitarios, fundamentalmente las relacionadas con las distancias y tiempos de desplazamiento desde el lugar de residencia hasta el hospital de referencia en el que suele tener lugar la hospitalización. Este factor puede ser muy importante ya que, al igual que puede coartar las hospitalizaciones para los residentes en zonas muy alejadas del hospital de referencia, también podría favorecer las hospitalizaciones de

residentes en zonas cercanas al hospital de referencia hasta el punto de que haya ingresos hospitalarios inadecuados o que se prolonguen las estancias hospitalarias por la falta de redes sociales de apoyo a los pacientes ingresados.

Así pues debería establecerse un umbral mínimo en la tasa de HPE, o en la RHE (por ejemplo, RHE = 0,67), por debajo del cual estarían justificados estudios adicionales para determinar las causas precisas de las bajas tasas de HPE en las zonas básicas de salud correspondientes. Es posible que pudieran deberse a barreras en la accesibilidad, geográfica u organizativa, a los servicios sanitarios, y habría que establecer medidas para soslayarlas, como facilitar el transporte o adecuar la oferta. Sobre todo para evitar que no se produzcan hospitalizaciones que realmente hubieran sido necesarias. En este estudio, se produce en 25 zonas básicas de salud.

Del mismo modo habría que establecer un dintel en estas tasas o razones (por ejemplo, RHE = 1,20) por encima del cual estarían justificadas investigaciones adicionales para establecer las causas de estas tasas elevadas de hospitalizaciones inadecuadas en las zonas básicas de salud, por ejemplo, si se deben a ingresos para realización de pruebas diagnósticas, alargamiento de estancia con medidas de soporte o por causas sociales. Este punto es especialmente importante dado que el ingreso en el hospital no está exento de riesgos iatrogénicos debidos, simplemente, a la exposición a una mayor intensidad de los servicios sanitarios. En este caso, habría que hacer investigaciones adicionales en 32 ZBS de este estudio, haciendo especial hincapié en las ZBS cuyas tasas están desviadas más de un 50 % de la tasa media de la Comunidad Autónoma (8 zonas básicas de salud): Azuaga, Alconchel, San Vicente de Alcántara, Plasencia–San Miguel, Pueblonuevo del Guadiana, Badajoz–San Fernando, Olivenza y Badajoz–El Progreso, en el caso de los datos para 2009 y 2010.

Sin embargo, como las medidas de corrección hay que aplicarlas lo antes posible, sería conveniente que los análisis de las desviaciones se hicieran en el momento en el que estuvieran disponibles los datos del CMBD.

De todos modos, al tratarse de condiciones que tienen procesos de atención sensibles a la oferta, seguirá habiendo variaciones injustificadas en las tasas de HPE, para minimizar estas variaciones se han propuesto soluciones como la coordinación entre niveles asistenciales[42], la utilización efectiva de las consultas programadas en atención primaria para el seguimiento de los pacientes crónicos[43,78], la adecuación de los servicios hospitalarios y la consideración de las preferencias y deseos de los pacientes a la hora de la atención en hospitalización de los pacientes crónicos[43], convirtiendo, de este modo, una atención sensible a la oferta de servicios sanitarios en una atención sensible a los deseos y preferencias del paciente.

En Extremadura el sistema sanitario en el periodo analizado es, por definición y en la práctica, universal, gratuito y accesible, como demuestra la ausencia de variables socioeconómicas en el modelo explicativo final. Sería conveniente analizar el impacto de las medidas legislativas que han tenido lugar desde entonces sobre la accesibilidad al sistema sanitario[79].

Otra de las estrategias que se proponen es un marco definido para la atención a los pacientes crónicos en el que se encuentren definidos los papeles de todos los niveles asistenciales y profesionales implicados en su atención. La atención a los pacientes crónicos, como tal, debe ser coordinada por atención primaria con aportaciones del resto de los niveles de atención, tal como reclaman los profesionales de atención primaria[72,80].

En España, el Ministerio de Sanidad, ha elaborado la estrategia para el abordaje de la cronicidad en el sistema nacional de salud[81], a remolque de iniciativas pioneras en algunas comunidades autónomas, como la estrategia

para abordar el reto de la cronicidad en Euskadi[82], a la que posteriormente siguieron estrategias, planes o programas para abordar la cronicidad en la mayoría de las comunidades autónomas. Estas estrategias no hacen sino abundar en los atributos de la atención primaria de salud: atención accesible, atención continuada y permanente, atención integral (preventiva, curativa y rehabilitadora) y coordinación e integración asistencial (trabajo en equipo, sistemas de información).

CONCLUSIONES

1. Las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables de la Comunidad Autónoma de Extremadura son altas en el conjunto de España y bajas en relación con otros países de la OCDE.
2. La causa de hospitalización potencialmente evitable más frecuente es la insuficiencia cardiaca congestiva y en segundo lugar la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
3. Las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables tuvieron variaciones importantes en el periodo estudiado.
4. Las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables tienen un patrón geográfico definido, altas tasas en zonas geográficas del sur, del suroeste y del norte de Extremadura. Tasas bajas en zonas del este y del centro de la región.
5. Las tasas altas de hospitalizaciones potencialmente evitables se asocian con una mayor presión asistencial de los médicos de familia, la cercanía de la zona básica de salud al hospital de referencia y con una mayor oferta de camas hospitalarias en los hospitales de referencia.
6. Hace falta un estudio continuado y expedito para analizar las variaciones de las tasas de hospitalizaciones potencialmente evitables y poder establecer medidas correctoras lo antes posible.
7. Son necesarias más investigaciones que permitan establecer valores mínimos y máximos aceptables de las tasas de hospitalizaciones evitables, para prevenir complicaciones iatrogénicas por un exceso de hospitalizaciones y evitar que se impidan hospitalizaciones necesarias por dificultades de acceso al sistema sanitario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Conferencia Internacional de Atención Primaria de Salud. Declaración de Alma-Ata. Alma-Ata. Kazajistán. URSS: OMS-WHO; 1978.
2. Organización Mundial de la Salud. *Informe sobre la salud en el mundo 2008: La atención primaria de salud, más necesaria que nunca*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2008.
3. *Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad*. Boletín Oficial del Estado núm. 102, de 29 de abril.
4. *Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud*. Boletín Oficial del Estado núm. 128, de 29 de mayo.
5. Starfield B. *Primary Care: Balancing Health Needs, Services, and Technology*. New York: Oxford University Press; 1998.
6. Martín Zurro A. Atención Primaria de Salud. En: Martín Zurro A, Cano Pérez JF, editores. *Atención Primaria. Conceptos, organización y práctica clínica*. I. 5ª ed. Madrid: Elsevier España; 2003.
7. González Dagnino A. Atención primaria de salud. En: González Dagnino A, editor. *Teoría y práctica de la atención primaria en España*. Madrid: INSALUD; 1990. p. 337-412.
8. Atun R. *What are the advantages and disadvantages of restructuring a health care system to be more focused on primary care services?* Copenhague: WHO Regional Office for Europe, 2004.
9. Health Council of the Netherlands. *European primary care*. La Haya: Health Council of the Netherlands, 2004 Publicación nº 2004/20E.
10. Baker R, Wensing M, Gibis B. Improving the quality and performance of primary care. En: Saltman RB, Rico A, Boerma WGW, editores. *Primary*

Care in the Driver's Seat? Organizational reform in European primary care. European Observatory on Health Systems and Policies. Berkshire, UK: Open University Press; 2006.

11. Villalbí JR, Pasarín M, Montaner I, Cabezas C, Starfield B. Evaluación de la atención primaria de salud. *Aten Primaria*. 2003;31(6):382-5.
12. Agency for Healthcare Research and Quality. *Expanding Use of the Prevention Quality Indicators. Report on the Clinical Expert Review Panel*. Rockville MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2009.
13. McColl A, Roderick P, Gabbay J, Smith H, Moore M. Performance indicators for primary care groups: an evidence based approach. *BMJ*. 1998;317(7169):1354-60.
14. Giuffrida A, Gravelle H, Roland M. Measuring quality of care with routine data: avoiding confusion between performance indicators and health outcomes. *BMJ*. 1999;319:94-8.
15. Agency for Healthcare Research and Quality. *2013 National Healthcare Quality Report*. U.S. Department of Health and Human Services, 2014 Contract No.: 14-0005.
16. Mattke S, Kelley E, Scherer P, Hurst J, Gil-Lapetra ML, HCQI Expert Group Members. *Health Care Quality Indicators Project*: OECD Publishing; 2006.
17. García-Armesto S, Gil-Lapetra ML, Wei L, Kelley E. *Health Care Quality Indicators Project 2006 Data Collection Update Report*: OECD Publishing; 2007.
18. Caminal J, Starfield B, Sanchez E, Casanova C, Morales M. The role of primary care in preventing ambulatory care sensitive conditions. *Eur J Public Health*. 2004;14(3):246-51.
19. Weissman JS, Gatsonis C, Epstein AM. Rates of avoidable hospitalization by insurance status in Massachusetts and Maryland. *JAMA*. 1992;268(17):2388-94.

20. Bindman AB, Grumbach K, Osmond D, Komaromy M, Vranizan K, Lurie N*, et al.* Preventable hospitalizations and access to health care. *JAMA*. 1995;274(4):305-11.
21. Billings J, Anderson GM, Newman LS. Recent findings on preventable hospitalizations. *Health Aff (Millwood)*. 1996;15(3):239-49.
22. Caminal J, Mundet X, Ponsà JA, Sánchez E, Casanova C. Las hospitalizaciones por ambulatory care sensitive conditions: selección del listado de códigos de diagnóstico válidos para España. *Gac Sanit*. 2001;15(2):128-41.
23. Caminal J, Starfield B, Sánchez E, Hermosilla E, Martín M. La Atención primaria de salud y las hospitalizaciones por ambulatory care sensitive conditions en Cataluña. *Rev Clin Esp*. 2001;201(9):501-7.
24. Alberquilla Á, Fuentes Leal C, Severiano Peña S. Hospitalización evitable por *Ambulatory Care Sensitive Conditions* (ACSC) en la Comunidad de Madrid. Reflexiones sobre su uso como medida de resultado de la Atención Primaria. *Revista de Administración Sanitaria*. 2003;1(4):657-78.
25. Márquez-Calderón S, Rodríguez del Águila MM, Perea-Milla E, Ortiz J, Bermúdez-Tamayo C. Factores asociados a la hospitalización por procesos sensibles a cuidados ambulatorios en los municipios. *Gac Sanit*. 2003;17(5):360-7.
26. Calle JE, Parra P, Gomis R, Ramón T, Más A. Hospitalizaciones por *ambulatory care sensitive conditions* en la región de Murcia. *Rev Calidad Asistencial*. 2006;21(4):178-86.
27. Magán P, Otero Á, Alberquilla Á, Ribera JM. Geographic variations in avoidable hospitalizations in the elderly, in a health system with universal coverage. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:42.
28. Magán P, Alberquilla Á, Otero Á, Ribera JM. Hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions and quality of primary care: their relation with

socioeconomic and health care variables in the Madrid regional health service (Spain). *Med Care*. 2011;49(1):17-23.

29. Borda-Olivas A, Fernandez-Navarro P, Otero-Garcia L, Sanz-Barbero B. Rurality and avoidable hospitalization in a Spanish region with high population dispersion. *Eur J Public Health*. 2013;23(6):946-51.
30. Grupo Atlas VPM. *Validación de indicadores de calidad utilizados en el contexto internacional: indicadores de seguridad de pacientes e indicadores de hospitalización evitable*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008.
31. Atlas VPM Group. *Quality of ambulatory care in the Spanish National Health System: analysis of three OECD indicators and some alternatives*. Madrid: Ministry of Health and Consumer Affairs; 2009.
32. Martínez-Lizaga N, Montes Y, Rodrigo I, Abadía Taira MB, Ibáñez-Beroiz B, Librero López 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(2):371-8.
33. Abadía Taira MB, Martínez-Lizaga N, García Armesto S, Ridao López M, Seral Rodríguez M, Peiró Moreno S*, et al.* Variabilidad en las Hospitalizaciones Potencialmente Evitables relacionadas con la reagudización de enfermedades crónicas. *Atlas Var Pract Med Sist Nac Salud*. 2011;4(2):344-63.
34. Ibañez-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 Medical Research Methodology*. 2014;14:74.
35. Reid FAD, Cook DG, Majeed A. Explaining variation in hospital admission rates between general practices: cross sectional study. *BMJ*. 1999;319:98-103.

36. Sanmartin C, Khan S, LHAD research team. *Hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions (ACSC): The factors that matter*. Ottawa: Statistics Canada, 2011.
37. Lindström K, Engström S, Bengtsson C, Borgquist L. Determinants of hospitalisation rates: does primary health care play a role? *Scand J Prim Health Care*. 2003;21:15-20.
38. van Loenen T, van den Berg MJ, Westert GP, Faber MJ. Organizational aspects of primary care related to avoidable hospitalization: a systematic review. *Fam Pract*. 2014;31(5):502-16.
39. Laditka JN, Laditka SB, Probst JC. More May Be Better: Evidence of a Negative Relationship between Physician Supply and Hospitalization for Ambulatory Care Sensitive Conditions. *Health Serv Res*. 2005;40(4):1148-66.
40. García Armesto S, Abadía Taira MB, Durán A, Hernández-Quevedo C, Bernal Delgado E. España: Análisis del sistema sanitario. *Sistemas sanitarios en transición*. 2001;12(4):1-269.
41. The Dartmouth Atlas of Health Care. *Supply-Sensitive Care*. Lebanon, NH: Dartmouth Atlas Project, 2007.
42. Wennberg DE, Wennberg JE. Addressing variations: is there hope for the future? *Health Affairs*. 2003;W3:614-7.
43. Wennberg JE. Chronic illness and practice variation. En: Wennberg J, editor. *Tracking Medicine A researcher's quest to understand healthcare*. Nueva York: Oxford University Press; 2010. p. 141-55.
44. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *The Milbank Memorial Fund quarterly*. 1966;44(3):Suppl:166-206.
45. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España 2006 [con acceso12 de marzo de 2015]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm.

46. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/2012 [con acceso12 de marzo de 2015]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm.
47. Consejería de Sanidad y Consumo. *Encuesta de Salud de Extremadura. Año 2005*. Mérida: Junta de Extremadura; 2006.
48. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Catálogo Nacional de Hospitales 2010 [con acceso12 de marzo de 2015]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/docs/CNH2010.pdf.
49. *Decreto 166/2005, de 5 de julio, por el que se aprueba el Mapa Sanitario de la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Boletín Oficial de Extremadura núm. 80, de 12 de julio.
50. *Decreto 238/2008, de 7 de noviembre, por el que se modifica el Mapa Sanitario de la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Boletín Oficial de Extremadura núm. 221, de 14 de noviembre.
51. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. *Clasificación Internacional de Enfermedades 9.ª Revisión. Modificación Clínica*. 8 ed. Madrid: Solana e Hijos; 2012.
52. Instituto Nacional de Estadística. Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero 2010 [última actualización 12/05/2013]. Disponible en: http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.html?padre=517&dh=1.
53. Murillo Zamorano LR, Vega Cervera JA, Corrales Dios N, Godoy Caballero AL, de Miguel Vélez FJ, Morillo Barragán J*, et al. APEX09. Un sistema de información de la atención primaria en la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Badajoz: Universidad de Extremadura; 2011.

54. Consejería de Salud y Política Social. *Plan de Salud de Extremadura 2013-2020*: Gobierno de Extremadura; 2013.
55. Google Maps 2015 [con acceso13 de marzo de 2015]. Disponible en: http://maps.google.com/.
56. Consejería de Economía y Hacienda. *Atlas Socioeconómico de Extremadura 2011*. Mérida: Gobierno de Extremadura; 2011.
57. Consejería de Economía y Trabajo. Cuaderno de campo de los municipios de Extremadura 2007. Provincia de Badajoz. Mérida: Junta de Extremadura; 2007.
58. Consejería de Economía y Trabajo. Cuaderno de campo de los municipios de Extremadura 2007. Provincia de Cáceres. Mérida: Junta de Extremadura; 2007.
59. Commission for International Organizations of Medical Sciences. *International Ethical Guidelines for Epidemiological Studies*. Ginebra: WHO-OMS; 2009.
60. *Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal*. Boletín Oficial del Estado núm. 298, de 14 de diciembre.
61. *Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica*. Boletín Oficial del Estado núm. 274, de 15 de noviembre.
62. *Ley 3/2005, de 8 de julio, de información sanitaria y autonomía del paciente*. Diario Oficial de Extremadura núm. 82 de 16 de julio y Boletín Oficial del Estado núm. 86, de 5 de agosto.
63. Rothman KJ. Standardization of rates. En: Rothman KJ, editor. *Modern Epidemiology*. Boston: Little, Brown & Co; 1986. p. 41 ss.
64. Rothman KJ. Episheet © 2002, 2011. Spreadsheets for the Analysis of Epidemiologic Data. 2012 [última actualización 4 de octubre; con acceso15 de marzo de 2013]. Disponible en: http://krothman.org/Episheet.xls.

65. Morgenstern H. Uses of ecologic analysis in epidemiologic research. *Am J Public Health*. 1982;72(12):1336-44.
66. Rothman KJ. Types of epidemiologic study. En: Rothman KJ, editor. *Modern Epidemiology*. Boston: Little, Brown & Co; 1986. p. 51 ss.
67. Bronner KK, McAndrew-Cooper M, Wennberg JE, Keller RB, Largay AM, Schneiter EJ*, et al. The Dartmouth Atlas of Health Care in Virginia*. Chicago, IL: The Virginia Hospital & Healthcare Association, 2000.
68. Thygesen LC, Christiansen T, Garcia-Armesto S, Angulo-Pueyo E, Martínez-Lizaga N, Bernal-Delgado E*, et al.* 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(Sup 1):35-43.
69. Consejería de Sanidad y Dependencia. *Mortalidad registrada en Extremadura y sus áreas de salud*. Mérida: Junta de Extremadura; 2010.
70. Wennberg JE. In healthcare, geography is destiny. En: Wennberg J, editor. *Tracking Medicine A researcher's quest to understand healthcare*. Nueva York: Oxford University Press; 2010. p. 3-13.
71. Lyon RM, Cobbe SM, Bradley JM, Grubb NR. Surviving out of hospital cardiac arrest at home: a postcode lottery? *Emerg Med J*. 2004;21:619-24.
72. Gervas J, Pérez Fernández M, Palomo Cobos L, Pastor Sánchez R. *Veinte años de reforma de la Atención Primaria en España. Valoración para un aprendizaje por acierto/error*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005.
73. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Washington D.C.: National Academies Press; 2000.
74. Aibar-Remón C, Aranaz-Andrés JM. ¿Pueden evitarse los sucesos adversos relacionados con la atención hospitalaria? *An Sis Sanit Navar*. 2003;26(2):195-209.

75. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Vitaller-Murillo J, Ruiz-López P. *Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006.
76. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Vitaller-Murillo J, Ruiz-López P, Limón-Ramírez R, Terol-García E*, et al.* Incidence of adverse events related to health care in Spain: results of the Spanish National Study of Adverse Events. *J Epidemiol Community Health*. 2008;62(12):1022-9.
77. Consejería de Sanidad y Consumo, Consejería de Bienestar Social. *Plan Marco de Atención Sociosanitaria en Extremadura: Plan Director 2005-2010*. Mérida: Junta de Extremadura; 2006.
78. Wennberg JE. Unwarranted variations in healthcare delivery: Implications for academic medical centres. *BMJ*. 2002;325(7370):961-4.
79. *Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones*. Boletín Oficial del Estado núm. 98 de 24 de abril.
80. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Proyecto AP-21. Marco Estratégico para la mejora de la Atención Primaria en España: 2007-2012*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007.
81. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. *Estrategia para el abordaje de la cronicidad en el Sistema Nacional de Salud*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2012.
82. Departamento de Sanidad y Consumo. *Estrategia para abordar el reto de la cronicidad en Euskadi*. Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco; 2010.

APÉNDICES

APÉNDICE 1. Zonas básicas de salud de la Comunidad Autónoma de Extremadura en cada una de las Áreas de Salud

ÁREA DE SALUD BADAJOZ
001 Alburquerque
002 Alconchel
003 Badajoz – Ciudad Jardín
004 Badajoz – La Paz
107 Badajoz – Progreso
005 Badajoz – San Fernando
006 Badajoz – San Roque
007 Badajoz – Valdepasillas
008 Badajoz – Zona Centro
009 Barcarrota
108 Gévora
010 Jerez de los Caballeros
011 Montijo
012 Oliva de la Frontera
013 Olivenza
014 Pueblonuevo del Guadiana
015 Roca de la Sierra (La)
016 San Vicente de Alcántara
017 Santa Marta
018 Talavera la Real
019 Villanueva del Fresno

ÁREA DE SALUD MÉRIDA
020 Aceuchal
021 Almendralejo – San José
022 Almendralejo – San Roque
023 Calamonte
024 Cordobilla de Lácara
025 Guareña
026 Hornachos
027 Mérida – Norte
028 Mérida – Obispo Paulo
029 Mérida – Polígono Nueva Ciudad
030 Mérida – San Luis
031 Villafranca de los Barros
032 Zarza (La)

ÁREA DE SALUD DON BENITO – VVA.
033 Cabeza del Buey
034 Campanario
035 Castuera
036 Don Benito – Este
106 Don Benito – Oeste
037 Herrera del Duque
038 Navalvillar de Pela
039 Orellana La Vieja
040 Santa Amalia
041 Siruela
042 Talarrubias
043 Villanueva de la Serena – Norte
044 Villanueva de la Serena – Sur
045 Zalamea de la Serena

ÁREA DE SALUD LLERENA – ZAFRA
046 Azuaga
047 Fregenal de la Sierra
048 Fuente de Cantos
049 Fuente del Maestre
050 Llerena
051 Monesterio
052 Santos de Maimona (Los)
053 Zafra I
054 Zafra II

ÁREA DE SALUD CÁCERES
055 Alcántara
056 Alcuéscar
057 Arroyo de la Luz
058 Berzocana
059 Cáceres – Aldea Moret
060 Cáceres – Centro
104 Cáceres – La Mejostilla
061 Cáceres – Norte
105 Cáceres – Nuevo Cáceres
062 Cáceres – Plaza de Toros
063 Cáceres – Sur
112 Casar de Cáceres
064 Guadalupe
065 Logrosán
066 Miajadas
067 Navas del Madroño
068 Salorino
069 Santiago de Alcántara
070 Talaván
109 Trujillo Rural
071 Trujillo Urbano
072 Valdefuentes
073 Valencia de Alcántara
074 Zorita

ÁREA DE SALUD CORIA
075 Ceclavín
076 Coria
077 Hoyos
078 Moraleja
079 Torre de Don Miguel
080 Torrejoncillo
081 Valverde del Fresno

ÁREA DE SALUD PLASENCIA
082 Ahigal
083 Aldeanueva del Camino
084 Cabezuela del Valle
085 Casas del Castañar
086 Hervás
087 Jaraíz de la Vera
088 Mohedas de Granadilla
089 Montehermoso
090 Nuñomoral
091 Pinofranqueado
092 Plasencia – Luis de Toro
093 Plasencia – La Data
094 Plasencia – San Miguel
095 Serradilla

ÁREA DE SALUD NAVALMORAL
096 Almaraz
097 Bohonal de Ibor
098 Castañar de Ibor
099 Losar de la Vera
100 Navalmoral de la Mata
101 Talayuela
102 Villanueva de la Vera
103 Villar del Pedroso

APÉNDICE 2. Criterios de inclusión y de exclusión de los casos en el numerador de las tasas de Hospitalizaciones Potencialmente Evitables

Tabla 1. Hospitalizaciones por complicaciones agudas de la diabetes

Criterios de inclusión	
250.10	Diabetes con cetoacidosis de tipo II o no especificada, no establecida incontrolada.
250.11	Diabetes con cetoacidosis de tipo I no indicada como incontrolada.
250.20	Diabetes con hiperosmolaridad, de tipo II o no especificada, no establecida incontrolada
250.21	Diabetes con hiperosmolaridad de tipo I no indicada como incontrolada.
250.22	Diabetes con hiperosmolaridad de tipo II o no especificada, incontrolada
250.23	Diabetes con hiperosmolaridad de tipo I, incontrolada
250.30	Diabetes con otro tipo de coma de tipo II o no especificada, no establecida incontrolada
250.31	Diabetes con otro tipo de coma de tipo I no indicada como incontrolada
250.32	Diabetes con otro tipo de coma de tipo II o no especificada, incontrolada.
250.33	Diabetes con otro tipo de coma o no especificada, incontrolada

Criterios de exclusión

- Menores de 15 años
- CDM 14: (embarazo, parto y puerperio)
- Los siguientes códigos si aparecen como diagnósticos secundarios en cualquier posición:
  - Categoría 295: Trastornos esquizofrénicos (del 295.0x al 295.9x)
  - Categoría 296: trastornos episódicos del humor (del 296.0x al 296.99)
  - Categoría 297: Trastornos delirantes (del 297.0 al 297.9)
  - Categoría 298: Otras psicosis no orgánicas (del 298.0 al 298.9)
  - Categoría 300: Trastornos de ansiedad, disociativos y somatomorfos (del 300.0 al 300.9)
  - Categoría 301: Trastornos de personalidad (del 301.0 al 301.9)
  - Código 303.91 Otras depend. alcohólicas y depend. alcohólicas no especificadas. Continuas
  - Categoría 304 Dependencia de drogas (del 304.0x al 304.9x solo con quinto dígito 1 “dependencia a drogas continua”)

Tabla 2. Hospitalizaciones por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Criterios de inclusión	
466.0	Bronquitis aguda[1]
490	Bronquitis no especificada como aguda o crónica[1]
491.1	Bronquitis crónica mucopurulenta
491.20	Bronquitis crónica obstructiva sin exacerbación aguda
491.21	Bronquitis crónica obstructiva con exacerbación aguda
491.22	Bronquitis crónica obstructiva con bronquitis aguda
491.8	Otra bronquitis crónica
491.9	Bronquitis crónica no especificada
492.0	Vesícula enfisematosa
492.8	Otro enfisema
493.20	Asma obstructiva crónica no especificada
493.21	Asma obstructiva crónica con estado asmático
493.22	Asma obstructiva crónica con exacerbación
494	Bronquiectasias
494.0	Bronquiectasia sin exacerbación aguda
494.1	Bronquiectasia con exacerbación aguda
496	Obstrucción de las vías respiratorias NCOC
518.81	Insuficiencia respiratoria aguda** (añadir con la condición que se explicita)
518.84	Insuficiencia respiratoria aguda sobre crónica** (añadir con la condición que se explicita)

[1] Solo será considerado si va seguidos de los códigos 491.xx, 492.x, 493.x, 494.x ó 496 como diagnósticos secundarios considerados en cualquier posición.

** Solo serán considerados cuando vaya seguido de los códigos de 491.21, 491.22, 493,21, 493.22, 494.1 como diagnósticos secundarios considerados en cualquier posición.

Criterios de exclusión

- Menores de 15 años
- CDM 14: (embarazo, parto y puerperio)
- Los siguientes códigos si aparecen como diagnósticos secundarios en cualquier posición:
  - 1- Pacientes con comorbilidad de insuficiencia cardiaca
    - Categoría 428 (comprende los códigos: 428.00 al 428.9) y códigos de cardiopatía hipertensiva con insuficiencia cardiaca: 402.01, 402.11, 402.91, 404.01, 404.03, 404.11, 404.13, 404.91 y 404.93
  - 2- Estados mentales que hacen difícil el autocuidado
    - Categoría 295: Trastornos esquizofrénicos (del 295.0x al 295.9x)
    - Categoría 296: trastornos episódicos del humor (del 296.0x al 296.99)
    - Categoría 297: Trastornos delirantes (del 297.0 al 297.9)
    - Categoría 298: Otras psicosis no orgánicas (del 298.0 al 298.9)
    - Categoría 300: Trastornos de la ansiedad, disociativos y somatomorfos (del 300.0 al 300.9)
    - Categoría 301: trastornos de personalidad (del 301.0 al 301.9)
    - Código 303.91: Otras depend. alcohólicas y depend. alcohólicas no especificadas. Continuas
    - Categoría 304: Depend. de drogas (del 304.0x al 304.9x solo con 5º dígito 1 "depend. a drogas continua")
    - Categoría 316: Fact. psíq. asociados a enferm. clasificadas bajo otros conceptos (asma psicógena)
  - 3- Enfermedades Respiratorias "congénitas"
    - 277.0 Fibrosis quística (comprende desde el 277.00 al 277.09)
    - 747.21 Anomalías del arco aórtico
    - 748.3 Otras anomalías de laringe, tráquea y bronquio
    - 748.4 Pulmón quístico congénito
    - 748.5 Agenesia, hipoplasia y displasia pulmonar
    - 748.6 Otras anomalías pulmonares (748.60, 748.61 y 748.69)
    - 748.8 Otras anomalías específicas del aparato respiratorio
    - 748.9 Anomalías no específicas del aparato respiratorio.
    - 750.3 Fístula traqueoesofágica con atresia y estenosis esofágica
    - 759.3 Situs inversus
    - 770.7 Enfermedad respiratoria crónica con origen en el periodo perinatal

Tabla 3. Hospitalizaciones por fallo cardiaco congestivo

Criterios de inclusión	
398.91	Fallo cardiaco reumático (congestivo) (88)
402.01	Enf. cardiaca hipertensiva. Maligna. Congestiva (88)
402.11	Enf. cardiaca hipertensiva. Benigna. Congestiva (88)
402.91	Enf. cardiaca hipertensiva. NEOM. Congestiva (88)
404.01	Enf. cardiorrenal hipertensiva. Maligna. Fallo cardiaco (92)
404.03	Enf. cardiorrenal hipertensiva. Maligna. Fallo doble (92)
404.11	Enf. cardiorrenal hipertensiva. Benigna. Fallo cardiaco (92)
404.13	Enf. cardiorrenal hipertensiva. Benigna. Fallo doble (92)
404.91	Enf. cardiorrenal hipertensiva. NEOM. Fallo cardiaco (92)
404.93	Enf. cardiorrenal hipertensiva. NEOM. Fallo doble (92)
428.0	Fallo cardiaco. Congestivo (88)
428.1	Fallo cardiaco lado izquierdo (88)
428.20	Fallo cardiaco sistólico. NEOM (04)
428.22	Fallo cardiaco sistólico crónico (04)
428.23	Fallo cardiaco sistólico crónico agudizado (04)
428.30	Fallo cardiaco diastólico NEOM (04)
428.32	Fallo cardiaco diastólico crónico (04)
428.33	Fallo cardiaco diastólico crónico agudizado (04)
428.40	Fallo cardiaco sistólico y diastólico combinado NEOM (04)
428.42	Fallo cardiaco sistólico y diastólico combinado crónico (04)
428.43	Fallo cardiaco sistólico y diastólico combinado crónico agudizado(04)
428.9	Fallo cardiaco NEOM

Criterios de exclusión

- Menores de 15 años
- CDM 14: (embarazo, parto y puerperio)
- Pacientes con código de procedimiento cardiaco en cualquier posición
- Los siguientes códigos si aparecen como diagnósticos secundarios en cualquier posición:
  A) los códigos de EPOC (ver tabla 2)
  B) Cardiopatía isquémica-arteriosclerosis coronaria: 411.0 al 411.89, del 413.0 al 413.9 y del 414.00 al 414.07
  C) los códigos de IR: 403.0x al 403.9x, 404.00, 404.02, 404.10, 404.12, 404.90, 404.92, 584.5 al 584.9, 585.1 al 585.9 y 586.

Tabla 4. Hospitalizaciones por Deshidratación

Criterios de inclusión	
276.0	Hiperosmolaridad o hipernatremia
276.1	Hipoosmolaridad o hiponatremia
276.5	Disminución de volemia
276.50	Disminución de volumen, no especificada
276.51	Deshidratación
276.52	Hipovolemia

Criterios de exclusión
- Menores de 15 años
- CDM 14: (embarazo, parto y puerperio)

Tabla 5. Hospitalizaciones de "Segundas" Anginas sin Procedimiento

Criterios de inclusión	
411.1	Síndrome coronario intermedio
411.81	Oclusión coronaria aguda sin infarto agudo de miocardio
411.89	Otras oclusiones coronarias
413.0	Angina de decúbito
413.1	Angina de Prinzmetal
413.9	Otra angina de pecho y angina no especificada
Todos con diagnóstico secundario de cardiopatía isquémica (414.0X. 414.8 y 414.9)	

Criterios de exclusión
- Menores de 15 años
- CDM 14: (embarazo, parto y puerperio)
- Pacientes con código de procedimiento cardiaco en cualquier posición

Tabla 6. Hospitalizaciones por asma

Criterios de inclusión

Altas con diagnóstico principal de asma:

493.00 Asma extrínseca. No especificada
493.01 Asma extrínseca. Con estado asmático (excluir por estado asmático)
493.02 Asma extrínseca. Con exacerbación aguda
493.10 Asma intrínseca. No especificada
493.11 Asma intrínseca. Con estado asmático (excluir por estado asmático)
493.12 Asma intrínseca. Con exacerbación aguda
493.81 Broncoespasmo por ejercicio.
493.82 Tos como equivalente asmático
493.90 Asma no especificada. No especificado estado
493.91 Asma no especificada. Con estado asmático (exclusión por estatus asmático)
493.92 Asma no especificada. Con exacerbación aguda
518.81 Insuficiencia respiratoria aguda como diagnóstico principal*

* Necesariamente con diagnósticos secundarios de asma definidos en el indicador (493.00 – 493.92)

Criterios de exclusión

- Menores de 15 años
- CDM 14: (embarazo, parto y puerperio)
- Los siguientes códigos si aparecen como diagnósticos secundarios en cualquier posición (ídem EPOC):
  1- Pacientes con comorbilidad de insuficiencia cardiaca
     Categoría 428 (comprende los códigos: 428.00 al 428.9) y códigos de cardiopatía hipertensiva con insuficiencia cardiaca: 402.01, 402.11, 402.91, 404.01, 404.03, 404.11, 404.13, 404.91 y 404.93
  2- Estados mentales que hacen difícil el autocuidado
     Categoría 295: Trastornos esquizofrénicos (del 295.0x al 295.9x)
     Categoría 296: trastornos episódicos del humor (del 296.0x al 296.99)
     Categoría 297: Trastornos delirantes (del 297.0 al 297.9)
     Categoría 298: Otras psicosis no orgánicas (del 298.0 al 298.9)
     Categoría 300: Trastornos de la ansiedad, disociativos y somatomorfos (del 300.0 al 300.9)
     Categoría 301: trastornos de personalidad (del 301.0 al 301.9)
     Código 303.91: Otras depend. alcohólicas y depend. alcohólicas no especificadas. Continuas
     Categoría 304: Depend. de drogas (del 304.0x al 304.9x solo con 5º dígito 1 "depend. a drogas continua")
     Categoría 316: Fact. psíq. asociados a enferm. clasificadas bajo otros conceptos (asma psicógena)
  3- Enfermedades Respiratorias "congénitas"
     277.0 Fibrosis quística (comprende desde el 277.00 al 277.09)
     747.21 Anomalías del arco aórtico
     748.3 Otras anomalías de laringe, tráquea y bronquios
     748.4 Pulmón quístico congénito
     748.5 Agenesia, hipoplasia y displasia pulmonar
     748.6 Otras anomalías pulmonares (748.60, 748.61 y 748.69)
     748.8 Otras anomalías específicas del aparato respiratorio
     748.9 Anomalías no específicas del aparato respiratorio.
     750.3 Fístula traqueoesofágica con atresia y estenosis esofágica
     759.3 Situs inversus
     770.7 Enfermedad respiratoria crónica con origen en el periodo perinatal

APÉNDICE 3. Aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital "Infanta Cristina"

Hospital Infanta Cristina
Complejo Hospitalario
Universitario de Badajoz

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Salud y Política Social

D. JULIO BENITEZ RODRIGUEZ, SECRETARIO DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL UNIVERSITARIO "INFANTA CRISTINA"

CERTIFICA QUE:

Este Comité ha analizado la solicitud de Proyecto de Tesis Doctoral: HOSPITALIZACIONES POTENCIALMENTE EVITABLES EN LOS HOSPITALES PÚBLICOS DE EXTREMADURA. Doctorando: Dr. Gregorio Montes Salas.

18002604

Y mediante este documento expresa que este proyecto se ajusta a las normas éticas esenciales utilizadas como referencia en este ámbito y ha decidido por unanimidad expresar la idoneidad científica del proyecto así como su apoyo al mismo.

Lo que Certifico para su conocimiento y efectos en Badajoz a cuatro de julio de dos mil catorce.

SERVICIO EXTREMEÑO DE SALUD
HOSPITAL INFANTA CRISTINA
C.E.I.C.
Comité Ético de Invs. Clínicas
BADAJOZ

Carretera de Portugal, s/n 06080 BADAJOZ Teléfono 924 21 81 00 http://www.areasaludbadajoz.com

APÉNDICE 4. Aprobación de la Comisión de Bioética y Bioseguridad de la Universidad de Extremadura

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN

Campus Universitario
Avdª de Elvas s/nº
06071 BADAJOZ

Tel.: 924 28 93 05
Fax: 924 27 29 83

NºRegistro: 103//2014

Dª Mª ANGELES TORMO GARCIA, SECRETARIA DE LA COMISION DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA.

INFORMA: Que una vez evaluada por este Comité la solicitud de Proyecto de Tesis Doctoral titulado "Hospitalizaciones potencialmente evitables en los hospitales públicos de Extremadura" cuyo investigador responsable es D/Dª Gregorio Montes Salas, ha decidido por unanimidad valorar positivamente el precitado proyecto por considerar que se ajusta a las normas éticas esenciales cumpliendo con la normativa vigente al efecto.

Y para que conste y surta los efectos oportunos firmo el presente informe en Badajoz a 27 de Octubre de 2014.

VºBº

Fdo.: Fernando Henao
Presidente por delegación de la Comisión de Bioética y Bioseguridad.