

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

EPIDEMIOLOGÍA, TENDENCIAS
Y CRONOBIOLOGÍA DE LA HOSPITALIZACIÓN
PSIQUIÁTRICA EN CASTILLA Y LEÓN
ENTRE 2005 Y 2015

TESIS POR COMPENDIO DE PUBLICACIONES

AUTOR: CARLOS LLANES ÁLVAREZ

DIRECTOR: MANUEL ÁNGEL FRANCO MARTÍN

CODIRECTOR Y TUTOR: JESÚS MARÍA ANDRÉS DE LLANO

AÑO: 2021

BIOCIENCIAS:

BIOLOGÍA Y CLÍNICA DEL CÁNCER
Y MEDICINA TRASLACIONAL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y TRASLACIONAL

TESIS DOCTORAL:

EPIDEMIOLOGÍA, TENDENCIAS Y CRONOBIOLOGÍA
DE LA HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA
EN CASTILLA Y LEÓN ENTRE 2005 Y 2015

TESIS POR COMPENDIO DE PUBLICACIONES

**PRESENTADA POR CARLOS LLANES ÁLVAREZ
PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
POR LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

DIRECTOR:

DR. MANUEL ÁNGEL FRANCO MARTÍN

CODIRECTOR Y TUTOR:

DR. JESÚS MARÍA ANDRÉS DE LLANO

2021

A mis padres

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR

Dr. D. Manuel Ángel Franco Martín, Profesor asociado de la Universidad de Salamanca:

CERTIFICA:

Que, D. Carlos Llanes Álvarez, médico especialista en Psiquiatría, ha realizado bajo su dirección la Tesis Doctoral titulada: “EPIDEMIOLOGÍA, TENDENCIAS Y CRONOBIOLOGÍA DE LA HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA EN CASTILLA Y LEÓN ENTRE 2005 Y 2015” para optar al grado de Doctor por la Universidad de Salamanca. La presente Tesis Doctoral se presenta en la modalidad de Tesis por Compendio de Artículos.

Y para que así conste, y surta los efectos oportunos, el director firma este certificado en Salamanca a 1 de enero de 2021

Dr. D. Manuel Ángel Franco Martín

AUTORIZACIÓN DEL CODIRECTOR Y TUTOR

Dr. D. Jesús María Andrés de Llano, Profesor asociado de la Universidad de Valladolid:

CERTIFICA:

Que, D. Carlos Llanes Álvarez, médico especialista en Psiquiatría, ha realizado bajo su codirección y tutela la Tesis Doctoral titulada: “EPIDEMIOLOGÍA, TENDENCIAS Y CRONOBIOLOGÍA DE LA HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA EN CASTILLA Y LEÓN ENTRE 2005 Y 2015” para optar al grado de Doctor por la Universidad de Salamanca. La presente Tesis Doctoral se presenta en la modalidad de Tesis por Compendio de Artículos.

Y para que así conste, y surta los efectos oportunos, el director firma este certificado en Salamanca a 1 de enero de 2021

Dr. D. Jesús María Andrés de Llano

ABREVIATURAS

A.C.: Antes de Cristo

Art.: artículo

BOE: Boletín Oficial del Estado

CCAA: Comunidades Autónomas

CC: con Complicación o Comorbilidad

CE: Comunidad Europea

CDM: Categoría Diagnóstica Mayor

CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos

CIE-9-MC: Clasificación Internacional de Enfermedades 9; modificación clínica

Cols.: colaboradores

Cosinor: de coseno y vector

COVID: del inglés Coronavirus Disease, enfermedad por coronavirus

D.: Don

Dr.: Doctor

D.G.: Dirección General

DSM-5: del inglés Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales

Ej.: ejemplo

ENSE: Encuesta Nacional de Salud en España

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ESCRI: Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado

Et al.: y otros

Etc.: etcétera

EEUU: Estados Unidos

EM: enfermedad mental

FECYT: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología

FFT: del inglés Fast Fourier Transform, transformada rápida de Fourier

H₁: hipótesis alternativa

H₀: hipótesis nula

IC: intervalo de confianza

INE: Instituto Nacional de Estadística

INSALUD: Instituto Nacional de la Salud

km²: kilómetro cuadrado

MIR: Médico Interno Residente

MMII: Miembros Inferiores

n: tamaño de la muestra o cálculo de número de observaciones

Nal.: nacional

N.º: número

NEOM: no especificado de otra manera

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: del inglés Odds Ratio, razón de oportunidades o razón de probabilidades

Pat: patología

Q: cuartil

RB: ritmo biológico

Rep.: República

Sacyl: Sanidad Castilla y León

SARS-CoV-2: del inglés Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo

Sig. Estad.: significación estadística

SNS: Sistema Nacional de Salud

TAE: trastorno afectivo estacional

TSI: tarjeta sanitaria individual

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana

>: mayor

<: menor

RELACIÓN DE IMÁGENES, TABLAS Y GRÁFICOS SEGÚN ORDEN DE APARICIÓN

RELACIÓN DE IMÁGENES

Imagen 1. El padre Jofré defendiendo a un loco	29
Imagen 2. Mapa de Castilla y León por Áreas de Salud	43
Imagen 3. Ganadores del Premio Nobel de Medicina 2017	63
Imagen 4. El núcleo supraquiasmático	63
Imagen 5. Componentes de un ritmo	64
Imagen 6. Jean-Baptiste Joseph Fourier	73
Imagen 7. Dr. D. José María Segovia Arana	136
Imagen 8. Entrega de los premios Segovia Arana 2018	137

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 1. Relación de Hospitales y Complejos Asistenciales de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, ámbito territorial de actuación	39
Tabla 2. Unidades de salud mental de titularidad pública (Sacyl)	42
Tabla 3. Unidades de salud mental concertadas	43
Tabla 4. Población total de Castilla y León y por provincias	44
Tabla 5. Población TSI por Área de Salud 2020	44
Tabla 6. Actividad asistencial de hospitales con régimen de internado en Castilla y León en 2012	46
Tabla 7. Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada	48
Tabla 8. Variables recogidas en el CMBD	52

RELACIÓN DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del número de camas psiquiátricas por población en el periodo 2005-2015	33
Figura 2. Número de camas psiquiátricas por 100,000 habitantes en la Unión Europea	34
Figura 3. Hospitales públicos de Castilla y León	36
Figura 4. Distribución de camas y hospitales públicos y privados en Castilla y León	45
Figura 5. Hospitales privados en Castilla y León según la modalidad de contratación de la gestión de los servicios públicos	46
Figura 6. Estimación del gasto sanitario en Castilla y León	47
Figura 7. Distribución de camas en centros privados según finalidad asistencial	48

RESUMEN

ABSTRACT

RESUMEN

Esta tesis doctoral por compendio de publicaciones tiene el objetivo de identificar los fundamentos más relevantes de la hospitalización psiquiátrica en Castilla y León. La investigación se desarrolla al amparo del Programa 2018 para el Reconocimiento e Incentivación de Profesionales que finalizan su residencia en los centros e instituciones sanitarias de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, conocido como “Premios José María Segovia de Arana”. Estos, reconocen la trayectoria profesional del autor durante la residencia incentivándole con un contrato de 3 años en la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León para desarrollar su proyecto de investigación.

La promoción de la salud mental es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas para el año 2030. La prevención y el tratamiento de los trastornos mentales es imprescindible para el bienestar del ser humano y de la sociedad. La salud mental se ha convertido en una cuestión de salud pública prioritaria dada la elevada prevalencia, carga de enfermedad y discapacidad atribuible a los trastornos mentales. Estimaciones recientes apuntan que un tercio de los europeos padecen un trastorno mental, y en todos los países son más prevalentes en los grupos más desfavorecidos. La carga de enfermedad de los trastornos psiquiátricos ocupa el segundo lugar con un 19% del total, y cada vez son más los países en los que algunos trastornos mentales como la esquizofrenia o la depresión son la principal causa de discapacidad y de gasto sociosanitario. Los trastornos mentales representan cerca del 40% de los años vividos con discapacidad. Aunque desde hace años se promueve el desarrollo de indicadores de salud mental, siguen existiendo dificultades para medir y comparar resultados. Encuestas de salud nacionales y europeas aportan algunos indicadores de trastornos o posibles trastornos mentales y neurológicos de la población, contribuyendo a valorar la magnitud del problema en España y a evaluar las intervenciones previstas en la Estrategia en Salud Mental del Sistema Nacional de Salud.

La relevancia de la morbilidad y del consumo de recursos sanitarios de las enfermedades mentales nos llevaron a plantear este estudio, haciendo hincapié en los aspectos epidemiológicos y cronobiológicos de las hospitalizaciones por causa psiquiátrica. Así pues, analizamos la realidad asistencial de los centros hospitalarios de Castilla y León a lo largo de 11 años, y proporcionamos información de relevancia en el futuro. Bajo el título: “Epidemiología, tendencias y cronobiología de la hospitalización psiquiátrica en Castilla y León entre 2005 y 2015”, se planteó la metodología de investigación para conocer las tendencias y los ritmos en la hospitalización y establecer los fundamentos más relevantes sobre las necesidades para la prevención de la hospitalización. La utilidad y las oportunidades que las nuevas tecnologías brindan al análisis masivo de datos en salud, pueden ser notables en este campo e incluso estratégicas para la planificación sanitaria. Por todo ello, el objetivo de nuestro estudio se centra en la relación entre la patología psiquiátrica que precisa hospitalización y la dimensión tiempo, abarcando una amplia serie de casos, incluyendo una diversificación representativa de grupos diagnósticos, considerando variables de interés clínico y ampliando el análisis ritmométrico a períodos mensuales y anuales. Con ello se pretendió obtener información para su aplicación en los ámbitos asistencial, de asignación de los recursos y de prevención de los factores de riesgo modificables como ya se ha hecho con éxito en otras patologías y aspectos tanto fisiológicos como patológicos.

Como hipótesis de investigación se planteó que podrían existir diferencias en las hospitalizaciones en unidades de psiquiatría de Castilla y León, en sus tendencias y/o en sus ritmos a lo largo del tiempo. Este trabajo identificó como sus principales hallazgos una tendencia general creciente de la hospitalización a lo largo de los 11 años de estudio, aunque con excepciones por grupos diagnósticos y/o de edad, así como un ritmo circanual en la hospitalización. Nuestro estudio nos aproxima a la realidad asistencial y tras el análisis clínico por parte de los profesionales, nos permite considerar y planificar el futuro de la asistencia a las enfermedades mentales en Castilla y León.

ABSTRACT

This doctoral thesis by compendium of publications has the objective of identifying the most relevant foundations of psychiatric hospitalization in Castilla y León. The research is carried out under the 2018 Program for the Recognition and Incentivation of Professionals who complete their residency in the health centers and institutions of the Regional Health Management of Castilla y León, known as the “José María Segovia de Arana Awards”. These recognize the professional career of the author during the residency, encouraging him with a 3-year contract in the Regional Health Management of Castilla y León to develop his research Project.

The promotion of mental health has been included in the United Nations Sustainable Development Goals for 2030, along with the prevention and treatment of mental disorders is a fundamental element for the well-being of individuals and society. In Europe, mental health is one of the main public health concerns, in terms of prevalence, burden of disease and disability. Regarding prevalence, it is estimated that mental disorders affect more than a third of the European population, and in all Countries they are more prevalent in the most disadvantaged groups. In terms of burden of disease, neuropsychiatric disorders rank second, with 19% of the total. And as for disability, in many Countries depression, anxiety and schizophrenia constitute its main cause, with the consequent early retirement and economic burden. Mental disorders are the main reason for the years of life with disabilities of the population, about 40%. Although the development of mental health indicators has been promoted for years, there are still difficulties in measurement and comparability. European and national surveys provide some indicators of disorders or possible mental and neurological disorders in the population, helping to assess the magnitude of the problem in Spain and to evaluate the interventions planned in the Mental Health Strategy of the National Health System.

The relevance of morbidity and mortality and the consumption of healthcare resources for mental illnesses led us to propose this study with particular emphasis on the epidemiological and chronobiological aspects of hospitalizations for psychiatric causes. Thus, we intend to reflect the reality of what has happened in the hospital centers of our community for more than a decade, providing information that may be useful in the future. Under the title: “Epidemiology, trends and chronobiology of psychiatric hospitalization in Castilla y León between 2005 and 2015”, the research methodology was proposed to know trends and rhythms in hospitalization and establish the most relevant foundations on the needs for the prevention of hospitalization. The usefulness and opportunities that new technologies present to the massive analysis of health data could have a very relevant role in this field and even be strategic for health planning. Therefore, the object of our study is oriented to the relationship between psychiatric pathology that requires hospitalization and the time dimension, covering a wide series of cases, including a representative diversification of diagnostic groups, considering variables of interest for the division of the disease. series in subgroups with clinical relevance, and extending the rhythmometric analysis to monthly and annual periods, in addition to those resulting from the spectral analysis. With this, the aim was to obtain information that would promote its application in the healthcare field, preventive organization of resources and modification of susceptible risk factors, as it has been proven in other pathologies as well as in physiological and pathological aspects.

As a research hypothesis, it was proposed that there could be differences in hospitalizations in psychiatry units in Castilla y León, in their trends and / or in their rhythms over time. This study identified as its main findings an increasing general trend in hospitalization throughout the 11 years of study, although with exceptions for diagnostic groups and a circanual rhythm in hospitalization. From this study an approximation of the healthcare reality is obtained which, after the clinical analysis of the professionals, allows us to consider and plan the future of care for mental illnesses in Castilla y León.

INDICE

Capítulo 1: Esquema general de la tesis y agradecimientos	21
PARTE I: LA HOSPITALIZACIÓN EN PSIQUIATRÍA	27
Capítulo 2: Introducción	28
Capítulo 3: Historia de la hospitalización psiquiátrica	29
Capítulo 4: Tipos de unidades de hospitalización psiquiátrica	31
Capítulo 5: La hospitalización psiquiátrica en España	32
Capítulo 6: La organización hospitalaria de Castilla y León	35
Capítulo 7: La hospitalización psiquiátrica en Castilla y León	41
PARTE II: LOS DATOS EN SALUD MENTAL	51
Capítulo 8: El Conjunto Mínimo Básico de Datos	52
Capítulo 9: Los Grupos Relacionados por el Diagnóstico	54
Capítulo 10: Las Categorías Diagnósticas Mayores	55
PARTE III: RITMOS Y CRONOBIOLOGÍA	61
Capítulo 11: Introducción	62
Capítulo 12: Cronobiología y ritmos	64
Capítulo 13: Cronobiología de la patología psiquiátrica	66
Capítulo 14: Hipótesis de trabajo cronobiológica	67
PARTE IV: ASPECTOS METODOLÓGICOS	69
Capítulo 15: Justificación y Objetivos	70
Capítulo 16: Población y Métodos	71
Capítulo 17: Análisis estadístico	72
Capítulo 18: Limitaciones	74

PARTE V: COMPENDIO DE PUBLICACIONES 75

Capítulo 19: Hospitalization trends and chronobiology for mental disorders in Spain from 2005 to 2015.	77
Capítulo 20: Tendencias en la hospitalización psiquiátrica por alcohol y drogas en Castilla y León entre 2005 y 2015.	99
Capítulo 21: Trends in Psychiatric Hospitalization of Children and Adolescents in Spain between 2005 and 2015.	108
Capítulo 22: Hospitalization and Socio-Health Care for Dementia in Spain.	121

PARTE VI: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES 133

Capítulo 23: Discusión	134
Capítulo 24: Conclusiones	138

PARTE VII: BIBLIOGRAFÍA 141

Capítulo 25: Referencias bibliográficas	142
--	-----

PARTE VIII: ANEXOS 149

Anexo 1: Indicadores de calidad de las publicaciones	150
---	-----

CAPÍTULO 1.

ESQUEMA GENERAL DE LA TESIS Y AGRADECIMIENTOS

ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

De acuerdo con el RD 88/2011, del 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, la Comisión de Doctorado y Posgrado de la Universidad de Salamanca (sesión del 15 de febrero de 2013) establece como posible formato de presentación de Tesis Doctoral, la modalidad de Tesis por Compendio de Artículos/Publicaciones. La presente Tesis Doctoral se presenta en esta modalidad, optando a la mención de Doctor.

Clarivate Analytics es la propietaria y gestora de la Web Of Science, una colección de bases de datos de citas y referencias bibliográficas, que recoge información de publicaciones científicas desde 1900. La WOS está muy implantada en el ámbito universitario y consta de una colección básica o core collection que abarca los índices de Ciencias, Ciencias Sociales y Artes y Humanidades, además de las actas o colecciones (proceedings) y de herramientas para análisis y evaluación, como es el Journal Citation Report. Los datos referidos a continuación se han realizado con esta herramienta que permite conocer el factor de impacto y otras métricas de calidad científica.

Las publicaciones incluidas en este compendio son:

1. Llanes-Álvarez C, Alberola-López C, Andrés-de-Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Garmendia-Leiza JR, Franco-Martín MA. Hospitalization trends and chronobiology for mental disorders in Spain from 2005 to 2015. *Chronobiol Int.* 2021 Feb;38(2):286-295.

Revista: *Chronobiology International*

Descripción de la categoría: PHSYSIOLOGY/BIOLOGY

Nombre de la categoría: UM, CU

Factor de impacto: 2,877

Cuartil en la categoría: Q2

Ranking en el cuartil: 40/81, 34/93

2. Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Franco-Martín MA. Tendencias en la hospitalización psiquiátrica por alcohol y drogas en Castilla y León entre 2005 y 2015. *Adicciones.* 2020 Nov 30;0(0):1405.

Revista: *Adicciones*

Descripción de la categoría: SUBSTANCE ABUSE

Nombre de la categoría: GM

Factor de impacto: 2,979

Ranking en la categoría: 19/37

Cuartil en la categoría: Q3

3. Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Franco-Martín MA. Trends in Psychiatric Hospitalization of Children and Adolescents in Spain between 2005 and 2015. *J Clin Med.* 2019 Dec 2;8(12):2111.

Revista: *Journal of Clinical Medicine*

Descripción de la categoría: MEDICINE, GENERAL & INTERNAL

Factor de impacto: 3,303

Nombre de la categoría: PY

Ranking en la categoría: 36/164

Cuartil en la categoría: Q1

4. Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Roncero C, Pastor-Hidalgo MT, Garmendia-Leiza JR, Andrés-Alberola I, Franco-Martín MA. Hospitalization and Socio-Health Care for Dementia in Spain. *J Clin Med.* 2020 Nov 28;9(12):3875.

Revista: *Journal of Clinical Medicine*

Descripción de la categoría: MEDICINE, GENERAL & INTERNAL

Nombre de la categoría: PY

Factor de impacto: 4,241

Ranking en la categoría: 39/169

Cuartil en la categoría: Q1

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a cuantas personas me han ayudado en la elaboración de esta tesis, y en especial:

Al doctor Manuel Ángel Franco Martín por su apoyo profesional y académico a lo largo de estos años y por haber confiado en mí.

Al doctor Jesús María Andrés de Llano por su entusiasmo y todo el tiempo dedicado, sin su ayuda y apoyo no habría podido realizar este trabajo.

A la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León por apoyar este trabajo a través del programa 2018 de reconocimiento e incentivación de profesionales que finalizan su residencia en los centros e instituciones sanitarias de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, permitiéndome compaginar mi labor asistencial e investigadora en los últimos tres años.

A los doctores Rafael Sánchez Herrero y José Ramón Garmendía Leiza, Directores Generales de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica por facilitarme el acceso a lo fundamental: la información.

Al Dr. D. Carlos Alberola López por su ayuda metódica y rigurosa con el análisis ritmométrico

A mis padres, Ana y Julio por el apoyo y la dedicación que me brindáis a cada momento.

A Teresa por su paciencia y comprensión.

Gracias a todos

PARTE I:
LA HOSPITALIZACIÓN
EN PSIQUIATRÍA

CAPÍTULO 2: INTRODUCCIÓN

El Diccionario de la lengua española define hospitalizar como internar a un enfermo en un hospital o clínica [1]. El objetivo general de la hospitalización psiquiátrica suele ser la evaluación y tratamiento de pacientes con trastornos psiquiátricos agudos o subagudos que requieren ingreso hospitalario temporal, para pasar después a atención ambulatoria. El equipo de las unidades de hospitalización suele ser multidisciplinar y está integrado por psiquiatras, psicólogos, enfermeros y trabajadores sociales y está especializado en la evaluación, diagnóstico e intervención psicofarmacológica, psicoterapéutica, y otras (terapia electroconvulsiva y otras terapias físicas). La hospitalización en las unidades de psiquiatría habitualmente es el último recurso tras el fracaso del tratamiento ambulatorio.

CAPÍTULO 3: HISTORIA DE LA HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA

No está claro a quien corresponde la fundación de la primera institución para velar por las personas con enfermedades mentales. El 26 de febrero de 1410, con la autorización del Rey Martín I el Humano y el beneplácito del Papa Benedicto XIII, un fraile llamado Gilaberto Jofré fundó en Valencia el hospital de Nuestra Señora de los Inocentes, a fin de proteger a los enfermos mentales de los insultos cotidianos y abusos de todo tipo a los que eran sometidos. El Hospital de los Inocentes es considerado por muchos como el primer hospital psiquiátrico del mundo occidental. Según autores como Fernández-Vázquez [2], el padre Jofré se inspiró en la medicina árabe desarrollada durante la edad de oro de la civilización islámica medieval, y que él mismo pudo conocer en el Maristán nazarí de Granada. El Maristán fue fundado por el sultán Muhammad V en el siglo XIV como hospital para cuidar de los enfermos musulmanes pobres, aunque también hizo las veces de manicomio.



Imagen 1. El padre Jofré defendiendo a un loco.

El padre Jofré defendiendo a un loco es una pintura de Joaquín Sorolla que puede verse en el Palacio de la Generalitat de Valencia. La obra representa al fraile valenciano Juan Gilaberto Jofré protegiendo a un enfermo mental de una turba. Se dice que gracias al sermón de este hecho que pronunció en la Catedral de Valencia en 1409, logró los apoyos para fundar el Hospital dels Folls, Inocents i Desamparats, considerado por muchos el primer psiquiátrico de la historia.

El Renacimiento fue una época de avances en medicina que sin embargo no aportó grandes novedades al campo de las enfermedades mentales. Hasta ese momento solo se realizó una protopsiquiatría, una simple acogida de enfermos mentales sin ninguna implicación terapéutica; únicamente se traslada la responsabilidad sobre el enfermo de una persona física —normalmente un familiar—, a una entidad jurídica —la fundación hospitalaria. Ya en el siglo XVII, con la ilustración, nació una concepción médico-organicista de la enfermedad mental; esta revolución llegó de la mano del médico francés Philippe Pinel (1745-1826), considerado el padre de la psiquiatría moderna [3]. Desde su puesto como director médico del hospital de la Bicêtre primero y de la Salpêtrière en París después, impulsó importantes reformas entre las que destacan:

- El cambio de actitud de la sociedad hacia los enfermos mentales a quienes liberó de las medidas de castigo y contención física con las que eran reducidos y confinados.

- La creación de un cuerpo especializado de médicos dedicados a la atención de los enfermos mentales.

- La promulgación de una ley en 1838 que obligaba a la administración francesa a disponer de un asilo para enfermos mentales en cada departamento del país.

En la década de los 50 del siglo XX nace la psicofarmacología, que supone por primera vez en la historia, la introducción en la clínica de herramientas terapéuticas realmente eficaces en el tratamiento del paciente psiquiátrico y da forma a la asistencia psiquiátrica en régimen de hospitalización tal y como la conocemos hoy en día.

Se considera hospitalizado al paciente que, procediendo del exterior, es ingresado, ocupando una cama y generando una estancia. La estancia mínima es pasar una noche y tomar una comida principal (almuerzo o cena) en el hospital; la contabilización se realiza a la hora censal (a las 00:00 horas). Por debajo de esto no se considera que se haya llegado a completar una estancia.

Las unidades de hospitalización psiquiátrica tienen características muy distintas a las de otras especialidades. En la mayor parte de los casos son unidades cerradas o bien tienen un acceso y salida restringidos. Además, tienen un funcionamiento interno diferencial: los pacientes no están en sus habitaciones la mayor parte del tiempo, se busca la interacción terapéutica con el personal de la planta, la activación social y la ocupación del tiempo en actividades con el mayor contenido terapéutico posible. Estas características, entre otras, hacen que en el hospital sean vistas de manera particular. Es muy relevante que la especificidad de la hospitalización psiquiátrica sea entendida desde una perspectiva científico-técnica, al igual que se consideran otras unidades de hospitalización. La especificidad de la unidad de hospitalización psiquiátrica viene dada por las necesidades de cuidados de la patología psiquiátrica en los enfermos y los objetivos terapéuticos que determinan un ingreso:

- Seguridad del paciente y del entorno.

- Instauración de tratamientos que no son posibles en el entorno ambulatorio.

- Contención psicológica.

CAPÍTULO 4: TIPOS DE UNIDADES DE HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA

Unidades de agudos: también se las conoce como unidades de hospitalización breve ya que habitualmente los pacientes permanecen ingresados periodos cortos de tiempo (días, semanas) y tienen perfiles individuales y clínicos muy heterogéneos. No obstante, todos se encuentran en un momento de crisis en el que elementos de anclaje, estructuración externa y cuidados de enfermería, así como tratamiento médico-psiquiátrico son necesarios. Los objetivos principales del ingreso en estas unidades son la estabilización clínica y el retorno de la persona a la comunidad con la mayor autonomía posible (Tabla 1).

Unidades de convalecencia: prestan atención en régimen de hospitalización tras una crisis o una recaída, normalmente en un segundo tiempo tras una hospitalización en la unidad de agudos. Con estancias medias de entre uno y tres meses, a medio camino entre las de las unidades de hospitalización breve y las de rehabilitación, el objetivo es conseguir la remisión de los síntomas y una estabilización clínica del enfermo mediante tratamiento psiquiátrico y psicológico para que pueda reincorporarse a sus actividades cotidianas de la comunidad (Tabla 1).

Unidades de rehabilitación: están destinadas al tratamiento en régimen de hospitalización de larga estancia (meses e incluso años) de pacientes psiquiátricos que padecen enfermedades mentales graves y prolongadas y que sufren además deterioro en aspectos sociales y laborales (Tabla 1).

Hospital de día: el paciente es internado por un plazo de horas determinado (8, 12, etc.) en el hospital, durante las que recibe tratamiento especializado sin necesidad de abandonar su entorno familiar. Al finalizar la jornada el paciente regresa a su medio comunitario de origen. Con una estancia media en torno a 60 días se orientan a pacientes graves que, aunque han perdido temporalmente la capacidad de autocuidados, no precisan de un medio totalmente cerrado para la contención de su sintomatología.

Los pacientes en hospital de día no generan estancias y por tanto han sido excluidos a efectos del análisis de este trabajo.

Unidades de patología dual: se denomina patología dual a la convergencia de dos trastornos mentales en un individuo. Estos pacientes presentan una gravedad clínica y social mayor que si presentaran ambos trastornos aisladamente. Originalmente el término se empleó para la conjunción de un trastorno psiquiátrico y otro trastorno adictivo en un individuo, aunque se ha ampliado después a otras patologías. Existen dos unidades de este tipo en Castilla y León:

- Unidad de patología dual y desintoxicación situada en el Hospital de los Montalvos del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (Tabla 1).

- Unidad de discapacidad intelectual y enfermedad mental situada en el Hospital Santa Isabel del Complejo Asistencial de León (Tabla 1).

Unidades específicas: ciertas patologías y grupos de edad, como los menores, justifican la superespecialización y la concentración de los recursos. El ejemplo más común son las unidades de hospitalización psiquiátrica infanto-juvenil. La Sanidad de Castilla y León cuenta con dos de estas unidades:

- Unidad de hospitalización infanto-juvenil: se encuentra en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid y atiende a los pacientes menores de 18 años que requieren hospitalización por causa psiquiátrica (Tabla 1).

- Unidad Regional de Trastornos Alimenticios ubicada en el Hospital Universitario de Burgos (Tabla 1).

CAPÍTULO 5: LA HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA EN ESPAÑA

El marco legal de la hospitalización psiquiátrica en España se establece en la Ley General de Sanidad 14/1986, 25 de abril [4] que en su artículo 6 establece que:

“serán responsabilidad de las administraciones públicas, entre otras, promover la salud, la educación sanitaria, garantizar la asistencia de todos los casos de pérdida de salud y promover las acciones necesarias para la rehabilitación funcional y reinserción social” (p 138).

La esencia de este modelo que la Ley adopta son las Comunidades Autónomas, entidades administrativas con la dotación suficiente y la perspectiva territorial necesaria; la Junta de Castilla y León en el caso que nos ocupa. El Sistema Nacional de Salud se entiende como la suma de todos y cada uno de los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas oportunamente coordinados. La integración de los servicios sanitarios de las Comunidades Autónomas emana del artículo 50 de la Ley [4]:

“En cada Comunidad Autónoma se constituirá un Servicio de Salud integrado por todos los centros, servicios y establecimientos de la propia Comunidad, Diputaciones, Ayuntamientos y cualesquiera otras Administraciones territoriales intracomunitarias, que estará gestionado como se establece en los artículos siguientes bajo la responsabilidad de la respectiva Comunidad Autónoma” (p 146).

La norma preceptiva en salud mental se establece en el capítulo III artículo 20 [4], que recoge cuales deben ser las intervenciones sanitarias en este campo, al disponer:

“sobre la base de la plena integración de las actuaciones relativas a la salud mental en el sistema sanitario general y de la total equiparación del enfermo mental a las demás personas que requieran servicios sanitarios y sociales” (p 140).

Las administraciones sanitarias competentes adecuarán su actuación a los siguientes principios:

1. La atención a los problemas de salud mental de la población se realizará en el ámbito comunitario, potenciando los recursos asistenciales a nivel ambulatorio y los sistemas de hospitalización parcial y atención a domicilio, que reduzcan al máximo posible la necesidad de hospitalización. Se considerarán de modo especial aquellos problemas referentes a la psiquiatría infantil y psicogeriatría.
2. La hospitalización de los pacientes por procesos que así lo requieran se realizará en las unidades psiquiátricas de los hospitales generales.
3. Se desarrollarán los servicios de rehabilitación y reinserción social necesarios para una adecuada atención integral de los problemas del enfermo mental, buscando la necesaria coordinación con los servicios sociales.
4. Los servicios de salud mental y de atención psiquiátrica del sistema sanitario general cubrirán, asimismo, en coordinación con los servicios sociales, los aspectos de prevención primaria y la atención a los problemas psicosociales que acompañan a la pérdida de salud en general.

España es uno de los países de Europa con menos camas psiquiátricas (36 por cada 100,000 habitantes). Según el Ministerio de Sanidad en 2018 existían 89 hospitales de salud mental y tratamiento de toxicomanías y 13,997 camas psiquiátricas [5].

En las últimas décadas España ha llevado a cabo un proceso de reforma psiquiátrica igual que han hecho los países de su entorno, fomentando las estructuras extrahospitalarias de atención a los enfermos mentales y disminuyendo el número de camas. En 1978 eran 114 los hospitales psiquiátricos y 41.942 las camas por dependencia funcional, según su finalidad asistencial [6].

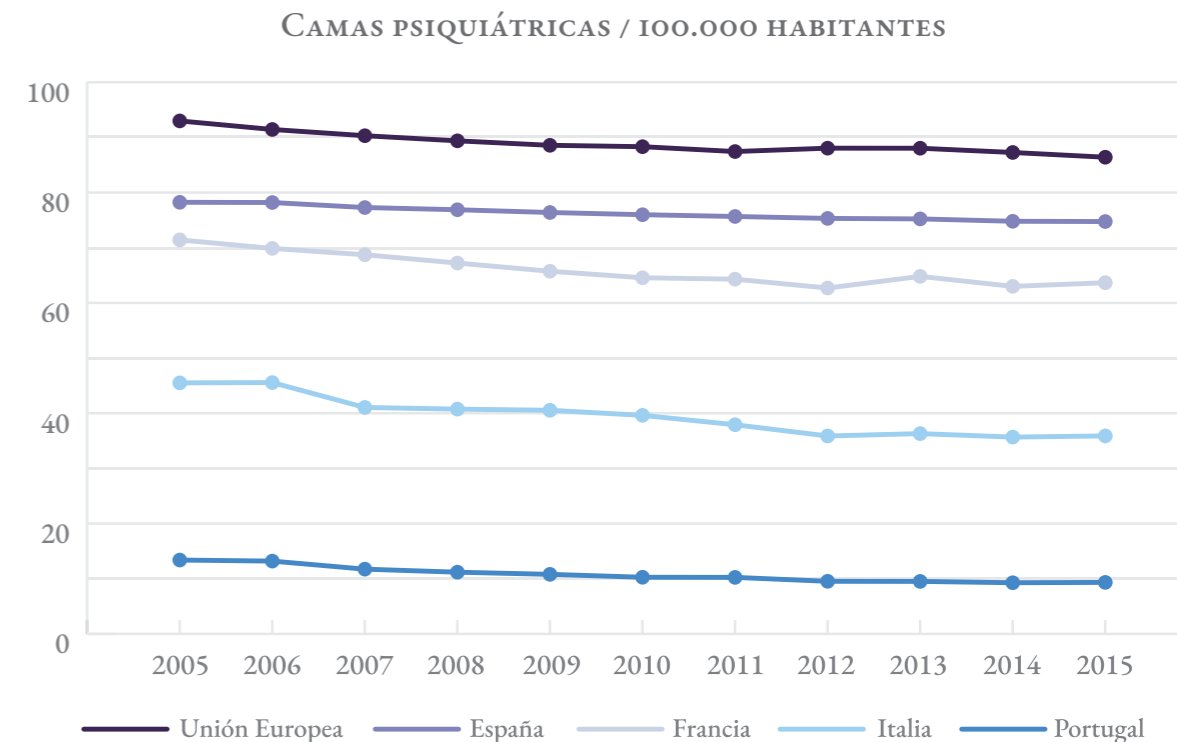


Figura 1. Evolución del número de camas psiquiátricas por población en el periodo 2005-2015.

Evolución del número de camas psiquiátricas/100,000 habitantes en España, Portugal, Italia, Francia y media de la Unión Europea entre 2005 y 2015. Se aprecia una leve tendencia descendente en el número de camas a lo largo de los 11 años en todos los países; es muy llamativa la diferencia entre las ratios de países del entorno. Cada país ha acometido su propio proceso de reforma psiquiátrica y reducción de camas según su propio modelo. Con independencia de lo intensa que haya sido la reducción de camas psiquiátricas no ha habido cambios sustanciales en este sentido en los últimos 20 años; en España y Europa los procesos de reforma tuvieron lugar sobre todo en la década de los 80 y 90.

Fuente: Eurostat. (2018). Mental health care – psychiatric hospital beds [Internet]. Bruselas Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20201009-1>

Fecha de consulta: 24/08/2021

Cada país ha acometido la reforma a diferente ritmo y paradójicamente algunos de los países con sistemas sanitarios de reconocido prestigio como Reino Unido o Suecia tienen menor ratio de camas psiquiátricas por habitante, pero a cambio cuentan con una red extrahospitalaria de asistencia que compensa estas diferencias.

NÚMERO DE CAMAS PSIQUIÁTRICAS POR 100.000 HABITANTES EN LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA (2018)

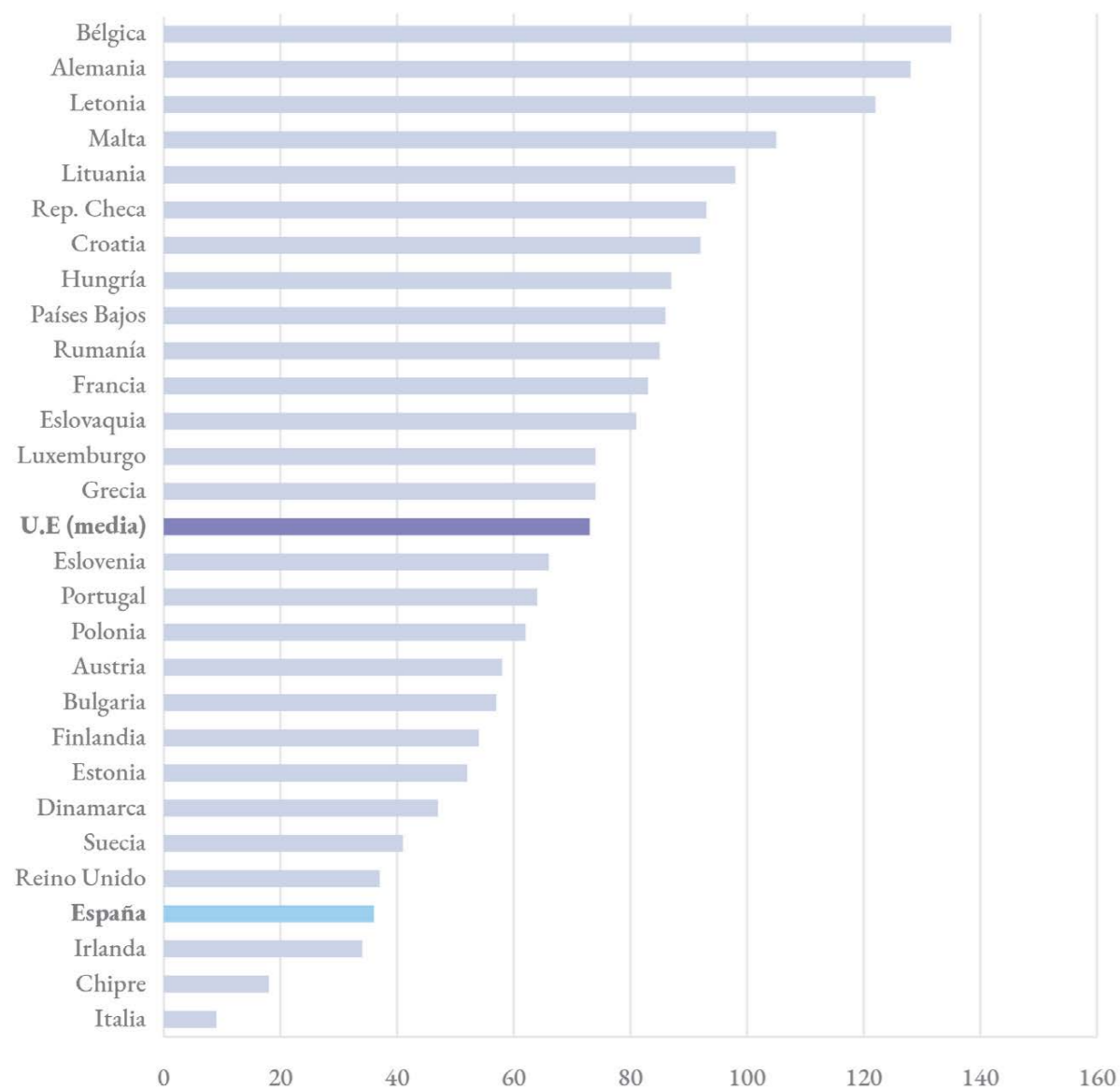


Figura 2. Número de camas psiquiátricas por 100,000 habitantes en la Unión Europea.

España con 36 camas psiquiátricas/100,000 habitantes es el cuarto país de la Unión Europea con menor ratio de camas; entre las 9/100,000 de Italia y las 135/100,000 de Bélgica, la media europea está en 73/100,000. La tendencia general de las últimas décadas es a la reducción del número de camas, especialmente las dedicadas a la asistencia de enfermos crónicos. Disponer los medios para un correcto seguimiento y cumplimiento de los tratamientos en la comunidad previene hospitalizaciones y es la estrategia de países como Dinamarca, Suecia, Reino Unido, Italia o la propia España con ratios bajas.

Fuente: Eurostat. (2018). Mental health care – psychiatric hospital beds [Internet]. Bruselas Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20201009-1>

Fecha de consulta: 24/08/2021

CAPÍTULO 6: LA ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA DE CASTILLA Y LEÓN

Hospital: según el artículo 65.2 de la Ley General de Sanidad [4]:

“El hospital es el establecimiento encargado tanto del internamiento clínico como de la asistencia especializada y complementaria que requiera su zona de influencia” (p 149).

Es, por tanto, no sólo la institución sanitaria que presta asistencia en régimen de internamiento, sino también la que presta asistencia especializada de forma ambulatoria.

Un hospital puede constar de un único centro o de varios y formar parte de lo que se conocen como Complejos Asistenciales con la consideración de un centro único.

Complejo Hospitalario o Complejo Asistencial: son dos o más centros hospitalarios que se organizan o integran en uno único con una unidad de dirección y gestión común. En Castilla y León se han integrado en complejos hospitalarios los hospitales que existían en determinadas provincias ya incluidos en la red de la Junta de Castilla y León con los procedentes de la red de INSALUD transferida y se han denominado Complejos Asistenciales.

CLASIFICACIÓN DE HOSPITALES

Existen tres clases de hospitales siendo su asistencia de menor a mayor complejidad:

Nivel 1: Hospital comarcal o de distrito: cartera de servicios básica que incluye las especialidades de mayor demanda, disponibles en todos los hospitales. Atienden la patología más frecuente de la población de una comarca o distrito. Suelen tener menos de 200 camas.

Nivel 2: Hospital de área: dotación de una cartera de servicios amplia, de necesidad intermedia, de especialidades médicos-quirúrgicas, capaces de atender la mayoría de la patología de la población del área de salud a la que dan cobertura. Suelen contar con 500-600 camas.

Nivel 3: Hospital o servicio de referencia: son centros dotados de las especialidades con menor demanda, concentran un alto nivel de especialización y cuentan con los medios técnicos más sofisticados que por su elevado coste y la baja prevalencia de la patología que atienden no pueden estar en todos los centros. Son centros que suelen atender no solo a su área sino también a la patología compleja de otras áreas que al ver superadas sus posibilidades de diagnóstico y/o tratamiento los derivan a estos centros.

El Ministerio de Sanidad clasifica los hospitales [7] según su tamaño por número de camas en 4 grupos:

Grupo 1: menos de 200 camas

Grupo 2: de 200 a 500 camas

Grupo 3: de 501 a 1000 camas

Grupo 4: más de 1000 camas



COMPLEJO ASISTENCIAL DE ÁVILA

- Población total atendida: 148,786
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 36
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 11 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 1 psiquiatra
 - Psicología: 3 psicólogos



COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE BURGOS

- Población total atendida: 257,093
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 122
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 16 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 3 psiquiatras
 - Psicología: 10 psicólogos



HOSPITAL SANTIAGO APÓSTOL DE MIRANDA DE EBRO

- Población total atendida: 50,279
- Sin hospitalización psiquiátrica
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 2 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 0 psiquiatras
 - Psicología: 1 psicólogo



HOSPITAL SANTOS REYES DE ARANDA DE DUERO

- Población total atendida: 40,961
- Sin hospitalización psiquiátrica
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 3 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 0 psiquiatras
 - Psicología: 1 psicólogo



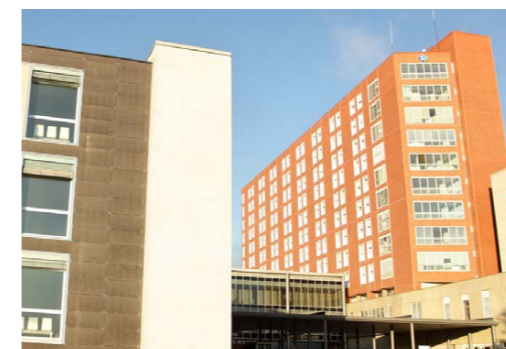
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEÓN

- Población total atendida: 303,102
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 145
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 17 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 2 psiquiatras
 - Psicología: 11 psicólogos



HOSPITAL EL BIERZO DE PONFERRADA

- Población total atendida: 128,394
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 15
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 8 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 1 psiquiatra
 - Psicología: 5 psicólogos



COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE PALENCIA

- Población total atendida: 152,566
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 40
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 11 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 2 psiquiatras
 - Psicología: 8 psicólogos



COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA

- Población total atendida: 320,190
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 75
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 23 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 2 psiquiatras
 - Psicología: 14 psicólogos



COMPLEJO ASISTENCIAL DE SEGOVIA

- Población total atendida: 145,775
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 19
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 11 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 1 psiquiatra
 - Psicología: 3 psicólogos



COMPLEJO ASISTENCIAL DE SORIA

- Población total atendida: 87,389
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 40
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 5 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 1 psiquiatra
 - Psicología: 5 psicólogos



HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

- Población total atendida: 206,000
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 32
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 16 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 6 psiquiatras
 - Psicología: 6 psicólogos



HOSPITAL UNIVERSITARIO RÍO HORTEGA DE VALLADOLID

- Población total atendida: 260,763
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 22
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 14 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 2 psiquiatras
 - Psicología: 5 psicólogos



HOSPITAL DE MEDINA DEL CAMPO

- Población total atendida: 52,811
- Sin hospitalización psiquiátrica
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 0 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 0 psiquiatras
 - Psicología: 1 psicólogos



COMPLEJO ASISTENCIAL DE ZAMORA

- Población total atendida: 157,173
- Camas en unidades de hospitalización psiquiátrica: 24
- Plantilla orgánica:
 - Psiquiatría: 11 psiquiatras
 - Psiquiatra infantojuvenil: 1 psiquiatra
 - Psicología: 5 psicólogos

Figura 3. Hospitales públicos de Castilla y León

Tabla 1. Relación de Hospitales y Complejos Asistenciales de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, ámbito territorial de actuación.

COMPLEJO / CENTROS	ÁMBITO TERRITORIAL
COMPLEJO ASISTENCIAL DE ÁVILA Hospital Nuestra Señora de Sonsoles* Hospital Provincial de Ávila*	Área de Salud de Ávila
COMPLEJO ASISTENCIAL DE BURGOS Hospital Universitario de Burgos* Hospital Divino Vallés Hospital Fuente Bermeja*	Área de Salud de Burgos
HOSPITAL SANTOS REYES	Zonas básicas de salud de Aranda Norte, Aranda Rural, Aranda Sur, Huerta del Rey y Roa de Duero del área de Salud de Burgos
HOSPITAL SANTIAGO APOSTOL	Zonas Básicas de Salud del Condado de Treviño, Miranda Este, Miranda Oeste, Valles de Losa y Tobalina del Área de Salud de Burgos.
COMPLEJO ASISTENCIAL DE LEÓN Hospital de León* Hospital Monte San Isidro* Hospital Santa Isabel*	Área de Salud de León
HOSPITAL EL BIERZO*	Área de Salud de El Bierzo
COMPLEJO ASISTENCIAL DE PALENCIA Hospital Río Carrión Hospital San Telmo*	Área de Salud de Palencia
COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA Hospital Universitario de Salamanca* Hospital Virgen del Castañar Hospital Los Montalvos*	Área de Salud de Salamanca
COMPLEJO ASISTENCIAL DE SEGOVIA Hospital General* Hospital Policlínico	Área de Salud de Segovia
COMPLEJO ASISTENCIAL DE SORIA Hospital Santa Bárbara Hospital Virgen del Mirón*	Área de Salud de Soria
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID*	Área de Salud de Valladolid Este
HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL RIO HORTEGA*	Área de Salud de Valladolid Oeste
HOSPITAL DE MEDINA DEL CAMPO	Zonas Básicas de Salud de Alaejos, Íscar, Medina del Campo rural, Medina del Campo urbana y Olmedo y Serrada del Área de Salud de Valladolid Este.
COMPLEJO ASISTENCIAL DE ZAMORA Hospital Virgen de la Concha Hospital Provincial* Hospital de Benavente	Área de Salud de Zamora

Hospitales y Complejos Asistenciales de Castilla y León y su ámbito territorial de acción. Señalados con () aquellos que cuentan con unidades de hospitalización psiquiátrica. Los pacientes de ámbito territorial del hospital de Medina del Campo ingresan en hospital Clínico Universitario de Valladolid junto con los del Área de Salud de Valladolid Este. Los pacientes del ámbito territorial de los hospitales Santos Reyes y Santiago Apóstol ingresan en Complejo Asistencial de Burgos.*

Fuente: Guía de Ordenación Sanitaria de Castilla y León. Dirección General de Planificación y Ordenación. Consejería de Sanidad. Junta de Castilla y León. Valladolid 2007. [Internet] Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/publicaciones-consejeria/buscador/guia-ordenacion-sanitaria-castilla-leon.ficheros/327765-Gu%C3%ADa%20de%20Ordenaci%C3%B3n%20Sanitaria%20de%20Castilla%20Le%C3%B3n.pdf> Fecha de consulta: 25/08/2021.

CAPÍTULO 7: LA HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA EN CASTILLA Y LEÓN

La hospitalización psiquiátrica en Castilla y León se rige por el decreto 83/1989, de 18 de mayo que regula la organización y el funcionamiento de los Servicios de Salud Mental y Asistencia Psiquiátrica de la Comunidad Autónoma. En el segundo capítulo Artículo noveno, se sientan las bases de la hospitalización, sus funciones, su encuadre en el Hospital General y la dotación mínima con la que deben contar [8].

CAPITULO II (Art. 9.º -)

“De las Unidades de Hospitalización Psiquiátrica:

1. Las Unidades de Hospitalización constituyen los elementos asistenciales de carácter hospitalario, integrados en los Hospitales Generales, destinados al ingreso de aquellos pacientes cuya sintomatología así lo requiera y que precisen un tratamiento en régimen de hospitalización.

2. Cada Área Sanitaria deberá tener un Hospital General de referencia dotado de una Unidad de Hospitalización para pacientes psíquicos.

3. Las funciones de las Unidades de Hospitalización psiquiátrica dentro de los Hospitales Generales, serán las siguientes:

- a) Tratamiento de los pacientes ingresados.
- b) Atención psiquiátrica de interconsulta.
- c) Apoyo a las urgencias hospitalarias.
- d) Funciones de docencia e investigación.

4. En aquellas Áreas Sanitarias donde no existan recursos suficientes, los ingresos podrán realizarse, de forma transitoria y excepcional, en unidades dependientes de Hospitales Psiquiátricos, siempre y cuando estos cuenten con una unidad bien diferenciada, con equipos específicos adecuados para la misma, índices de rendimiento asistencial apropiados, un especialista en Medicina Interna y disponibilidad para poder realizar adecuadas exploraciones complementarias.

5. El número de camas de estas unidades se adaptará a lo que necesite cada Área, con tendencia a no superar las 30 camas.

6. Las Unidades de Psiquiatría de los Hospitales Generales dependientes de Diputaciones Provinciales que en la actualidad dispongan de camas para la Hospitalización de pacientes agudos y de media estancia, deberán adaptarse a lo dispuesto en el presente Decreto.

7. En todos los casos, la hospitalización psiquiátrica tendrá lugar únicamente bajo criterios médicos y ajustándose a lo establecido al art. 211 del Código Civil” (p5).

Tabla 2. Unidades de salud mental de titularidad pública (Sacyl).

PROVINCIA	UNIDAD	N.º DE CAMAS
Ávila	U. hospitalización psiquiátrica	16
	U. rehabilitación psiquiátrica	20
Burgos	U. hospitalización psiquiátrica	32
	U. de trastornos de la conducta alimentaria	6
	U. convalecencia psiquiátrica	8
	U. rehabilitación psiquiátrica	34
	U. rehabilitación psiquiátrica de larga estancia	42
León	U. hospitalización psiquiátrica	28
	U. convalecencia psiquiátrica	14
	U. rehabilitación psiquiátrica	33
	U. patología dual (discapacidad intelectual - em)	20
	U. rehabilitación psiquiátrica de larga estancia	50
	U. hospitalización psiquiátrica	15
Palencia	U. hospitalización psiquiátrica	16
	U. convalecencia psiquiátrica	8
	U. rehabilitación psiquiátrica	16
Salamanca	U. hospitalización psiquiátrica	19
	U. convalecencia psiquiátrica	16
	U. rehabilitación psiquiátrica	26
	U. desintoxicación / patología dual (drogas – E.M)	14
Segovia	U. hospitalización psiquiátrica	19
Soria	U. hospitalización psiquiátrica	16
	U. convalecencia psiquiátrica	8
	U. rehabilitación psiquiátrica	16
Valladolid	U. hospitalización psiquiátrica	22
	U. hospitalización psiquiátrica infanto-juvenil	10
	U. hospitalización psiquiátrica	22
Zamora	U. hospitalización psiquiátrica (cerrada)	12
	U. hospitalización psiquiátrica (abierta)	12

Número de camas en unidades de salud mental públicas de Castilla y León por provincias y finalidad asistencial. El número total de camas es de 570. León y Burgos con 160 y 122 camas respectivamente cuentan con la mitad de las camas, en estas dos provincias reside el 34% de la población de la Comunidad. 50 plazas corresponden a unidades específicas o de patología dual.

Tabla 3. Unidades de salud mental concertadas.

PROVINCIA	UNIDAD	N.º DE CAMAS
Palencia	U. rehabilitación psiquiátrica de larga estancia	25
	U. rehabilitación psiquiátrica - cuidados continuados	50
Valladolid	U. convalecencia psiquiátrica	13

Conciertos privados de Sacyl para hospitalización psiquiátrica (media-larga estancia).

Imagen 2. Mapa de Castilla y León por Áreas de Salud.



La Comunidad Autónoma de Castilla y León se divide en 11 áreas de salud, circunscripciones administrativas que agrupan un conjunto de centros y de profesionales sanitarios bajo su dependencia organizativa y funcional. Hay un área de salud por cada una de las 9 provincias salvo las provincias de León y Valladolid que cuentan con dos, El Bierzo y León y Valladolid Este y Oeste respectivamente.

Tabla 4. Población total de Castilla y León y por provincias.

PROVINCIA	POBLACIÓN TOTAL (HAB.)
Ávila	157,664
Burgos	357,650
León	456,439
Palencia	160,321
Salamanca	329,245
Segovia	153,478
Soria	88,884
Valladolid	520,649
Zamora	170,588
Castilla y León	2,394,918

Fuente: D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del Instituto Nacional de Estadística.

Fecha de consulta: 19/06/2021

Tabla 5. Población TSI por Área de Salud 2020.

ÁREA DE SALUD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Ávila	74.105	74.681	148.786
Burgos	173.730	174.603	348.333
León	145.796	157.306	303.102
El Bierzo	62.657	65.737	128.394
Palencia	75.643	76.923	152.566
Salamanca	154.088	166.102	320.190
Segovia	71.927	73.848	145.775
Soria	44.176	43.213	87.389
Valladolid Oeste	127.236	133.527	260.763
Valladolid Este	126.443	132.368	258.811
Zamora	77.399	79.774	157.173
Total	1.133.200	1.178.082	2.311.282

Fuente: Consejería de Sanidad, Junta de Castilla y León.

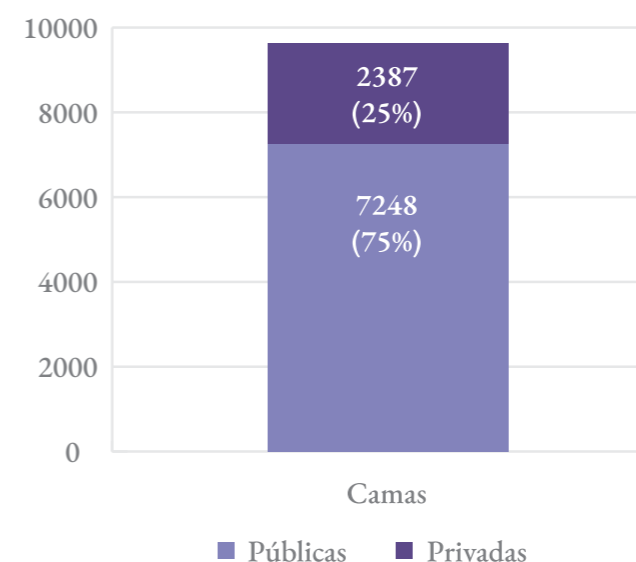
Fecha de consulta: 19/07/2021

ASISTENCIA SANITARIA Y HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA EN CENTROS PRIVADOS Y CONCERTADOS DE CASTILLA Y LEÓN.

La sanidad pública se ha servido de la medicina privada desde hace años para complementar la asistencia sanitaria que ofrece y con fines varios que van desde la reducción de lista de espera quirúrgica o en pruebas diagnósticas, a la atención en consultas externas o el tratamiento en régimen de hospitalización. La colaboración entre la sanidad pública y la privada en Castilla y León depende de cada especialidad. En el caso de psiquiatría ha permanecido estable en el periodo de investigación y aunque la hospitalización privada tiene un peso relativo alto si la comparamos con otras especialidades médicas su carácter es complementario.

La ley General de Sanidad (14/1986, de 25 de abril) [4], dispone en su artículo 90 (p152), como las Administraciones Sanitarias Públicas pueden prestar servicios a través de terceros y en las condiciones en que ha de hacerse. La Ley de Ordenación del Sistema Sanitario de Castilla y León (1/1993, de 6 de abril, p14) [9] reconoce en el ámbito autonómico la prestación de servicios con medios ajenos a la red pública, en los casos de insuficiencia de la misma bajo los llamados conciertos sanitarios. Esta fórmula de gestión se encuentra en la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público bajo el concepto de contrato de gestión de servicios públicos, es decir, la Administración gestiona indirectamente, mediante contrato, servicios de su competencia, que puedan ser explotados por entidades privadas [10]. Los servicios que comportan el ejercicio de funciones inherentes a los poderes públicos no pueden prestarse por gestión indirecta bajo ninguna circunstancia.

DISTRIBUCIÓN DE CAMAS EN CASTILLA Y LEÓN



DISTRIBUCIÓN DE HOSPITALES EN CASTILLA Y LEÓN

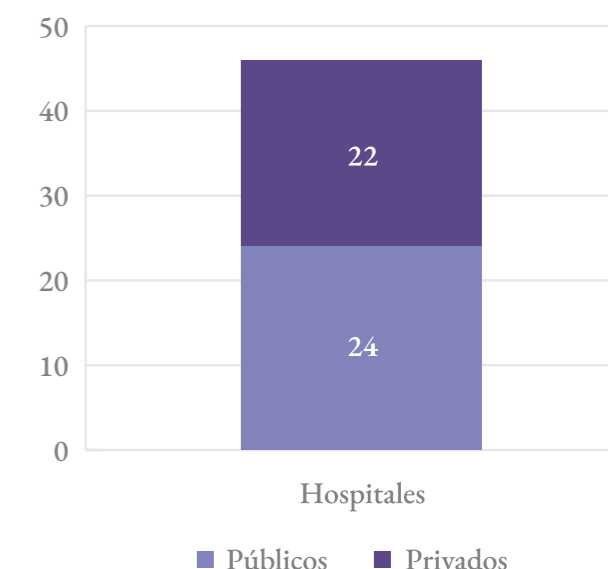


Figura 4. Distribución de camas y hospitales públicos y privados en Castilla y León.

El sector hospitalario privado representa el 48% de los hospitales y el 25% de las camas en Castilla y León. De las 2387 camas privadas, 1535 se ubican en 16 hospitales generales.

Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Catálogo Nacional de Hospitales 2014.

Fecha de consulta: 14/07/2021

Tabla 6. Actividad asistencial de hospitales con régimen de internado en Castilla y León en 2012.

ACTIVIDAD ASISTENCIAL	HOSPITALES PÚBLICOS (SNS)	HOSPITALES PRIVADOS	TOTAL 2012	% PRIVADO/TOTAL
Ingresos	241,750	36,259	278,009	13%
Altas	241,679	39,127	280,806	13,9%
Estancias	1,818,067	517,860	2,335,927	22,2%
Consultas	4,255,486	399,636	4,655,122	8,6%
Urgencias	891,834	181,028	1,072,862	16,9%
Actos quirúrgicos	190,629	36,136	226,765	15,9%

Actividad asistencial de hospitales públicos y privados en Castilla y León.

Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado (ESCRI) 2012.

Fecha de consulta: 14/07/2021

De entre estas formas de colaboración público-privada establecidas entre Sacyl y otras entidades destacan:

- Conciertos de ámbito regional continuos y permanentes con grandes hospitales equiparables a los de segundo y tercer nivel de la red pública para suplir carencias puntuales de medios en la red sanitaria pública.
- Conciertos de hospitalización de procesos médico-quirúrgicos.
- Contratos Marco para pruebas de imagen, intervenciones quirúrgicas, tratamientos y rehabilitación física, del lenguaje, etc.
- Centros de hemodiálisis.

HOSPITALES PRIVADOS

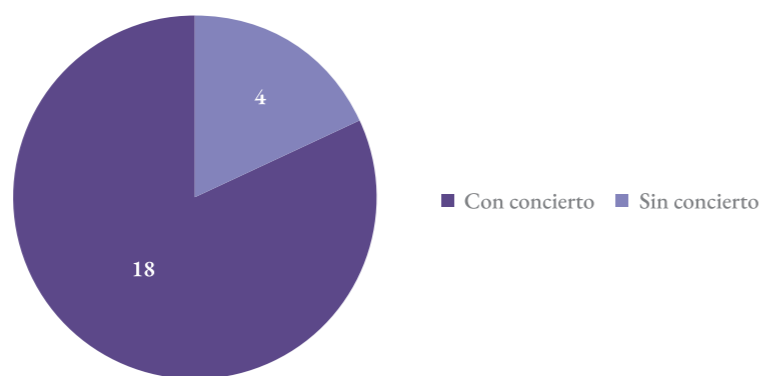


Figura 5. Hospitales privados en Castilla y León según la modalidad de contratación de la gestión de los servicios públicos.

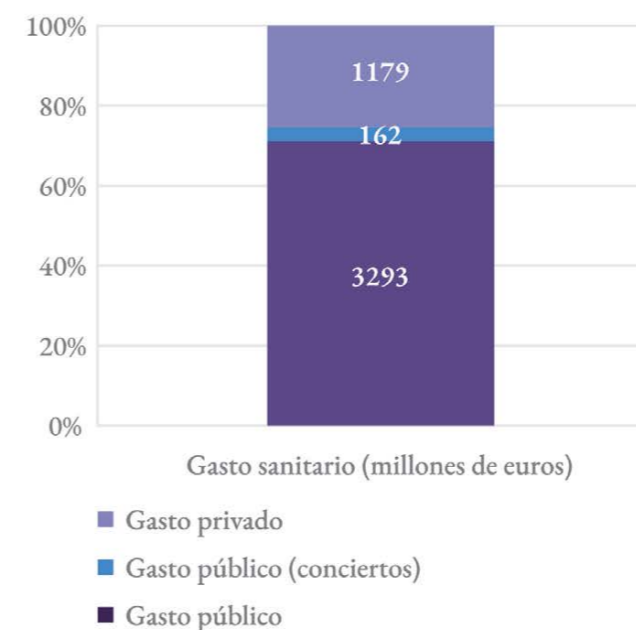
El 81% de los hospitales privados de Castilla y León tienen concierto con la administración pública. El gráfico hace referencia a todas las especialidades médicas y servicios sanitarios no solo a psiquiatría.

Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Catálogo Nacional de Hospitales 2014.

Fecha de consulta: 14/07/2021.

En el contexto histórico asistencial propio de Castilla y León, y en el caso particular de la asistencia a enfermos mentales las instituciones sanitarias católicas han jugado un papel fundamental. Los hospitales eclesiásticos en Castilla y León se sitúan por delante de los de grupos empresariales que lideran el sector hospitalario a nivel nacional (Quirón, Vithas y Ribera Salud) y cuyo sustento son, sobre todo, las compañías de prevención de riesgos laborales y de seguros de salud.

ESTIMACIÓN DEL GASTO SANITARIO EN CASTILLA Y LEÓN



ESTIMACIÓN DEL GASTO SANITARIO PRIVADO EN CASTILLA Y LEÓN

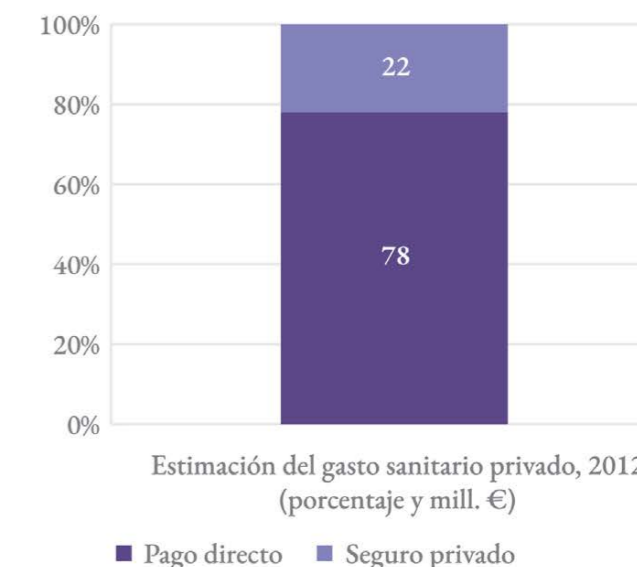


Figura 6. Estimación del gasto sanitario en Castilla y León.

Fuente: Gasto sanitario público y gasto sanitario público (conciertos): Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Cuenta satélite del gasto público, Serie 2002-2012 MSSSI, 2013.

Fecha de consulta: 14/07/2021

Cataluña es la autonomía que cuenta con mayor número de hospitales eclesiásticos seguida de Castilla y León, la psiquiatría es la principal actividad, y Palencia la provincia con el mayor número de camas psiquiátricas. Los hermanos de San Juan de Dios, orden religiosa fundada en 1572, son el instituto religioso que más camas de psiquiatría gestiona en España -hasta el 45% de las vinculadas a la Iglesia- porcentaje que es aún mayor en Castilla y León.

Para realizar esta tesis se utilizaron los datos del Conjunto Mínimo Básico de Datos o CMBD correspondientes únicamente a centros de la red sanitaria pública de Sacyl, sin contar con los centros privados que tienen unidades de hospitalización psiquiátrica en Castilla y León y de los que antes de 2015 no se registraba información. Esta situación cambió con el Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero que regula el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada [11]. El Artículo 11 establece los términos del intercambio de información en el ámbito de la Unión Europea, según lo dispuesto en el Reglamento (CE) n.º 1338/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 [12], sobre estadísticas comunitarias de salud pública y de salud y seguridad en el trabajo (disposición adicional cuarta).

DISTRIBUCIÓN DE CAMAS HOSPITALARIAS EN CASTILLA Y LEÓN

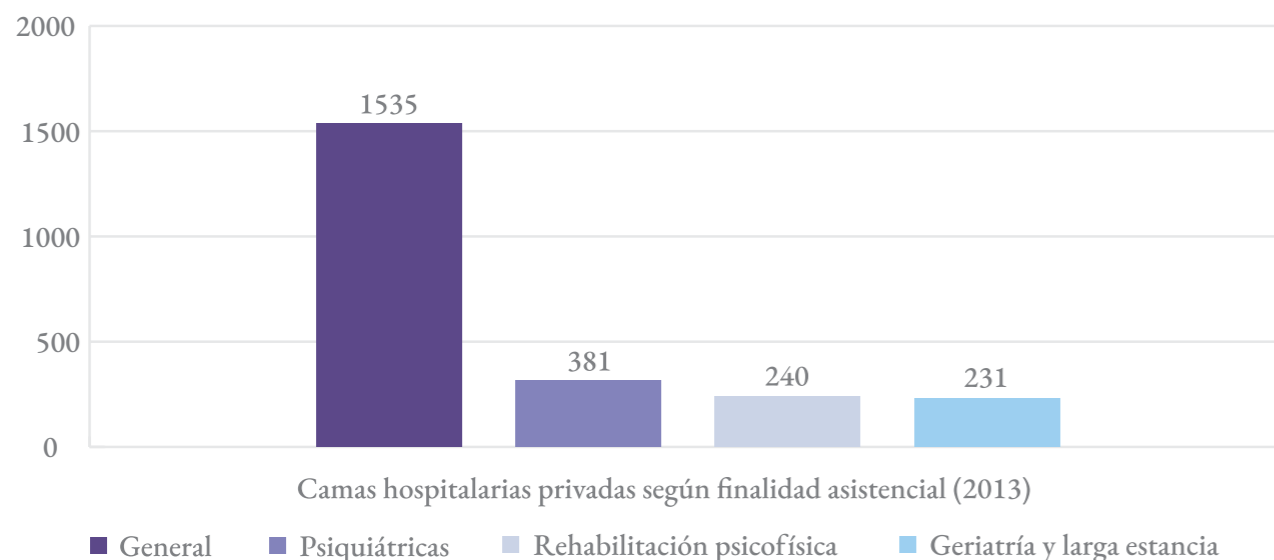


Figura 7. Distribución de camas en centros privados según finalidad asistencial.

Distribución de camas privadas en Castilla y León. Ministerio de Sanidad, Servicio Sociales e Igualdad. Catálogo Nacional de Hospitales 2014.

Fecha de consulta: 14/07/2021.

Tabla 7. Registro de actividad de atención sanitaria especializada.

TIPO DE CONTACTO ASISTENCIAL	TIPO DE CENTRO SANITARIO	DEPENDENCIA	FECHA DE INICIO
Hospitalización Cirugía ambulatoria	Hospitales de agudos (categorías C1.1 y C1.2)	Centros públicos y privados	1 de enero de 2016
Hospitalización	Otros hospitales (categorías C1.3 y C1.4)	Centros públicos y privados	1 de enero de 2017
Procedimientos ambulatorios de alta complejidad Hospital de día médico Hospitalización a domicilio Urgencias	Hospitales (categorías C1.1 y C1.2)	Centros públicos	1 de enero de 2018

Con posterioridad al periodo de investigación de esta tesis (2005-2015) se amplió el registro de actividad de atención sanitaria especializada. Las Comunidades Autónomas y, en su caso, los centros sanitarios iniciaron (ver columna fecha de inicio -Tabla 7-) la recogida de datos del registro de acuerdo con lo dispuesto en el R.D 69/2015; la incorporación de información desde centros privados supone la novedad más importante. La categoría C.1.1. corresponde a hospitales generales, C.1.2. a hospitales especializados, C.1.3. a hospitales de media y larga estancia y C.1.4. a hospitales de salud mental y tratamiento de toxicomanías. Por el tipo de centros a los que afecta es previsible que este cambio legislativo permita mejorar la información de la que dispondremos acerca de la hospitalización psiquiátrica en el futuro.

Fuente: Real Decreto 69/2015.

Fecha de consulta: 14/07/2021

Tradicionalmente la psiquiatría pública en España en el siglo XX se basaba en dos recursos: el hospital psiquiátrico y los conocidos como “neuropsiquiatras de la Seguridad Social”. En 1983, el Ministerio de Sanidad creó una Comisión para la Reforma Psiquiátrica que esbozó el futuro modelo comunitario de salud mental, siguiendo la corriente que se había iniciado en Europa en los años 60 y 70. La Ley General de Sanidad, aprobada el 25 de abril de 1986 [4], puso definitivamente en marcha el proceso de reforma psiquiátrica que se había iniciado unos años antes. El artículo 20 de la Ley General de Sanidad de 1986 [4], situó al mismo nivel al enfermo mental y al orgánico, reduciendo su estigmatización y sobre todo su exclusión del sistema sanitario.

Las principales críticas a la reforma psiquiátrica española han sido:

- Los esfuerzos se han centrado casi exclusivamente en acabar con la institucionalización que se daba en manicomios con un fin economicista lo que ha supuesto un sesgo hacia las personas que padecen una enfermedad mental grave y prolongada como los trastornos psicóticos o bipolar en detrimento del resto de personas con enfermedad mental.
- La desinstitucionalización ha diluido la responsabilidad de la asistencia y los recursos destinados a tal fin entre otros sectores públicos y privados como los servicios sociales, de urgencias hospitalarias o incluso las propias familias.
- Por último, y lo que más nos interesa a los efectos de esta tesis, sería la falta de una evaluación sistematizada de los resultados. La hospitalización, sus tasas y la evolución de sus tendencias y ritmos -si los hubiera-, son un indicador fundamental y permiten una discusión sobre estas cuestiones.

**PARTE II:
LOS DATOS
EN SALUD MENTAL**

CAPÍTULO 8: EL CONJUNTO MÍNIMO BÁSICO DE DATOS

El desarrollo de los equipos y las herramientas informáticas de los últimos años no siempre se ha acompañado de una mejoría en los sistemas de información sanitaria, aun cuando son fundamentales para obtener modelos de previsión de servicios en los sistemas de sanidad. Parece que no hemos sabido ni que, ni cómo mejorar estos sistemas, aunque sus problemas de implantación y desarrollo son generalizados en el ámbito sanitario, y en salud mental en particular, por la necesidad de incluir variables sociodemográficas, clínicas y de uso de servicios.

Los profesionales clínicos son una parte fundamental en los sistemas de información: alimentan las bases de datos con su labor clínica, son una pieza clave del análisis en la búsqueda de un enfoque clínico y son los destinatarios finales de esta información para mejorar la práctica asistencial; sin embargo, muchas veces no disponen de la motivación, el tiempo, el entrenamiento necesario -o ninguna de las tres- para participar de esta importante labor. Los gestores sanitarios han intentado mejorar el apoyo institucional con organizaciones intermedias que concilien los aspectos técnicos y clínicos; SACYL cuenta para ello con la Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica.

A pesar de todos los esfuerzos recientes, la base clínico administrativa más amplia que disponemos en España sigue siendo el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD). Su cumplimentación es obligatoria para los hospitales de nuestro Sistema Nacional de Salud y las unidades de codificación de cada centro hospitalario la elaboran a partir de los informes clínicos de cada alta, las remiten a las Consejerías de Sanidad de las CCAA y de ahí al Ministerio de Sanidad. Su tamaño muestral es tal que solo por ello podemos considerar su examen con fines de investigación por medio de técnicas de análisis masivo de datos también llamado Big Data.

A partir de los informes de alta, se recoge información sobre el hospital, el episodio y el proceso de atención en 14 variables.

La cantidad de información que recoge el CMBD es tal que se necesitan agrupaciones que faciliten el análisis y la comparación. Los dos grupos principales, de los que nos hemos servido para realizar este análisis son las Categorías Diagnósticas Mayores (CDM) y los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (GRD) [13].

Los GRD y las CDM tienen una vocación orientada a la gestión porque esa fue precisamente la finalidad con la que se crearon a finales de los años sesenta en Estados Unidos. El primero en emplear los GRD fue el Departamento de Sanidad del Estado de Nueva Jersey como referencia de un sistema de pago prospectivo, es decir, el reembolso a cada hospital de una cantidad fija por cada paciente según el GRD al que perteneciera -según su diagnóstico- y con independencia de los gastos reales que conllevó su asistencia. Fue el primer sistema operativo para medir la complejidad de la casuística de un hospital y su éxito en estudios no solo de gestión sino también clínicos radica en lo ampliamente difundido que está el sistema desde su creación.

Tabla 8. Variables recogidas en el CMBD.

HISTORIA	Nº DE HISTORIA CLÍNICA	SERVICIO	CÓDIGO DEL SERVICIO
CIP	Código de Identificación personal	FECALT	Fecha de alta
FECNAC	Fecha de nacimiento	TIPALT	Destino tras el contacto
SEXO	Sexo	FECINT	Fecha de la intervención
RESIDE	Código postal domicilio paciente	M1-M2	Morfología 1
REGFIN	Tipo de financiación	DIAGNOSTICOS	Principal + 14 secundarios
FECING	Fecha del ingreso	PROC1-20	Procedimiento 1
TIPING	Tipo de ingreso	HOSPITAL	Código (Catálogo Nac. Hospitales)

14 de las variables del CMBD relativas al paciente y la enfermedad por la que se le atiende en el hospital; reúne también información sobre el hospital, el episodio y el proceso por el que se le atiende. A las 14 variables iniciales se añadieron CIP y Servicio desde 2005.

Fuente: Utilización del CMBD y estadísticas de hospitales del SNS.

Fecha de consulta: 14/07/2021

CAPÍTULO 9: LOS GRUPOS RELACIONADOS POR EL DIAGNÓSTICO

Los GRD organizan las hospitalizaciones en unos pocos grupos, bajo un criterio de homogeneidad en el consumo de recursos y un cierto sentido clínico o lógica médica. El peso del GRD estima los recursos a priori necesarios para el tratamiento de un caso de cada proceso que forme parte de ese GRD. Los GRD emplean variables clínicas y demográficas, y clasifican a los pacientes en agrupaciones clínicamente equiparables, con unas estancias hospitalarias y un consumo de medios similares. Así pues, los costes económicos del tratamiento de los casos que integran cada GRD tienen que ser parecidos. Cada caso es asignado a uno de los casi 600 grupos (que pueden variar según la versión del GRD), en base al diagnóstico principal, su gravedad, los procedimientos realizados y cualquier condición secundaria (comorbilidad) o del estado de alta médica. Los grupos de los GRD comparten la característica de tener sentido clínico (una lógica en su etiopatogenia) y que las estancias y costes derivados de su asistencia sean similares. La homogeneidad en los recursos de cada GRD alude siempre a un coste estimado o medio del tratamiento de cada paciente que ha sido incluido en él según el proceso por el que se le asiste [14].

Los GRD son un sistema para clasificar pacientes tratados únicamente en el hospital (lo que llamamos casuística de dicho hospital), en base a la complejidad que representa su asistencia. Es decir, dos pacientes pertenecen a un mismo GRD (con independencia de su causa de hospitalización) si su consumo de recursos es similar. Los GRD son agrupaciones interesantes en muchos aspectos (ej: la gestión sanitaria) pero alejadas del criterio clínico. Cada GRD suele acompañarse de un número adimensional conocido como peso relativo que permite ordenar de mayor a menor complejidad (y esto traduce un coste económico derivado de la atención sanitaria) cada uno de los procesos que se agrupan en torno a ese GRD. Un GRD con un peso de 5 quiere decir que el consumo de recursos para la atención de los procesos que lo integran es 5 veces superior al promedio de ese hospital. Si el GRD fuera 0,5 serían la mitad [15].

CAPÍTULO 10: LAS CATEGORÍAS DIAGNÓSTICAS MAYORES

Las Categorías Diagnósticas Mayores fueron establecidas por médicos para asegurar la coherencia clínica de los GRD, de tal manera que los diagnósticos de cada CDM corresponden a una misma etiología o sistema orgánico y, frecuentemente, se asocian a una especialidad médica determinada. Así pues, todos los GRD se ajustan y agrupan en categorías diagnósticas que, para mantener el requisito de la coherencia clínica, son mutuamente excluyentes para que ningún GRD contenga pacientes de diferentes CDM. La coherencia de las CDM procede pues de esta correspondencia con sistemas o aparatos (nervioso, digestivo, cardiocirculatorio, etc) al organizarse la asistencia médica más de acuerdo a estos sistemas (Servicio de neurología o psiquiatría, digestivo, cardiología, etc) que a la etiología.

Las Categorías Diagnósticas Mayores son las 25 que siguen:

PreCDM. Contiene una serie de GRD especiales.

CDM 1. Enfermedades y trastornos del sistema nervioso.

CDM 2. Enfermedades y trastornos del ojo.

CDM 3. Enfermedades y trastornos del oído, nariz y boca.

CDM 4. Enfermedades y trastornos del aparato respiratorio.

CDM 5. Enfermedades y trastornos del aparato circulatorio.

CDM 6. Enfermedades y trastornos del aparato digestivo.

CDM 7. Enfermedades y trastornos del hígado, sistema biliar y páncreas.

CDM 8. Enfermedades y trastornos del sistema musculoesquelético y tejido conectivo.

CDM 9. Enfermedades y trastornos de la piel, del tejido subcutáneo y de la mama.

CDM 10. Enfermedades y trastornos endocrinos, nutricionales y metabólicos.

CDM 11. Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias.

CDM 12. Enfermedades y trastornos del aparato reproductor masculino.

CDM 13. Enfermedades y trastornos del aparato reproductor femenino.

CDM 14. Embarazo, parto y puerperio.

CDM 15. Recién nacidos y cuadros del periodo neonatal.

CDM 16. Enfermedades y trastornos de sangre, sistema hematopoyético e inmunitario.

CDM 17. Enfermedades y trastornos mieloproliferativos y neoplasias poco diferenciadas.

CDM 18. Enfermedades infecciosas y parasitarias

CDM 19. Enfermedades o trastornos mentales.

CDM 20. Consumo alcohol/drogas y trastornos orgánicos mentales inducidos por drogas.

CDM 21. Heridas, envenenamientos y efectos tóxicos de las drogas.

CDM 22. Quemaduras.

CDM 23. Factores que influyen en el estado de salud y otros contactos con servic. sanitarios.

CDM 24. Infecciones por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana.

CDM 25. Politraumatismos importantes.

Los grupos relacionados por diagnósticos se agrupan en alguna de ellas. De la CDM 1 a la 19 vemos el ajuste a los grandes aparatos o sistemas corporales que mencionamos previamente. En el campo de la psiquiatría y la salud mental las categorías diagnósticas mayores de nuestro interés son dos:

CDM 19 TRASTORNOS MENTALES

En la Categoría Diagnóstica Mayor 19 se clasifican en 9 GRD los pacientes ingresados por una enfermedad mental. Se exceptúan los pacientes ingresados por una enfermedad mental orgánica inducida por el alcohol o las drogas pues son clasificadas en la CDM 20 Uso de drogas/alcohol y trastornos mentales orgánicos inducidos.

- GRD 424. Procedimiento quirúrgico con diagnóstico principal de enfermedad mental

Es un GRD quirúrgico que agrupa a todos los pacientes ingresados por una enfermedad mental a los que se les ha practicado una intervención quirúrgica.

- GRD 425. Reacción de adaptación aguda y trastorno de disfunción psicosocial

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por un síndrome psicoorgánico, o bien, con distintos tipos de reacción a estrés agudo.

- GRD 426. Neurosis depresivas

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por una neurosis depresiva como: depresión neurótica (trastorno distímico), trastorno depresivo crónico de la personalidad o reacción depresiva breve o prolongada.

- GRD 427. Neurosis excepto depresiva

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por neurosis no depresivas como: reacción adaptativa con emociones mixtas o con alteración de conducta, trastornos obsesivo-compulsivos, trastornos de somatización, hipocondría o fobias.

- GRD 428. Trastornos de la personalidad y del control de impulsos

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por enfermedades mentales como: trastorno de personalidad, trastorno histriónico o explosivo de la personalidad, personalidad borderline, trastorno antisocial de la personalidad, trastorno paranoide de la personalidad, trastorno de dependencia de la personalidad o trastorno ciclotímico.

- GRD 429. Alteraciones orgánicas y retraso mental

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por enfermedades orgánicas con deterioro cognitivo (demencias) o con retraso mental o trastornos del desarrollo psicológico (autismos). También se incluyen los ingresados por una alteración transitoria de la conciencia.

- GRD 430. Psicosis

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por psicosis como: esquizofrenia, trastorno esquizofreniforme agudo, trastornos afectivos bipolares, trastorno depresivo mayor, trastorno esquizoafectivo, paranoia, estado paranoide o psicosis reactiva.

- GRD 431. Trastornos mentales de la infancia

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por trastornos mentales de la infancia como: perturbación del comportamiento, alteración del control de impulsos, disfunción del lenguaje simbólica, trastorno de la conducta, conducta insocial tipo agresivo o enuresis.

- GRD 432. Otros diagnósticos de trastorno mental

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por trastornos psicosexuales, trastornos del sueño o trastornos de la alimentación.

CDM 20 USO DE DROGAS/ALCOHOL Y TRASTORNOS MENTALES ORGÁNICOS INDUCIDOS

En la Categoría Diagnóstica Mayor 20 se clasifican en 9 GRD los pacientes ingresados por el uso de drogas/alcohol o por una enfermedad mental orgánica inducida por ellos.

- GRD 743. Abuso o dependencia de opiáceos, alta voluntaria

Es un GRD médico que agrupa a pacientes con abuso o dependencia a opiáceos o a opiáceos y otras sustancias. Los pacientes con estas dependencias son clasificados en este GRD tanto si ingresan por esta dependencia como si lo hacen por otro motivo relacionado con otras dependencias a drogas y tienen dependencia a opiáceos como diagnóstico secundario. Para ser clasificado en este GRD es necesario que el alta sea voluntaria.

- GRD 744. Abuso o dependencia de opiáceos con CC

Es un GRD médico que agrupa a pacientes con abuso o dependencia a opiáceos o a opiáceos y otras sustancias. Los pacientes con estas dependencias son clasificados en este GRD tanto si ingresan por esta dependencia como si lo hacen por otro motivo relacionado con otras dependencias a drogas y tienen dependencia a opiáceos como diagnóstico secundario.

Además, estos pacientes tienen otro diagnóstico etiquetado de complicación o comorbilidad como: hepatitis viral, infección VIH, esquizofrenia, celulitis o neumonía.

- GRD 745. Abuso o dependencia de opiáceos sin CC

Es un GRD médico que agrupa a pacientes con abuso o dependencia a opiáceos o a opiáceos y otras sustancias. Los pacientes con estas dependencias son clasificados en este GRD tanto si ingresan por esta dependencia como si lo hacen por otro motivo relacionado con otras dependencias a drogas y tienen dependencia a opiáceos como diagnóstico secundario.

- GRD 746. Abuso o dependencia de cocaína u otras drogas, alta voluntaria

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por abuso o dependencia de cocaína, cannabis, anfetamina, barbitúricos o alucinógenos, amnesia inducida por drogas, síndrome de abstinencia a drogas, síndrome delirante orgánico inducido por drogas, alucinosis o demencia inducidas por drogas o intoxicación por drogas. Para ser clasificado en este GRD es necesario que el alta sea voluntaria.

- GRD 747. Abuso o dependencia de cocaína u otras drogas con CC

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por abuso o dependencia de cocaína, cannabis, anfetamina, barbitúricos o alucinógenos, amnesia inducida por drogas, síndrome de abstinencia a drogas, síndrome delirante orgánico inducido por drogas, alucinosis o demencia inducidas por drogas o intoxicación por drogas.

Además, estos pacientes tienen otro diagnóstico etiquetado de complicación o comorbilidad como: hepatitis viral, infección VIH, esquizofrenia, celulitis o neumonía.

- GRD 748. Abuso o dependencia de cocaína u otras drogas sin CC

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por abuso o dependencia de cocaína, cannabis, anfetamina, barbitúricos o alucinógenos, amnesia inducida por drogas, síndrome de abstinencia a drogas, síndrome delirante orgánico inducido por drogas, alucinosis o demencia inducidas por drogas o intoxicación por drogas.

- GRD 749. Abuso o dependencia de alcohol, alta voluntaria

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por abuso o dependencia de alcohol, intoxicación alcohólica aguda, demencia alcohólica, síndrome amnésico por alcohol, delirio o alucinosis por abstinencia a alcohol u otras psicosis alcohólicas. Para ser clasificado en este GRD es necesario que el alta sea voluntaria.

- GRD 750. Abuso o dependencia de alcohol con CC

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por abuso o dependencia de alcohol, intoxicación alcohólica aguda, demencia alcohólica, síndrome amnésico por alcohol, delirio o alucinosis por abstinencia a alcohol u otras psicosis alcohólicas.

Además, estos pacientes tienen otro diagnóstico etiquetado de complicación o comorbilidad como: cirrosis hepática alcohólica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, esquizofrenia paranoide, infección urinaria, coma o diabetes complicada.

- GRD 751. Abuso o dependencia de alcohol sin CC

Es un GRD médico que agrupa a pacientes ingresados por abuso o dependencia de alcohol, intoxicación alcohólica aguda, demencia alcohólica, síndrome amnésico por alcohol, delirio o alucinosis por abstinencia a alcohol u otras psicosis alcohólicas.

PARTE III:
RITMOS
Y CRONOBIOLOGÍA

CAPÍTULO 11: INTRODUCCIÓN

El origen de los ritmos se remonta al de la propia vida en la Tierra. Los seres vivos se han visto continuamente sometidos a la alternancia entre el día y la noche, la luz y la oscuridad, así como a las estaciones del año, determinadas por los movimientos de rotación y traslación de la tierra respectivamente y que han sincronizado los procesos biológicos y las actividades humanas como ningún otro factor lo ha hecho.

Esta ritmicidad ha sido descrita desde la antigüedad por Hipócrates, Aristóteles y Galeno que ya escribieron acerca de la periodicidad que regía en el mundo.

“Quien desee investigar adecuadamente la medicina debe proceder así: en primer lugar, considerar las estaciones del año y los efectos que producen cada una de ellas, ya que no todas son iguales, sino que difieren mucho de ellas mismas en cuanto a sus cambios”.

- Hipócrates, (460- 370 A.C)

El Medio Ambiente puede estar sujeto a cambios periódicos que, en ocasiones incluso pueden ser nocivos para los seres vivos y provocar la necesidad de mecanismos de adaptación para poder mantener una correcta homeostasis en su medio interno. En el mantenimiento de ese medio interno participan multitud de reacciones fisiológicas cuya actividad varía siguiendo unos ciclos y periodos, en definitiva, unos ritmos. Estos son respuestas ante multitud de fenómenos periódicos, intrínsecos o extrínsecos, entre los que se desarrolla toda la existencia de los seres vivos.

Esta adaptación ha marcado a toda forma de vida en la Tierra, desde la más simple a la más evolucionada, y lo que comenzó como una reacción adaptativa a los estímulos ambientales, parece haber sido asumida por la misma esencia de la materia viva imprimiéndolo de forma indeleble en su carga genética.

Esa impronta génica fue identificada en un gen denominado “*per*” (por el “período” circadiano) en estudios fundamentales para la genética del comportamiento cronobiológico, [16-18] pero que no explicaban el mecanismo molecular en su totalidad.

Fueron Rosbash y Hall en 1984 quienes descubrieron el mecanismo mediante el que la proteína PER era inhibía su propia expresión en un elegante mecanismo de retroalimentación negativa: el gen *per* se transcribe en la proteína PER, la cual, y por mecanismos que aún no se conocían, se acumula e inhibe periódicamente su producción en un ciclo de aproximadamente 24 horas de duración, es decir, un ritmo circadiano [19]. Algunos años más tarde el grupo de Young descubrió el gen *timeless* que codifica una proteína (TIM) que al formar un dímero con PER favorece su reentrada al núcleo de la célula [20]. Rosbash y su equipo añaden la pieza que faltaba esclareciendo el papel del fotorreceptor criptocromo CRY en todo el proceso [21].

En 2017 Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash y Michael W. Young recibieron el Premio Nobel de Fisiología y Medicina por sus descubrimientos sobre estos mecanismos moleculares que regulan los ritmos circadianos [22]. El gen *per* y su proteína, originalmente aislados en la mosca de la fruta, presentan una elevada homología en mamíferos, lo que sugiere un origen evolutivo cercano y un mecanismo evolutivamente preservado.

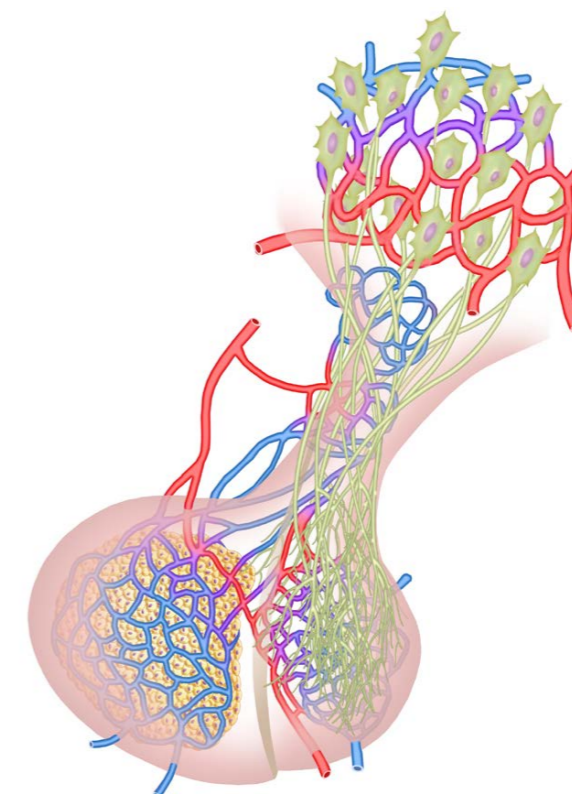
Si el esclarecimiento de los mecanismos moleculares de los ritmos biológicos es reciente, la localización anatómica del marcapasos dominante en los seres humanos en el núcleo supraquiasmático, situado en ambos lados de la porción anterior del hipotálamo es muy anterior.

Imagen 3. Ganadores del Premio Nobel de Medicina 2017.



Los estadounidenses Jeffrey C. Hall, Michael W. Young y Michael Rosbash recibieron el galardón por sus descubrimientos de los mecanismos moleculares que controlan el ritmo circadiano (imagen cedida por Niklas Elmehed).

Imagen 4. El núcleo supraquiasmático.

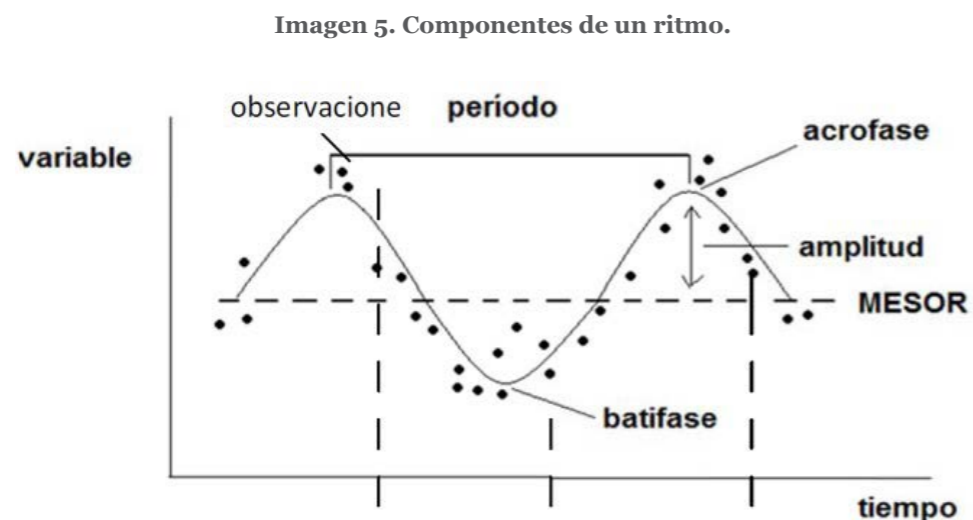


El núcleo supraquiasmático situado en el hipotálamo, es el centro de regulación de los ritmos circadianos. El eje neuroendocrino hipotálamo-hipófisis es el reloj endógeno del organismo que regula los ritmos circadianos. La hipófisis (tercio inferior de la imagen), está unida al techo del diencéfalo (tercio superior) mediante un pequeño tallo que penetra en el tercer ventrículo (tercio medio) [23]. La luz ambiental es detectada en la retina por unas células ganglionares denominadas intrínsecamente fotosensibles que actuarían como fotorreceptores circadianos diferentes a los que intervienen en la visión [24]. Los axones de estas células ganglionares forman el tracto retino-hipotalámico que llega a la porción ventrolateral del núcleo supraquiasmático, una formación de aproximadamente 20,000 neuronas en el hipotálamo medial que estimula la liberación de melatonina en la hipófisis. La inhibición de la secreción de melatonina en respuesta a la exposición a la luz ambiental es la base fisiológica de la vía retino-hipotalámica. La melatonina y otras hormonas producidas en la hipófisis permiten el acoplamiento neuroendocrino con el resto del organismo y la transmisión de la fase del ciclo circadiano al mismo con coherencia [25].

CAPÍTULO 12: CRONOBIOLOGÍA Y RITMOS

Cronobiología procede de los términos Kronos “tiempo”, Bios “vida” y Logia “ciencia” y es la ciencia que estudia las variaciones rítmicas que ocurren en el tiempo, es decir, los ritmos.

Se denomina ritmo biológico a toda oscilación regular de una variable biológica en el tiempo y los principales parámetros que lo definen son los siguientes:



Llamamos ritmo al cambio de una variable en un tiempo -conocido como periodo cuando describe un ciclo completo- comprendido entre un máximo y un mínimo llamados acro y batifase respectivamente. El MESOR (del inglés Midline Estimating Statistic Of Rhythm) es el valor medio alrededor del cual varían los valores de una variable en un ciclo.

- Periodo: tiempo necesario para completar el ciclo de un fenómeno rítmico; inverso de la frecuencia.
- Frecuencia: número de ciclos que se completan en una determinada unidad de tiempo.
- Amplitud: la medida del pico de un ritmo por encima del umbral medio estimado por una función matemática.
- MESOR: siglas de Midline Estimating Statistics of Rhythm, representa el valor medio entre los máximos y mínimos de la curva sinusoidal. Valor en torno al cual oscilan todas las mediciones del fenómeno experimental.
- Fase: valor instantáneo de un ritmo en un tiempo determinado. Un punto dentro de un ciclo.
- Acrofase: tiempo en el cual se verifica el valor máximo de la variable en la curva del coseno adaptada.
- Batifase: tiempo en el cual se verifica el valor mínimo de la variable en la curva del coseno adaptada.
- Análisis del coseno: adaptación de una curva coseno a un ritmo, por el método de regresión de los mínimos cuadrados.
- Porcentaje de ritmo: indicador de la bondad de ajuste de los puntos de la serie estudiada a la curva sinusoidal teórica que nosotros ajustamos. En la situación ideal de que todos los puntos de la serie se superpusieran a la curva, su porcentaje sería del 100%.

Los ritmos se clasifican, en base a sus frecuencias, en:

- Ritmos de alta frecuencia: con periodos comprendidos entre fracciones de segundo y 30 minutos, por ejemplo, el electrocardiograma.
- Ritmos de frecuencia media: de periodo superior a 30 minutos e inferior a 6 días.
- Ritmos de baja frecuencia: periodos superiores a 6 días. Pueden ser mensuales como la menstruación o estacionales como la depresión.

Más allá de las investigaciones acerca de fisiopatología de los ritmos humanos existe una rama clínica en la cronobiología ligada a la explotación de grandes volúmenes de datos y en la que para la detección de ritmos y tendencias se emplean una serie de métodos matemáticos, que sirven, además, para estimar las características del ritmo. Los ritmos constituyen un espectro matemático de frecuencias y en sus características se puede observar las tendencias que se presentan con la edad, el aumento del riesgo, la enfermedad o los diferentes tratamientos, entre otros. Con su análisis se puede obtener información aplicable en el ámbito asistencial, de asignación de los recursos y de prevención de los factores de riesgo modificables [26], como ya se ha hecho con éxito en patologías tan dispares como la hipertensión, las fracturas, los infartos o los accidentes [27-29], y otros aspectos tanto fisiológicos, como patológicos [30-35]. Su metodología es útil, no solo para el análisis de datos, sino también para optimizar el diseño de algunos experimentos, valorar el riesgo momentáneo de enfermedad o monitorizar e incluso manipular el medio ambiente, para reducir o controlar ciertos factores de riesgo [36].

CAPÍTULO 13: CRONOBIOLOGÍA DE LA PATOLOGÍA PSIQUIÁTRICA

Los trastornos mentales son procesos a los que comúnmente se les ha atribuido un cierto componente rítmico estacional.

El Diccionario de Autoridades (1726-1739), considerado como el primer diccionario de la lengua castellana editado por la Real Academia Española, ya recogía en su definición de la palabra lunático: “*loco, cuya demencia no es continua, sino por intervalos que proceden del estado en que se halla la Luna: cuando está creciente se ponen furiosos y destemplados, y cuando menguante pacíficos y razonables*” [37], dejando constancia de la creencia común de que los ciclos lunares influyen en el estado mental de los enfermos psiquiátricos. Algo parecido ocurre con las estaciones, a las que se atribuye un influjo similar en el curso de los trastornos mentales. Si bien el influjo de la luna está más cerca del mito que de la realidad no parece ocurrir lo mismo con las estaciones y ya en el siglo XIX Esquirol señaló el verano como la época del año en que aumentaban las enfermedades mentales con las alteraciones afectivas como las que mostraban una mayor estacionalidad [38], en especial en mujeres [39,40].

A lo largo del siglo XX tanto trabajos generales de cronobiología como los del antropogeógrafo estadounidense E. Huttington quien investigó en 1915 el efecto de las fluctuaciones climatológicas sobre la salud [41], como los más específicos de Slater en 1938 [42] o Myers y Davies en 1978 [43], coinciden en afirmar que el estío es la estación en que se produce la tasa máxima de ingresos psiquiátricos. La estacionalidad de los trastornos mentales, en particular de los trastornos afectivos, se recoge en la propia DSM-5 con los Trastornos Afectivos Estacionales (TAE) [44] que alude a depresiones que se producen en otoño e invierno seguidas por periodos asintomáticos en primavera y verano.

El patrón estacional de los trastornos psiquiátricos es un hallazgo recurrente en la literatura científica. No hay tanto consenso acerca de en qué momento del año tienen lugar estas variaciones o cuales son los trastornos más afectados por la estacionalidad -salvo el caso del trastorno afectivo estacional-. Los trastornos psicóticos también parecen mostrar una estacionalidad, aunque se discute si son un síntoma más de un trastorno afectivo primario [45]. Uno de los estudios más importantes al respecto llevado a cabo en EEUU y Suecia y publicado en 2021 reveló una remisión en el verano, y un aumento en el otoño [46].

Las hipótesis etiológicas de la estacionalidad buscan conectar estos datos observacionales con los ritmos circadianos humanos, la exposición a la luz solar, las variaciones genéticas interindividuales y la bioquímica de sus neurotransmisores [47-50]. También se ha apuntado a la desregulación inmunológica debida a las alergias e infecciones estacionales como un probable mecanismo causal [51].

CAPÍTULO 14: HIPÓTESIS DE TRABAJO CRONOBIOLOGICA

Como queda de manifiesto en la revisión realizada previamente, algunas enfermedades mentales están sujetas a variabilidad temporal, condicionada por múltiples factores intrínsecos y/o extrínsecos, que ejercen influencia sobre la misma. Existen evidencias suficientes en la literatura sobre las características fisiopatológicas y la cronología de este proceso. Tomando en cuenta esta información, establecemos el supuesto de la existencia de una variabilidad en la distribución temporal de los episodios que requirieron hospitalización en psiquiatría. Es decir, los ingresos no siguen una distribución uniforme en el tiempo a lo largo del año. En este trabajo partimos de la hipótesis conceptual de que la patología psiquiátrica no es uniforme y se deberían detectar diferencias significativas en la incidencia de hospitalización en el periodo de estudio. Se establece como hipótesis nula (H₀) que:

No existe variabilidad temporal en la distribución temporal de los ingresos en unidades de hospitalización psiquiátrica en la población general.

Nuestra hipótesis alternativa (H₁) propone el hallazgo de una distribución rítmica en las hospitalizaciones dentro del periodo estudiado. Es decir, se supone que existe una distribución rítmica de la patología psiquiátrica en el tiempo. Si la probabilidad de ritmo es estadísticamente significativa, se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la alternativa (H₁), concluyendo que la distribución de episodios estudiados está sujeta a un ritmo, con un periodo determinado. En caso contrario, se acepta la H₀ y la ausencia de ningún tipo de periodicidad en los ingresos. Para otorgar significado estadístico se acepta una probabilidad de error inferior al 5%.

PARTE IV:
ASPECTOS
METODOLÓGICOS

CAPÍTULO 15: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

JUSTIFICACIÓN

Una mala salud mental y sus consecuencias, como puede ser la necesidad de hospitalizaciones en el curso de la enfermedad, tiene graves repercusiones a nivel individual y comunitario y supone una carga económica importante.

Por ello la identificación y el análisis de las características de las hospitalizaciones del enfermo mental en Castilla y León, permite desarrollar en el futuro intervenciones de prevención efectivas en este grupo de población, lo que supone un desafío importante para las autoridades sanitarias locales y regionales y para los profesionales de la salud mental ya que entre todos deben proporcionar los recursos más idóneos e identificar estrategias efectivas para una mejoría de la salud mental.

Las publicaciones que componen esta tesis son estudios observacionales de tipo transversal que analizan los datos de las hospitalizaciones psiquiátricas recogidos en el CMBD. La base de datos CMBD es un registro vivo abierto, que cuenta con la adhesión de los hospitales de SACYL distribuidos por la Comunidad de Castilla-León.

OBJETIVOS

El estudio que se presenta pretende evaluar las características de las hospitalizaciones psiquiátricas globalmente y para los grupos seleccionados, así como sus tendencias y ritmos en Castilla y León para el periodo 2005 a 2015.

Los objetivos de la presente investigación son:

1. Conocer el patrón de hospitalizaciones psiquiátricas en Castilla y León. Resumir sus características epidemiológicas.
2. Analizar las tendencias de sus tasas.
3. Analizar la distribución de los casos en el contexto de una serie temporal, con el fin de describir la posible ritmicidad de los ingresos hospitalarios en nuestro medio.
4. Comparar los subgrupos constituidos en función de su edad, a fin de buscar en las características epidemiológicas y ritmométricas información potencialmente complementaria.

CAPÍTULO 16: POBLACIÓN Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de asociación cruzada, sobre el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de altas hospitalarias por los servicios de Psiquiatría y Salud Mental de los centros hospitalarios de Castilla y León, entre 2005 y 2015. Se seleccionará a los pacientes dados de alta con códigos diagnósticos del capítulo de Trastornos Mentales (290-319) según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª revisión, modificación clínica (CIE-9-MC) para los años 2005-2015. Se recogerá la información obtenida de las altas por patología psiquiátrica. En todos los casos, se recogerán datos demográficos, epidemiológicos y clínicos como son: fecha de nacimiento, ingreso y alta, sexo, tipo de ingreso y destino al alta, edad, estancia, mes y año de ingreso, provincia, tipo de hospital, así como los códigos diagnósticos y de procedimiento. Se anotarán las agrupaciones por categoría diagnóstica mayor (CDM) y grupo relacionado con el diagnóstico (GRD). La complejidad de los pacientes se evaluará por el peso de Maryland. Se realizarán agrupaciones por grupos de patología psiquiátrica siguiendo criterios clínicos.

Cálculo del tamaño muestral: para este estudio utilizaremos la población diana en su totalidad. Con el número de casos previsto (entre 4000-5000 altas al año) la potencia en los contrastes de hipótesis está garantizada.

CAPÍTULO 17: ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todas las pruebas estadísticas serán bilaterales, considerando como nivel de confianza el 95%.

Para el estudio estadístico se realizará la siguiente secuencia:

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En las variables categóricas o cualitativas se utilizará la distribución de frecuencias. En las continuas se comprobará inicialmente la bondad de ajuste para la distribución normal mediante el test de Shapiro-Wilks. En el caso de las variables con distribución normal, se utilizará la media con su intervalo de confianza al 95% y la desviación estándar. En el caso de las variables sin distribución normal, se empleará la mediana y percentil 25-75.

- Estadística bivariante

Para la comparación de variables categóricas se realizarán tablas de contingencia y se utilizarán las pruebas de ji-cuadrado. Para la comparación de medias se emplearán las pruebas de t de Student-Fisher (previa comprobación del supuesto de igualdad de varianzas mediante la prueba de Levene) y en el caso que no siguieran distribución normal, se utilizará el test de Mann-Whitney.

Para la comparación de más de dos medias se utilizarán pruebas de análisis de la varianza para un factor, usando los test Post-hoc de Scheffé para ajustar por comparaciones múltiples. El correspondiente test de Kruskal-Wallis se realiza en los casos en que no exista distribución normal.

- Estadística multivariante

Se realizará análisis multivariante mediante regresión logística, para detectar el efecto de potenciales variables confusoras.

ANÁLISIS DE TENDENCIAS

Se realizará un análisis de regresión lineal de Joinpoint para la valoración de la tendencia en el tiempo en años y en estaciones para la serie de pacientes hospitalizados. Se utilizarán modelos de regresión de Joinpoint por ser muy eficaces para identificar los cambios bruscos en la tendencia.

En este análisis, los puntos de cambio (Joinpoints o puntos de inflexión) muestran cambios estadísticamente significativos en la tendencia (ascendente o descendente). Gráficamente, los modelos de Joinpoint realizados sobre el logaritmo de la tasa describen una secuencia de segmentos conectados. El punto en que estos segmentos se unen es un Joinpoint y representa un cambio estadísticamente significativo en la tendencia. Además, para cada segmento, se calcula un porcentaje anual de cambio para cada tendencia por medio de modelos lineales generalizados, asumiendo una distribución de Poisson y mostrando en cada caso su nivel de significación estadística asociado, con intervalos de confianza del 95%. Se utilizará el software de acceso libre del Programa de Investigación y Vigilancia del Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos.

ANÁLISIS RITMOMÉTRICO

Con el objetivo de verificar la existencia de ritmo de cada serie temporal y realizar las comparaciones entre grupos, se realizará inicialmente una exploración de los ritmos dominantes mediante la transformada rápida de Fourier (FFT). Posteriormente se aplicará el test de cosinor de múltiples armónicos de Alberola y cols.

Imagen 6. Jean-Baptiste Joseph Fourier.



Jean-Baptiste Joseph Fourier (Auxerre 1768-París 1830) junto a la función que desarrolló para transformar matemáticamente señales entre el dominio del tiempo y el dominio de la frecuencia. En el análisis cronobiológico inferencial se realizó primero un análisis espectral con la transformada rápida de Fourier y después de los armónicos resultantes de la aplicación del test de cosinor o de coseno múltiple Joseph Fourier. Obra de Amédée Félix Barthélemy Geille según Julien-Léopold Boilly (grabado -hacia 1823-). "Portraits et Histoire des Hommes Utiles, Collection de Cinquante Portraits," Societe Montyon et Franklin, 1839-1840.

Dominio público: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph_Fourier.jpg

CAPÍTULO 18: LIMITACIONES

El presente estudio tiene varias limitaciones, algunas inherentes a su propia naturaleza y otras derivadas de los métodos de análisis empleados. Entre ellas, se pueden destacar las siguientes:

- Sesgos de clasificación

El análisis de grandes volúmenes de información recogidos a través de los registros del CMBD de forma necesaria implica errores de clasificación. Este es un tipo de sesgo de clasificación no diferencial. Existen numerosos centros asistenciales, con facultativos realizando los informes de alta correspondientes y codificadores que trasladan e interpretan la CIE en los registros finales a lo largo de 11 años, por lo que la recogida de la información no puede ser homogénea.

Por tanto, algunos datos infraestimarían aspectos de la morbilidad por la patología estudiada, si bien se asume que esta infraestimación tiende a permanecer constante a lo largo del tiempo. Por otro lado, el uso de estas fuentes de datos tiene la ventaja de mantener constantes una serie de normas y acuerdos entre los codificadores de distintas provincias, y permite que los datos puedan ser comparables.

- Modelos matemáticos

Un aspecto principal en el que centra su atención la epidemiología es la relación entre variables. Para conseguirlo suelen emplearse modelos matemáticos que permiten comprender estas relaciones, tal y como se realizará en este estudio mediante el análisis ritmométrico. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estos modelos no dejan de ser una reducción simplificada de la realidad; se comportan como aproximaciones a una realidad a través de mediciones y relaciones.

Es importante resaltar por último que, en este estudio, la gran potencia estadística para la mayoría de las comparaciones, fruto del gran tamaño muestral, permitirá detectar diferencias estadísticamente significativas con poca o nula relevancia clínica.

PARTE V: COMPENDIO DE PUBLICACIONES

CAPÍTULO 19: HOSPITALIZATION TRENDS AND CHRONOBIOLOGY FOR MENTAL DISORDERS IN SPAIN FROM 2005 TO 2015.

TÍTULO:

Tendencias en la hospitalización y cronobiología de los trastornos mentales en España entre 2005 y 2015.

RESUMEN:

La investigación de las tendencias y los ritmos de los trastornos mentales tiene interés clínico en psiquiatría, especialmente para el caso de los trastornos afectivos. Conocer las tendencias y los ritmos -si los hubiera- de las tasas de hospitalización por trastornos mentales es una cuestión de importancia en epidemiología y salud pública.

OBJETIVOS:

Describir las características sociodemográficas y clínicas de los ingresos en unidades de hospitalización psiquiátrica de centros públicos de Castilla y León y conocer las tendencias y la periodicidad para el conjunto de la muestra por grupos de interés clínico durante el período de estudio de 11 años (2005-2015).

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio de asociación cruzada del Conjunto Mínimo Básico de Datos de altas hospitalarias en centros hospitalarios públicos de Castilla y León, entre 2005 y 2015, seleccionando las hospitalizaciones por causa psiquiátrica. Las tendencias de las tasas de hospitalización se llevaron a cabo mediante un análisis de regresión de Joinpoint y el estudio ritmológico se realizó mediante la transformada rápida de Fourier y el análisis de Cosinor.

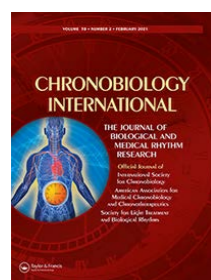
RESULTADOS:

Entre 2005 y 2015 se produjeron 2,717,192 hospitalizaciones de las que 49,501 lo fueron por trastornos psiquiátricos. Las hospitalizaciones por psicosis (15,949) fueron las más frecuentes (32,2%). Por el contrario, los ingresos por trastornos de la conducta alimentaria fueron los menos frecuentes, aunque los de mayor estancia media y complejidad (28 días y 2,41 respectivamente).

CONCLUSIONES:

Las hospitalizaciones psiquiátricas aumentaron un 2% anual a lo largo de los 11 años. Los trastornos por consumo de sustancias fueron los únicos que decrecieron. Las hospitalizaciones mostraron una ritmicidad circanual con un porcentaje global del ritmo del 11,4%, determinado sobre todo por la psicosis y el trastorno bipolar ($p < 0,05$) [52].

A continuación, se incluye una copia completa de las publicaciones originales que conforman la Tesis Doctoral. Se presenta también un resumen en castellano por publicación, en el cual se especifica el contexto, los objetivos, la metodología empleada, los resultados y las conclusiones. El formato del artículo respeta las normas de la revista científica en la que fue publicado.



Chronobiology International
The Journal of Biological and Medical Rhythm Research



ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/icbi20>

Hospitalization trends and chronobiology for mental disorders in Spain from 2005 to 2015

Carlos Llanes-Álvarez , Carlos Alberola-López , Jesús M. Andrés-de-Llano , Ana I. Álvarez-Navares , M. Teresa Pastor-Hidalgo , Carlos Roncero , José R. Garmendia-Leiza & Manuel A. Franco-Martín

To cite this article: Carlos Llanes-Álvarez , Carlos Alberola-López , Jesús M. Andrés-de-Llano , Ana I. Álvarez-Navares , M. Teresa Pastor-Hidalgo , Carlos Roncero , José R. Garmendia-Leiza & Manuel A. Franco-Martín (2021) Hospitalization trends and chronobiology for mental disorders in Spain from 2005 to 2015, Chronobiology International, 38:2, 286-295, DOI: [10.1080/07420528.2020.1811719](https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1811719)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1811719>

Published online: 01 Sep 2020.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 49

View related articles [↗](#)

View Crossmark data [↗](#)

Citing articles: 1 View citing articles [↗](#)

Full Terms & Conditions of access and use can be found at <https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=icbi20>

La Comisión Académica del Programa de Doctorado ha autorizado excluir el original de este artículo del texto para garantizar la no publicidad de aquellos aspectos de la tesis doctoral sobre los que existen intereses editoriales y comerciales legítimos que pueden verse perjudicados con la publicación de una copia íntegra del mismo. Por ello, a continuación, se provee el artículo en la versión previa a su edición por la revista Chronobiology International.

HOSPITALIZATION TRENDS AND CHRONOBIOLOGY FOR MENTAL DISORDERS IN SPAIN FROM 2005 TO 2015.

Rhythm research has had a long tradition in psychiatry, especially in affective disorders. The study of trends in incidence plays a central role in epidemiology and public health. The aims of this research were to describe the socio-demographic and clinical characteristics of persons admitted for psychiatric hospitalization and their trends and periodicity in cases (global and by groups) in Spain over the 11 year study span. We conducted a cross-sectional study of the hospital discharge database of Castilla y León from 2005 to 2015, selecting hospitalizations for psychiatric reasons. Trends in the rates of hospitalization were studied by joinpoint regression analysis. Time series analysis for periodicities was done by spectral analysis, fast Fourier transform, and cosinor analysis. Some 49501 hospitalizations due to psychiatric disorders, out of 2717192 hospital admissions, took place during the study span. Hospitalizations for psychosis were frequent (15949, 32.2%), while such for eating disorders were infrequent, but showed the highest average stay (28 days) and DRG relative weight (2.41). The general trend was a statistically significant 2% annual increase in psychiatric hospitalizations over the 11 year span; substance abuse was the only exception to this trend. The whole population and the subgroups of psychosis and bipolar disorders showed significant circannual (one-year) variation in admissions. The rhythm percentage of the global group was 11.4%, while the rhythm percentages of the psychosis, bipolar, and eating disorders were 17.1%, 17.5%, and 9.6%, respectively ($p < 0.05$).

Keywords: Chronobiology; Seasonality; Population Surveys; Epidemiology; Health Service

INTRODUCTION

Mental and addictive disorders are of major public health concern that affected more than 1 billion people globally in 2016. They account for 7% of the global burden of disease and 19% of all disability-adjusted life year (DALYs) (Rehm & Shield 2019), a measure of overall disease burden, expressed as the number of years lost due to ill-health, disability, or early death. The DALY is becoming an increasingly common measure in the field of public health as mortality and morbidity are combined into a single, common metric. Despite the trend of providing care in community settings, inpatient services remain as an important element of the mental healthcare system. One of the challenges for every country is to evaluate the care and interventions offered by inpatient wards and estimate the socio-economic costs involved (Charrier et al. 2013). The implementation of comprehensive surveillance systems specific to mental disorders is necessary for measuring, monitoring, and subsequently improving prevention, resource allocation and mental healthcare policy (Fiest et al. 2014).

Precision public health is an emerging practice to customize treatments for more specific and homogeneous subpopulations, often using new data technologies and methods as the so-called Big Data (Dolley 2018); the use of large clinical and administrative databases of epidemiological relevance in Europe has been increasing in recent years (Chan Chee et al. 2017). Big data are likely to revolutionize health services research, but it is also creating its own set of biases. Changes in coding conventions and frequent conversion of numerical data to text, plus matters of sampling, ascertainment, and retrospective nature of the data, and lack of scope in the information recorded are the most common biases. Despite this, investigators will come to master the biases, and new methodologies are likely to revolutionize several different areas of research (Kaplan et al. 2014). The Conjunto Mínimo Básico de Datos (translated as “basic minimum data set” and hereinafter referred to as CMBD), is the broadest administrative clinical database in Spain. Its fulfillment is mandatory in the public hospitals of the Autonomous Communities (Meléndez-Frigola et al. 2016). In Spain, healthcare is provided in both private and public settings, although the role of Public Spanish National Health System (SNHS) is prominent (Bernal et al. 2018).

Chronobiology is the science that studies biological rhythms (Halberg 1969; Lemmer 2009). The award of the 2017 Nobel Prize in Physiology or Medicine to Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash, and Michael W. Young for their discoveries of molecular mechanisms controlling circadian rhythms is a wonderful acknowledgement of the rapid development of the field of chronobiology over the last few decades (Wirz-Justice 2017). Rhythm research has had a long tradition in psychiatry, especially in affective disorders (Maruani et al. 2018; Wirz-Justice 2018), even without a biological underpinning. The study of trends in incidence plays a central role in epidemiology and public health (Dolley 2018). Joinpoint is statistical software for the analysis of trends that takes trend data (e.g., psychiatric hospitalizations) and fits the simplest joinpoint graphic model that the data allow (Llanes-Álvarez et al. 2019). Herein, we utilize both, trend and chronobiological analysis to do a complete assessment of the clinical and healthcare reality of 49501 hospitalizations for psychological disorders between 2005 and 2015. The aims of this study are to: (i) describe the socio-demographic and clinical characteristics of this large sample, (ii) know the trends of psychiatric hospitalization (global and by groups), and (iii) provide insight into existing periodicity or rhythms in the hospitalizations. On the basis of these results, it may be possible to create better preconditions for improving the structure of care services for patients requiring inpatient psychiatric treatment.

MATERIAL AND METHODS

We conducted a cross-sectional study of the hospital discharge database of Castilla y León from 2005 to 2015, selecting hospitalizations with a psychiatric diagnosis at discharge. Trends in the rates of hospitalization/1000 hospitalizations per year were studied by joinpoint regression analysis.

Sample: The data come from the CMBD and contain very valuable information to know the health reality of a population, since in addition to collecting usual demographic data (age, sex, urban, or rural residence), the CMBD records the diagnosis that motivated hospital admission (main diagnosis). Finally, the CMBD includes the patient's date of admission and discharge, as well as the circumstance of admission (urgent, scheduled) and circumstance of discharge (discharge to their home, death, transfer to another hospital, etc.). The coding in the CMBD is done based on hospital discharge reports and, since they correlate closely with hospital admission, we use both terms synonymously. The target population in Castilla y León in the middle of the study period (Instituto Nacional de Estadística. 2010) totaled 2547408 people. For the standardization of rates by age, the European standard population of 2013 was used.

The study population is made up of 49501 cases with a main diagnosis of mental disorder discharged from the public hospitals of Sanidad de Castilla y León (SACYL) between 2005 and 2015. Individuals were classified based on the criteria of the CMBD and the International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-MC). The data that support the findings of this research are available at the Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica, located at: Pseo. de Zorrilla, 1. C.P.: 47007 Valladolid (Spain). Legal restrictions apply to access these data (Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud), which required the data be acquired with the relevant authorization in this study. We provide a link to the access conditions <https://www.boe.es/eli/es/l/2003/05/28/16>.

Variables: The study variable was discharges from hospitals in Castilla y León between 2005 and 2015. Hospitalizations with a primary psychiatric diagnosis at discharge were selected. Main diagnoses for hospital discharges according to selection of ICD-9-MC codes were used in previous research (Pottick et al. 2000). Codes used are detailed in Table 1.

Statistical and trend analysis: General descriptive data for the whole group and for each disorder studied were derived. Incidence rates were calculated per 1000 hospitalizations per year, global and specific, by type of disorder, and the trend over the 11 y study, in general and by disorder groups. Analysis of trends to determine changes in rates with significant statistical differences over time was performed by linear joinpoint regression, a test that assesses the trend over time in years for the series of selected patients. In this analysis, the points of change (joinpoints or inflection points) show statistically significant changes in the trend (ascending or descending). Graphically, the joinpoint models performed on the logarithm of the rate describe a sequence of connected segments. The point at which these segments come together is a joinpoint and represents a statistically significant change in the trend. In addition, for each segment, an annual change percentage was calculated for each trend by means of generalized linear models, assuming a Poisson distribution and showing in each case its level of associated statistical significance; the input data to this analysis are the hospitalization rates adjusted by age to the European Standard Population (Publications Office of the European Union. 2013) with 95% confidence intervals (95% CI). We used free access software from the Research and Surveillance Program of the National Cancer Institute of the United States. Values of $p < 0.05$ were considered statistically significant differences. The statistical analysis was carried out with the SPSS v21.0 program.

Chronobiological analysis: Rhythm study of the time series of variables for temporal (e.g., annual) variation was accomplished by spectral analysis, using the fast Fourier transform and cosinor analysis method by Nelson et al. (1979) with three harmonically related sinusoids as described in Alberola-López and Martín-Fernández (2003) using the Matlab® platform. Annual periodicities can be demonstrated using the cosinor (cosine-vector) method. The cosinor analysis is a mathematical method based on least squares regression that verifies if the distribution of the time series of values of a given variable can be fitted to a cosine curve (Cornelissen 2014). The terms employed in chronobiological analysis when using the cosinor method are: (a) rhythm: the variability of a pattern that oscillates within a period of time; (b) period: the time necessary to complete one cycle, that is, the cyclic length of a rhythm; (c) cosine curve: a sinusoid curve that represents the oscillation of a variable along time; (d) amplitude: half the difference between the highest and the lowest points in the cosine curve; (e) acrophase: a measure of the time when the variable reaches its highest value in the approximated cosine curve; (f) bathyphase: the timing when the variable reaches its lowest value in the approximated cosine curve and (g) circannual: a rhythm with a period of approximately 12 months. The cosinor method tests the probability of the null amplitude hypothesis for a chosen period, and gives the rhythm parameters with confidence intervals when a rhythm is detected. F statistics perform a zero amplitude test by comparing the sum of the squares accounted for by the model; the amplitude-acrophase test can be used to compare different rhythms. In addition, the multiple and population cosinor methods can be used to compare the rhythms of individuals from different subgroups. The null amplitude hypothesis rejected if $p < 0.05$. In our analyses, the variable used was the standardized number of monthly cases and a fitted model composed with periods of 12, 6, and 3 months was applied. The acrophase and bathyphase of the presented circannual patterns are expressed as a lag in reference to 00:00h December 31.

Ethical approval: This research was conducted according to the highest ethical standards and methods for the conduct of quality human biological rhythm research (Portaluppi et al. 2010), and was approved by the ethical committee of the Zamora Health Care Complex.

RESULTS

The hospital network of Castilla y León comprises 14 centers. The CMBD of hospital discharges from Castilla y León, between 2005 and 2015, consists of 2717192 records. A total of 49501 (1.8%) of them were hospitalizations in psychiatry units of the public centers in Castilla y León. Psychological conditions were selected according to the indicated codes (Table 1) and for the years between 2005 and 2015. The main diagnosis was psychosis (15949, 32.2%) followed by depressive disorders (7823, 15.8%) and bipolar disorder (6062, 12.2%). A total of 49501 hospitalizations for any psychiatric diagnosis was analyzed by frequency, percentage, and average age (Table 2). In this sample, 50.7% were male versus 49.3% female; 32292 cases (65.2% of the sample) came from urban areas and 16772 (33.9%) from rural areas. 45751 (92.4%) cases were urgent hospitalizations.

Case mix index (CMI) is a relative value assigned to a diagnosis-related group of patients in a medical care environment. The CMI value is used to determine the allocation of resources to care for and/or treat patients in the group. Admissions are classified into groups having the same condition (based on main and secondary diagnosis, procedures, age), complexity (comorbidity), and needs. These groups are known as Diagnosis Related Groups (DRG), or Resource Use Groups (RUG) (Davis & Rhodes 1988). The group with a higher CMI value was eating disorders (2.42), followed by bipolar disorder (1.35), psychosis (1.34), and depressive disorder (1.19) (Table 2). DRG pricing varies in terms of geographic variation (labor markets, etc.).

The general trend was a statistically significant 2% annual increase in psychiatric hospitalizations along the 11 y span (Figure 1). Hospitalizations for psychosis, depressive, anxiety, eating disorders, and the group others grew continuously with an annual percentage of change of 1.3%, 2.1%, 2.4%, 3.7%, and 3.9%, respectively ($p < 0.05$) (Figure 2). Bipolar disorders showed a joinpoint in 2009, thus describing a decreasing-increasing graph (Figure 2). Adaptative disorders, on the other hand, displayed a decreasing trend between 2005-2010 with a joinpoint in 2010 followed by a growing trend from 2010 to 2015 (Figure 2).

Figure 3 shows prominent time periods in the distribution of hospitalizations. The fast Fourier transform applied to the 11-y time series data reveals a prominent period of 12 months (circannual variation) in psychiatric hospitalizations (Figure 3). Cosinor analysis revealed an acrophase on 21th June and a bathyphase on 21th December. Rhythm parameters are shown (Table 4). Figure 4 shows plots of both the standardized data and the fitting for variable psychosis (upper left figure, blue and red colors respectively) as well as a zoom-in plot (depicted as bars) of a twelve-month period for a more detailed view of its behavior within the year (lower left). The two right-hand plots show the corresponding information for variable Total.

The whole population and some subgroups showed statistically significant circannual patterning. The rhythm percentage of the global group was 11.4%, while the rhythm percentages of the psychosis, bipolar, and eating disorders were 17.1%, 17.5%, and 9.6% respectively ($p < 0.05$) (Table 4).

DISCUSSION

The main strengths of this study are the large sample (49501 hospitalizations), the long data time series (11 y), and the comprehensive analysis performed. The cross-association multi-center study (common in epidemiological research), the joinpoint regression model, effective to identify trends over time, and the cosinor-based techniques for the analysis of time series in chronobiology provide a full picture of this clinical reality. The 2% annual increase of hospitalizations over the 11 y span of our research shows how, despite the growth of community-based psychiatric services, community and hospital psychiatry appear to be complements, not substitutes, of services. Regions that provide high levels of psychiatric hospital services also tend to provide high levels of community-based care (Perera 2020). Psychosis, with 15949 hospitalizations (32.2% of the total), was the main cause of admission, and longer average stay (24.6 d); so, improvements should be made in terms of treatment quality (Dimitri et al. 2018), which should also be accompanied with a firm commitment to early intervention in psychosis (EIP) programs (Arango et al. 2015; McGorry 2015).

Two joinpoints were detected: one for bipolar disorders in 2009 and another one for adaptative disorders in 2010. The decreasing-increasing figure with the joinpoint in 2009 for bipolar disorders is not consistent with findings of previous research. The joinpoint observed in 2010 for adjustment disorders, draws an interesting plateau pattern (between 2010 and 2015) after a 11% annual growth period from 2005 to 2010. Adjustment disorders, as reaction to identifiable life stressors, it is one of the few disorders that can be clearly attributed to an external cause. Mortgage debt was very high at the beginning of the century in Spain (Instituto Nacional de Estadística, Porcentaje de hipotecas, 2010), and since late 2007 the unemployment rate began to rise as a prelude to the great Spanish depression (Instituto Nacional de Estadística, Mercado laboral, 2010). The graph draws a pattern that fits quite well with the main milestones of this financial crisis. We hypothesize many cases may have been suicide attempts that were codified as adjustment disorders as the clinical diagnosis, and previous research seems to be supportive (Álvarez-Galvez et al. 2017; Córdoba-Doña et al. 2014). Seasonality and photoperiod have also shown influence on the lethality of suicide attempts (Aguglia et al. 2019). Outpatient treatment of addictions

in recent years seems to be successful, being the only condition showing downward trend among the analyzed groups. Eating disorders had relatively few hospitalizations (2.2% of the total) but showed the highest average stay (28 d) and DRG relative weight (2.41) and the youngest average age (24.3 y), with a high relative importance in the subgroup of children and adolescents (Llanes-Álvarez 2019). Previous research has shown variations in the rates of psychiatric admissions among children and adolescents and adults, with the highest rates for the former in February and in early May for the latter (Slaunwhite et al. 2019). We did not stratify our data by age, but hospitalizations due to psychosis and bipolar disorder (barely diagnosed under 18 y of age), which represent 60% of the sample, peaked around July; and eating disorders, the most common cause of hospitalization among the youngest, showed its acrophase on 11th March. Thus, our results seem to point to a 4-month offset in the peak between adults and children. The average age for eating disorders suggests that a large proportion of hospitalizations corresponded to school-age patients, and the seasonality is related to a higher frequency of hospitalizations during the school year. Affective comorbid psychopathology in patients with eating disorders may also substantially contribute to symptom severity that waxes and wanes by season (Liang et al. 2018).

With an area of 94223 km², Castilla y León, our research region, is the largest region of the European Union ahead of Bavaria (Germany) and New Aquitaine (France). It is, however, sparsely populated (2410819 inhabitants in 2018), and its population is scattered between isolated rural areas and is concentrated in eight cities with more than 50000 inhabitants, and where 42% of the population lives in rural areas (Junta de Castilla y León 2019). Psychiatric care has been based on a traditional hospital model, and it has proven to be effective, as the proportion between rural or urban origin of admissions is not far from the 3:1 ratio of our population distribution. However, new ways of measuring outcomes in healthcare through the perception of the patient have been recommended (Berghöfer et al. 2020). These approaches to understanding the needs of a local population will probably lead to the incorporation of new variables, such as accessibility or quality of life far from the traditional quantitative indicators, such as admissions or average stays. Related to this, a new model will probably begin to be implemented (Consejería de Economía y Hacienda 2016): a hub and spoke service model for rural and smaller urban areas (Elrod & Fortenberry 2017; Moreno et al. 2018), and a stand-alone one for large urban and metropolitan areas (Power 2019). It will be important to evaluate the results of this possible model transition, and this research might serve as a reference to assess its impact on hospital admissions over the next decade.

Chronobiological analysis found circannual rhythm (explaining 11.4% percentage of the total variance; $p=0.02$), and a detailed analysis showed how rhythmicity of admissions was raised by psychosis (17.1%; $p=0.0006$) and bipolar disorder (17.5%; $p=0.0004$). The symptoms of psychosis and mania might sometimes overlap; psychosis usually accompanies episodes of extreme mania in persons with bipolar I disorder (Bauer 2008), leading to coding errors. Rhythmicity has been shown by psychotic (Lamont et al. 2010) and especially bipolar disorders (Geoffroy et al. 2014; Medici et al. 2016; Parker G. et al. 2018; Parker GB. et al. 2017). Seasonality, latitude (Trang et al. 2016), ambient temperature, and sunlight exposure (Aguglia et al. 2017; Aguglia et al. 2018) have been demonstrated to play a role in the onset of affective recurrences in bipolar patients and could be considered as core factors of bipolar disorder (Parker & Graham 2016). Our sample had higher rates of hospitalization during spring and summer (acrophase on 27th June), when sunlight exposure is longer (Amr & Volpe 2012; Medici et al. 2016), and lower rates in winter (bathypase on 28th January). Patients with depression are mainly admitted during the winter (Wirz-Justice 2018), but no seasonal pattern was observed in the admission rate of depressive disorders in our sample (Table 3). Impairments in the four major clock genes (Clock, Per, Cry, and Bmal1) have been found for bipolar and depressive disorders and Clock, Per, Cry genes, for schizophrenia and anxiety disorder (Charrier et al. 2017). The influence of seasonality in bipolar disorder may have implications for treatment strategies: depressive episodes at admission or those with predominant depressive episode may require additional attention to prevent seasonal cycling (Burkhard 2016). Seasonal cycling in bipolar disorder may be treated with light therapy, in particular, for the depressive episodes (Mårtensson et al. 2015), and predominant depressive episodes may respond to long-term lithium or lamotrigine treatment (Post 2016), or even psychoeducation may affect the rhythmicity of symptoms, which may be useful to prevent relapses (Gold et al. 2019).

A solstice is an event occurring when the sun is directly above either the furthest point north or the furthest point south of the equator that it ever reaches, and it influences the total daily sun exposure. Two solstices occur annually, around 21th June and 21th December (Ashkenazy 2019). The global acrophase and bathypase of our sample exactly coincide with both dates. We would like to point this out as, probably, one of the most remarkable findings of our research.

CONCLUSION:

49501 out of 2717192 hospitalizations (1.8%) in Castilla y León were due to psychiatric disorders. Hospitalizations showed a continuous 2% annual increase and circannual rhythmicity (11.4%) with an acrophase on 21th June and bathypase on 21th December. Rhythmicity was shown by psychosis, bipolar, and eating disorders; no rhythmicity was detected for any of the other groups. We hypothesize an adjustment to the school year in the rhythmicity of eating disorders, the influence of seasonality and photoperiod in bipolar disorders, and a mixture of socio-sanitary factors with some kind of undisclosed biological underpinning for psychosis.

STRENGTHS AND LIMITATIONS:

As limitations of this research the data were obtained retrospectively, from an administrative register not specifically clinical and the encoding could have undergone changes over the years and in the different hospitals. Despite this, the analysis of databases, such as the CMBD, with a large volume of information, is a recognized approach to know the reality of a pathology.

ACKNOWLEDGMENTS

We would like to express our sincere gratitude to the Dirección General de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica of the Gerencia Regional de Salud de Castilla y León for providing the data of the CMBD (Nº Exp. GRS2024/A/19 and GRS 1801/A/18). This research was sponsored by Junta de Castilla y León, SAN/328/2018 and by The Institute for Biomedical Research of Salamanca (IBSAL), grant number IBYG19/00002.

DISCLOSURE OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interests for this research.

REFERENCES

- Aguglia A, Borsotti A, Cuniberti F, Serafini G, Amore M, Maina G. 2017. The influence of sunlight exposure on hospitalization in emergency psychiatry. *ChronobiolInt*. 34(10):1413-1422. [DOI:10.1080/07420528.2017.1374286]
- Aguglia A, Borsotti A, Maina G. 2018. Bipolar disorders: is there an influence of seasonality or photoperiod? *Braz J Psychiatry*. 40(1): 6-11. [DOI: 10.1590/1516-4446-2016-2144]

Aguglia A, Serafini G, Escelsior A, Canepa G, Amore M, Maina G. 2019. Maximum Temperature and Solar Radiation as Predictors of Bipolar Patient Admission in an Emergency Psychiatric Ward. *Int J Environ Res Public Health*. 16(7):1140. [DOI: 10.3390/ijerph16071140]

Alberola-Lopez C, Martín-Fernandez M. 2003. A simple test of equality of time series. *Signal Proc.* 83: 1343–1348.

Alvarez-Galvez J, Salinas-Perez JA, Rodero-Cosano ML, Salvador-Carulla L. 2017. Methodological barriers to studying the association between the economic crisis and suicide in Spain. *BMC Public Health*. 17(1):694.

Amr M, Volpe FM. 2012. Seasonal influences on admissions for mood disorders and schizophrenia in a teaching psychiatric hospital in Egypt. *J. Affect. Disord.* 137(1–3): 56–60.

Arango C, Bernardo M, Bonet P, Cabrera A, Crespo-Facorro B, Cuesta MJ, Gonzalez N, Parrabera S, Sanjuan J, Serrano A, et al. 2017. When the healthcare does not follow the evidence: The case of the lack of early intervention programs for psychosis in Spain. *Rev.Psiquiatr. Salud Ment.* 10(2): 78–86. [DOI: 10.1016/j.rpsm.2017.01.001]

Ashkenazy Y. 2019. The surface temperature of Europa. *Heliyon*. 5(6), e01908.

Bauer M, Beaulieu S, Dunner DL, Lafer B, Kupka R. 2008. Rapid cycling bipolar disorder – diagnostic concepts. *Bipolar Disorders*. 10:153-162. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5618.2007.00560>.

Berghöfer A, Martin L, Hense S, Weinmann S, Roll S. 2020. Quality of life in patients with severe mental illness: A cross-sectional survey in an integrated outpatient health care model. *Qual Life Res.* 13. doi: 10.1007/s11136-020-02470-0.

Bernal-Delgado E, Garcia-Armesto S, Oliva J, Sanchez Martinez FI, Repullo JR, Pena-Longobardo LM, Ridao-López M, Hernández-Quevedo C. 2018. Spain: Health System Review. *Health Syst. Transit.* 20(2):1–179.

Burkhard S. 2016. Interventi cronoterapeutici nella cura di un episodio depressivo: revisione della letteratura. Manno (Italia). Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI).

Instituto Nacional de Estadística. Censo de población. 2010. Castilla y León. Available from: http://www.inec.es/web/jcyl/Estadistica/es/Plantilla100/1284300554709/_/_/.

Chan Chee C, Chin F, Ha C, Beltzer N, Bonaldi C. 2017. Use of medical administrative data for the surveillance of psychotic disorders in France. *BMC Psychiatry*. 17: 386. doi: 10.1186 / s12888-017-1555-0.

Charrier N, Chevreul K, Durand-Zaleski I. 2013. The cost of schizophrenia: a literature review. *Encephale*. 39 Suppl 1: S49-56.

Charrier A, Olliac B, Roubertoux P, Tordjman S. 2017. Clock Genes and Altered Sleep–Wake Rhythms: Their Role in the Development of Psychiatric Disorders. *Int J Mol Sci*;18(5).

Consejería de Economía y Hacienda; Junta de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León. 2016. Oct; 210 (p. 48597) Available from: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/coordinacion-sociosanitaria/procesos-atencion/salud-mental.ficheros/753378-BOCYL-D-31102016-6.pdf>

Córdoba-Doña JA, San Sebastián M, Escolar-Pujolar A, Martínez-Faure JE, Gustafsson PE. 2014. Economic crisis and suicidal behaviour: the role of unemployment, sex and age in Andalusia, southern Spain. *Int. J. Equity Health*. 13: 55.

Cornelissen G. 2014. Cosinor-based rhythmometry. *Theor. Biol. Med. Model.* 11, 16.

Davis C, Rhodes DJ. 1988. The impact of DRGs on the cost and quality of health care in the United States. *Health Policy*. 9(2):117–31.

Dimitri G, Giacco D, Bauer M, Bird VJ, Greenberg L, Lasalvia A, Lorant V, Moskalewicz J, Nicaise P, Pfennig A, et al. 2018. Predictors of length of stay in psychiatric inpatient units: Does their effect vary across countries? *Eur. Psychiatry*.48:6–12. [DOI: 10.1016/j.eurpsy.2017.11.001]

Dolley S. 2018. Big Data's Role in Precision Public Health. *Front Public Health*. 6: 68. doi: 10.3389/fpubh.2018.00068.

Elrod JK, Fortenberry JL. 2017. The hub-and-spoke organization design: an avenue for serving patients well. *BMC Health Serv. Res.* 17(Suppl 1): 457.

Fiest KM, Jette N, Quan H, St Germaine-Smith C, Metcalfe A, Patten SB, Beck SA. 2014. Systematic review and assessment of validated case definitions for depression in administrative data. *BMC Psychiatry*. 14: 289.

Geoffroy PA, Bellivier F, Scott J, Etain B. 2014. Seasonality and bipolar disorder: a systematic review, from admission rates to seasonality of symptoms. *J. Affect. Disord.* 168: 210-213. doi: 10.1016/j.jad.2014.07.002.

Gold AK, Kinrys G. 2019. Treating Circadian Rhythm Disruption in Bipolar Disorder. *Curr. Psychiatry Rep.* 21: 14. doi:10.1007/s11920-019-1001-8.

Halberg F. 1969. Chronobiology. *Annu. Rev. Physiol.* 31: 675–725.

Instituto Nacional de Estadística. Porcentaje de hipotecas constituidas según tipo de interés. 2010. Available from: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=24459&L=0>.

Instituto Nacional de Estadística. Mercado laboral. Actividad, ocupación y paro. 2010. Encuesta de población activa. Available from: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595

Junta de Castilla y León. Cifras Oficiales de Población. 2019. Available from: <https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadisticas-temas/cifras-oficiales-poblacion.html>

Kaplan RM, Chambers DA, Glasgow RE. Big Data and Large Sample Size: A Cautionary Note on the Potential for Bias. *Clin Transl Sci.* 2014 Aug;7(4):342–6 [DOI: 10.1111/cts.12178]

Lamont EW, Coutu DL, Cermakian N, Boivin DB. 2010. Circadian rhythms and clock genes in psychotic disorders. *Isr. J. Psychiatry. Relat. Sci.* 47(1): 27–35.

Lemmer B. 2009. Discoveries of rhythms in human biological functions: a historical review. *Chronobiol. Int.* 26(6): 1019–68.

Liang CS, Chung CH, Tsai CK, Chien WC. 2018. Seasonality of hospital admissions and birth dates among inpatients with eating disorders: a nationwide population-based retrospective study. *Eat Weight Disord.* 23(2):233–40.

Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Franco-Martín MA. 2019. Trends in Psychiatric Hospitalization of Children and Adolescents in Spain between 2005 and 2015. *J. Clin. Med.* 8(12).

Mårtensson B, Pettersson A, Berglund L, Ekselius L. 2015. Bright white light therapy in depression: A critical review of the evidence. *Journal of Affective Disorders*, 182: 1–7.

Maruani J, Anderson G, Etain B, Lejoyeux M, Bellivier F, Geoffroy PA. 2018. The neurobiology of adaptation to seasons: Relevance and correlations in bipolar disorders. *Chronobiol. Int.* 35(10): 1335–53.

McGorry PD. 2015. Early intervention in psychosis: obvious, effective, overdue. *J. Nerv. Ment. Dis.* 203(5): 310–8.

Medici CR, Vestergaard CH, Hadzi-Pavlovic D, Munk-Jørgensen P, Parker G. 2016. Seasonal variations in hospital admissions for mania: Examining for associations with weather variables over time. *J. Affect. Disord.* 205: 81–86.

Meléndez- Frigola C, Arroyo- Borrell E, Saez M. 2016. Data Analysis of Subacute Patients with Registered Information in the Minimum Basic Data Set for Social-Healthcare (CMBD-RSS), Spain. *Rev. Esp. Salud Publica.* 90: e1–7.

Moreno A, Schwamm LH, Siddiqui KA, Viswanathan A, Whitney C, Rost N, Zachrisson KS. 2018. Frequent Hub-Spoke Contact Is Associated with Improved Spoke Hospital Performance: Results from the Massachusetts General Hospital Telestroke Network. *Telemed. JE Health.* 24(9):678-683. [DOI: 10.1089/tmj.2017.0252]

Nelson W, Tong YL, Lee JK, Halberg F. 1979. Methods for cosinor-rhythmometry. *Chronobiologia.* 6(4): 305–23.

Parker G, Graham RK. 2016. Seasonal variations in rates of hospitalization for mania and hypomania in psychiatric hospitals in NSW. *Journal of Affective Disorders.* 191: 289 –291. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2015.11.053>.

Parker G, Hadzi-Pavlovic D, Bayes A, Graham R. 2018. Relationship between photoperiod and hospital admissions for mania in New South Wales, Australia. *J. Affect. Disord.* 226: 72–76.

Parker GB, Hadzi-Pavlovic D, Graham RK. 2017. Examining for any impact of climate change on the association between seasonality and hospitalization for mania. *J. Affect. Disord.* 208: 431-435. doi: 10.1016/j.jad.2016.11.006.

Perera IM. 2020. The Relationship Between Hospital and Community Psychiatry: Complements, Not Substitutes? *Psychiatr. Serv.* 3. doi: 10.1176/appi.ps.201900086.

Portaluppi F, Smolensky MH, Touitou Y. 2010. Ethics and methods for biological rhythm research on animals and human beings. *Chronobiol Int.* 27: 1911-1929. doi: 10.3109/07420528.2010.516381.

Post RM. 2016. Treatment of Bipolar Depression: Evolving Recommendations. *The Psychiatric Clinics of North America.* 39(1): 11–33. [DOI: 10.1016/j.psc.2015.09.001]

Pottick KJ, McAlpine DD, Andelman RB. 2000. Changing patterns of psychiatric inpatient care for children and adolescents in general hospitals, 1988-1995. *Am. J. Psychiatry.* 157(8):1267–73. Power P. 2019. Early intervention services for psychosis in Ireland: are we there yet? *Ir. J. Psychol. Med.* 36(4):243-248. [DOI: 10.1017/ipm.2019.44]

Rehm J, Shield KD. 2019. Global Burden of Disease and the Impact of Mental and Addictive Disorders. *Curr Psychiatry Rep.* 21(2): 10. [DOI: 10.1007/s11920-019-0997-0]

Revision of the European Standard Population. 2013. Report of Eurostat’s Task Force. Luxembourg. Publications Office of the European Union. Available from: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5926869/KS-RA-13-028-EN.PDF/e713fa79-1add-44e8-b23d-5e8fa09b3f8f>. [DOI:10.2785/11470].

Slaunwhite AK, Ronis ST, Peters PA, Miller, D. 2019. Seasonal variations in psychiatric admissions to hospital. *Canadian Psychology / Psychologie canadienne.* 60: 155–164. <https://doi.org/10.1037/cap0000156>.

Trang PM, Rocklöv J, Bao-Giang K, Nilsson M. 2016. Seasonality of hospital admissions for mental disorders in Hanoi, Vietnam. *Global Health Action* 9: 1. doi: 10.3402 / gha.v9.32116.

Wirz-Justice A. 2017. Chronobiology comes of age. *Acta Psychiatr. Scand.* 136(6):531-533. [DOI: 10.1111/acps.12828]

Wirz-Justice A. 2018. Seasonality in affective disorders. *Gen. Comp. Endocrinol.* 258: 244–49

Table 1. Main diagnoses for hospital discharges and associated ICD-9-MC codes.

	DIAGNOSIS GROUP	ICD-9
I	Psychosis	295.00-295.99, 297.00-297.99, 298.00-298.99, 299.00-299.99
II	Bipolar disorder	296.00-296.19, 296.40-296.81, 296.89-296.99
III	Depressive disorders	296.20-296.39, 296.82, 300.40-300.59, 301.12 309.00-309.19, 311.00-311.99
IV	Anxiety disorders	300.00-300.39, 307.20-307.23, 308.00-308.99, 313.00-313.29
V	Adjustment disorder	309.20-309.99
VI	Behavioural disorder	312.00-312.99
VII	Substance abuse	291.00-292.99, 303.00-305.99
VIII	Eating disorders	307.10-307.19, 307.50-307.59
IX	Personality disorders	301.00, 301.10, 301.11, 301.13, 301.20-301.9
X	Others	293.00-294.99, 300.60-301.09, 301.11-302.99, 306.00-307.09, 307.40-307.00, 307.60-307.99, 313.30-313.99, 315.00-319.99

Table 2. Sociodemographic characteristics of the sample.

GROUP	FREQUENCY (CASES)		PERCENTAGE (%)	AVERAGE AGE (YEARS)		
Psychosis	15949		32,2	43,1 (14,6)		
Bipolar disorder	6062		12,2	49,6 (15,4)		
Depressive disorders	7823		15,8	58 (16,8)		
Anxiety disorders	2352		4,8	42,8 (16,7)		
Adjustment disorders	3442		7,0	44,1 (16,8)		
Behavioural disorders	890		1,8	33,7 (15,7)		
Substance abuse	5195		10,5	41,6 (11,8)		
Eating disorders	1107		2,2	24,3 (10)		
Personality disorders	2821		5,7	37,3 (12,7)		
Other disorders	3860		7,8	42,8 (18,7)		
Global	49501	Men	25091	100,0	Men	50,7
		Women	24410		Women	49,3

Number of cases, percentage of total and average age with standard deviation by group.

Table 3. Healthcare and economic assessment of the sample.

GROUP	AVERAGE STAY (DAYS)	CASE MIX INDEX (DRG RELATIVE WEIGHT AP27)
Psychosis	24,6	1,34
Bipolar disorder	20,2	1,35
Depressive disorders	16,2	1,19
Anxiety disorders	14,7	0,70
Adjustment disorders	10,8	0,84
Behavioural disorders	14,1	0,79
Substance abuse	11,1	0,84
Eating disorders	28,2	2,42
Personality disorders	15,1	0,73
Other disorders	14,8	0,70
Global	18,5	1,13

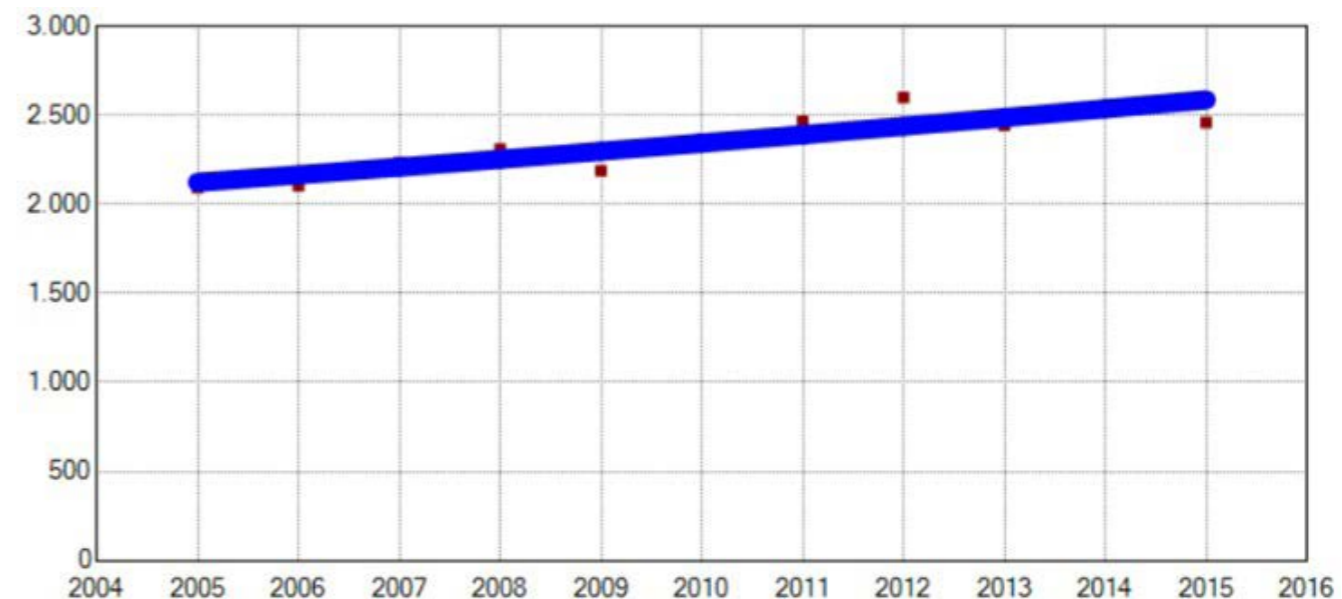
Average stay, Case Mix Index (DRG diagnosis-related group AP -all patient- 27). Global and by group.

Table 4. Cosinor analysis parameters of hospitalization by groups.

	LEVEL OF STATISTICAL SIGNIFICANCE	RHYTHM (%)	ACROPHASE (CI 95%)	BATIPHASE (CI 95%)
Psychosis	0.0006	17.1*	6th August (24th July; 17th August)	21th de December (25th February; 7th January)
Bipolar disorder	0.0004	17.5*	27th June (11th June; 22th September)	28th January (22th September; 15th February)
Depressive disorders	0.15	No rhythmicity detected for these groups		
Anxiety disorders	0.32			
Adjustment disorders	0.35			
Behaviour disorders	0.86			
Substance use disorders	0.36			
Eating disorders	0.046	9.6*	11th March (1st March; 20th March)	1st de November (23th October; 11th de November)
Personality disorders	0.43	No rhythmicity detected for these groups		
Others	0.69			
Total	0.02	11.4*	21th June (22th May; 21th July)	21th December (21th November; 21th January)

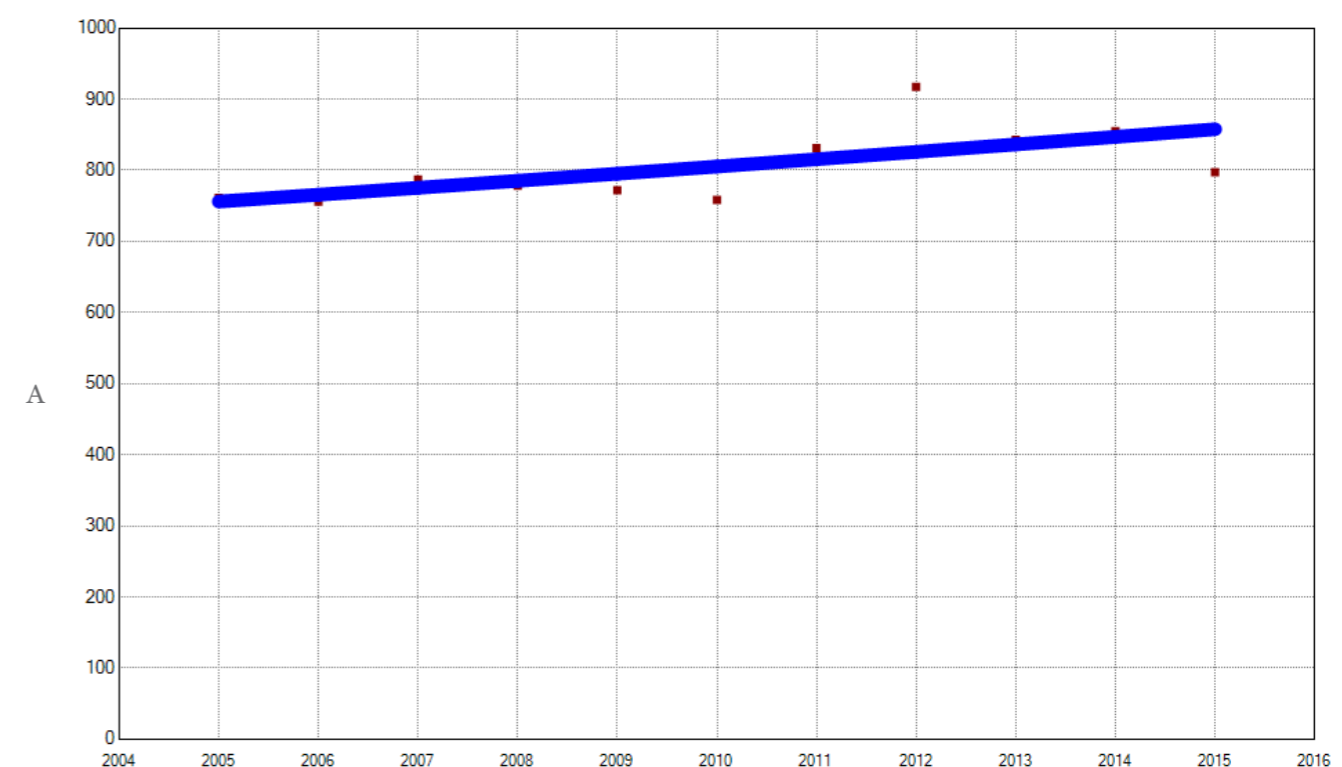
A PR (percent rhythm %) of the total variance explained by the cosine annual fit, cosine approximation to the time series data; acrophase and bathyphase (crest time and trough time [respectively referenced to 00:00 h December 31] of the approximating cosine function on the date of the year and 95% confidence intervals in parentheses); and MESOR (1 y time series mean) S.D. P value derived by F-test of the variance explained by the cosine vs. straight-line approximation of the time series data, essentially a test of the amplitude being nonzero in value. Global and by group.

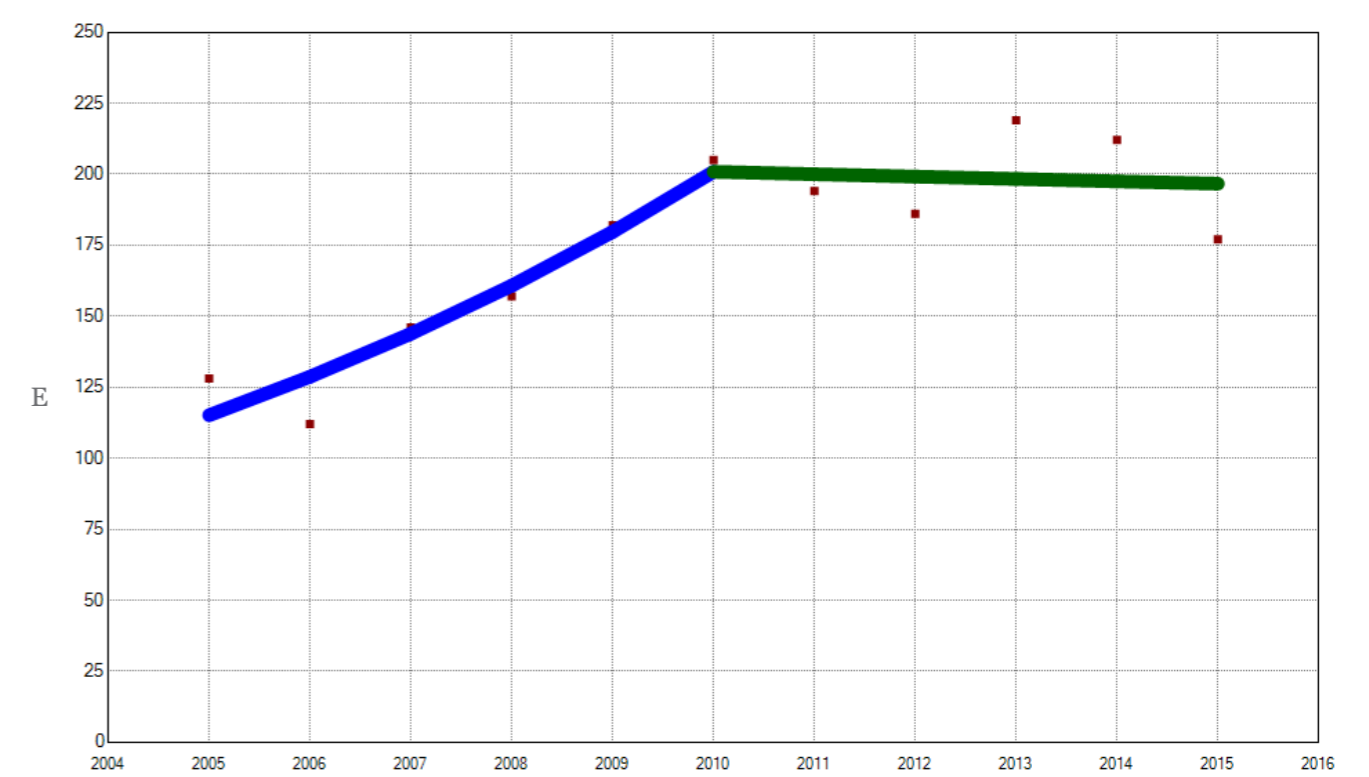
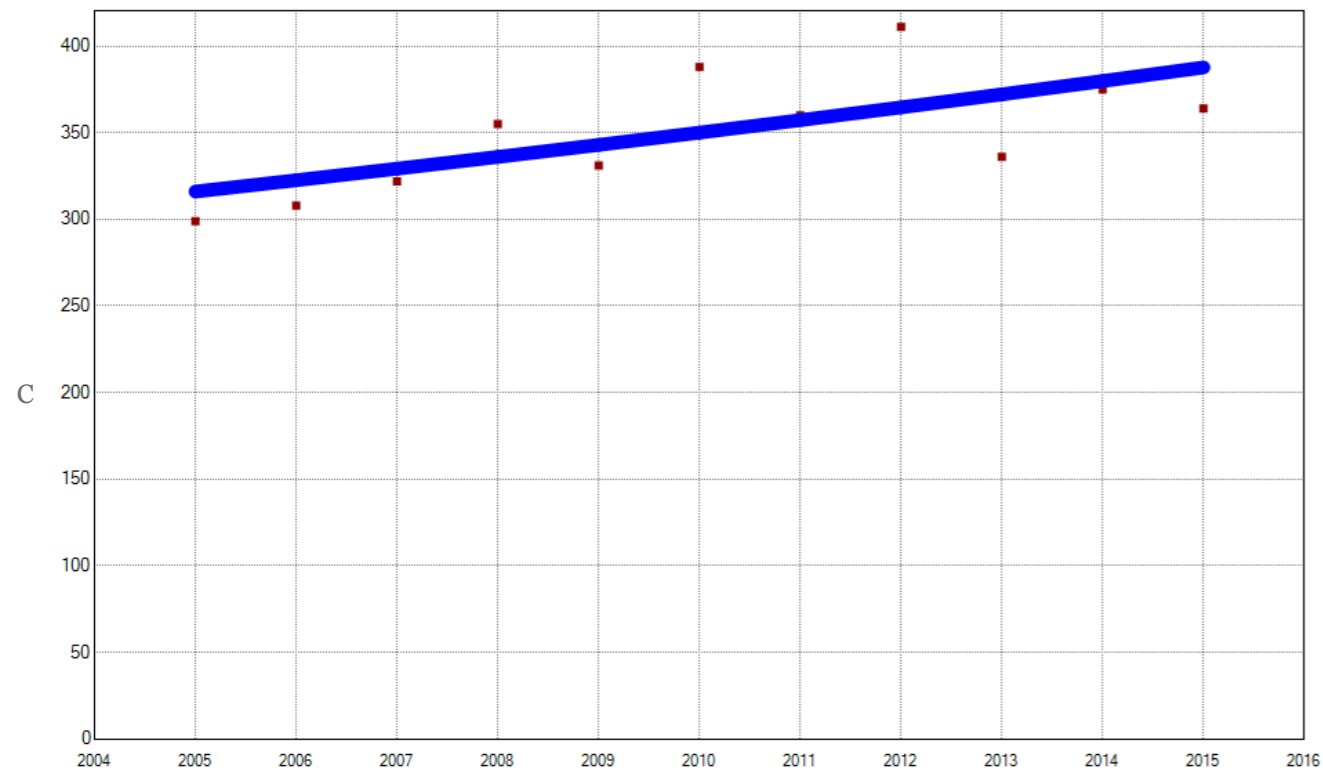
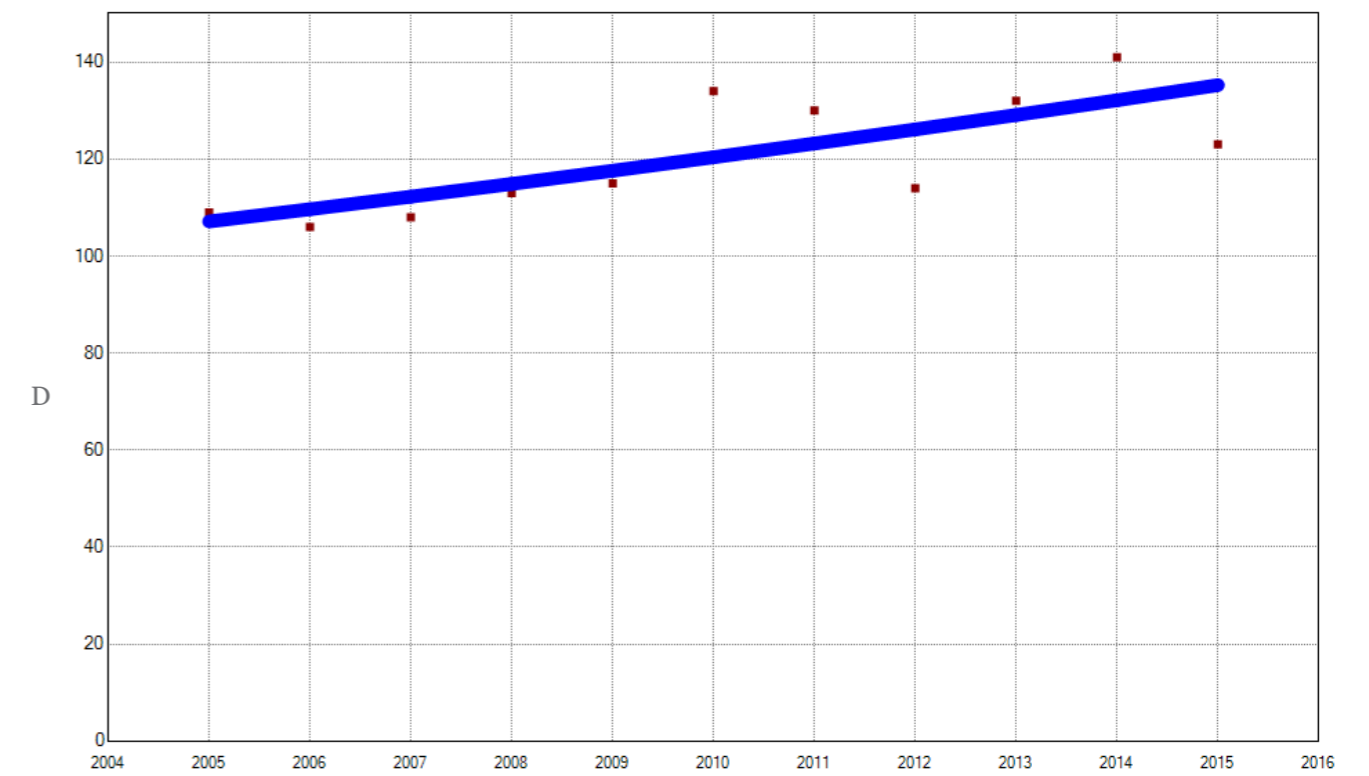
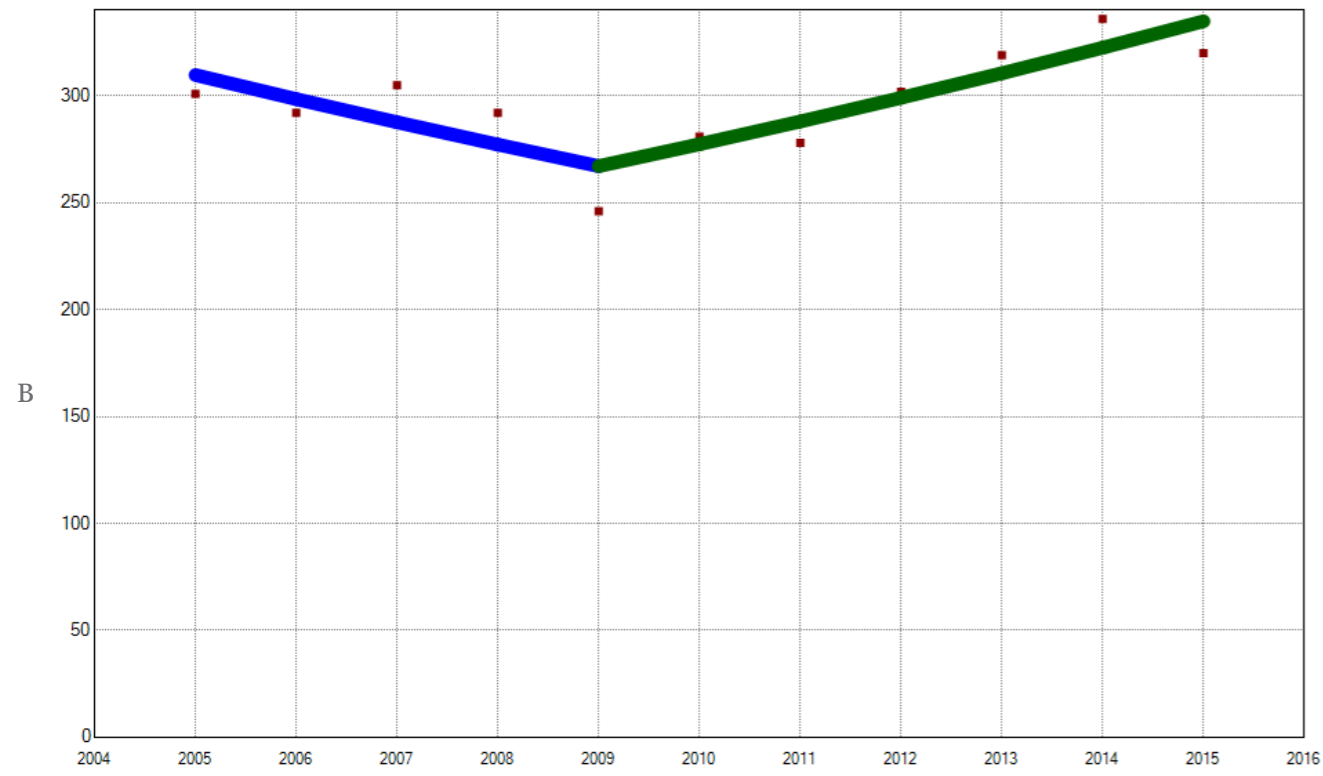
Figure 1. Hospitalization rates per 100,000 inhabitants.

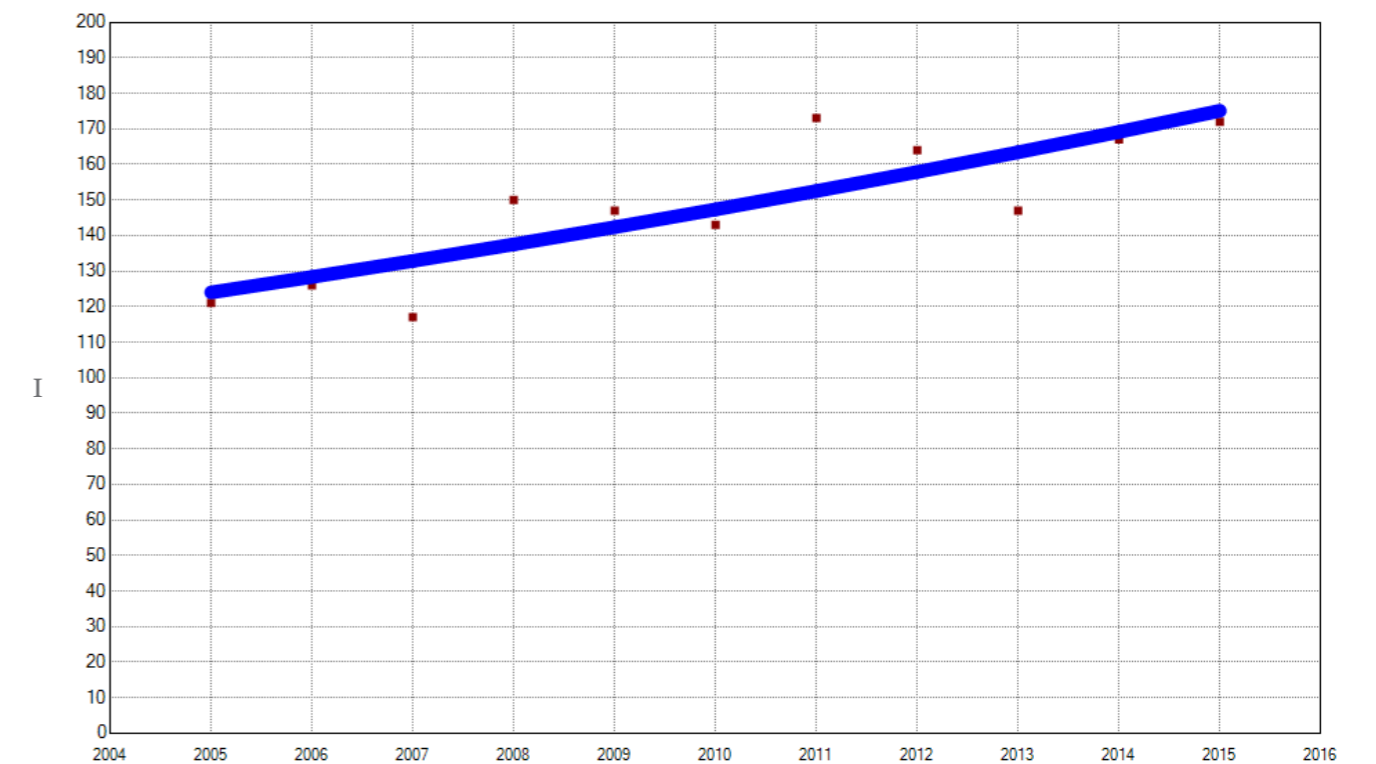
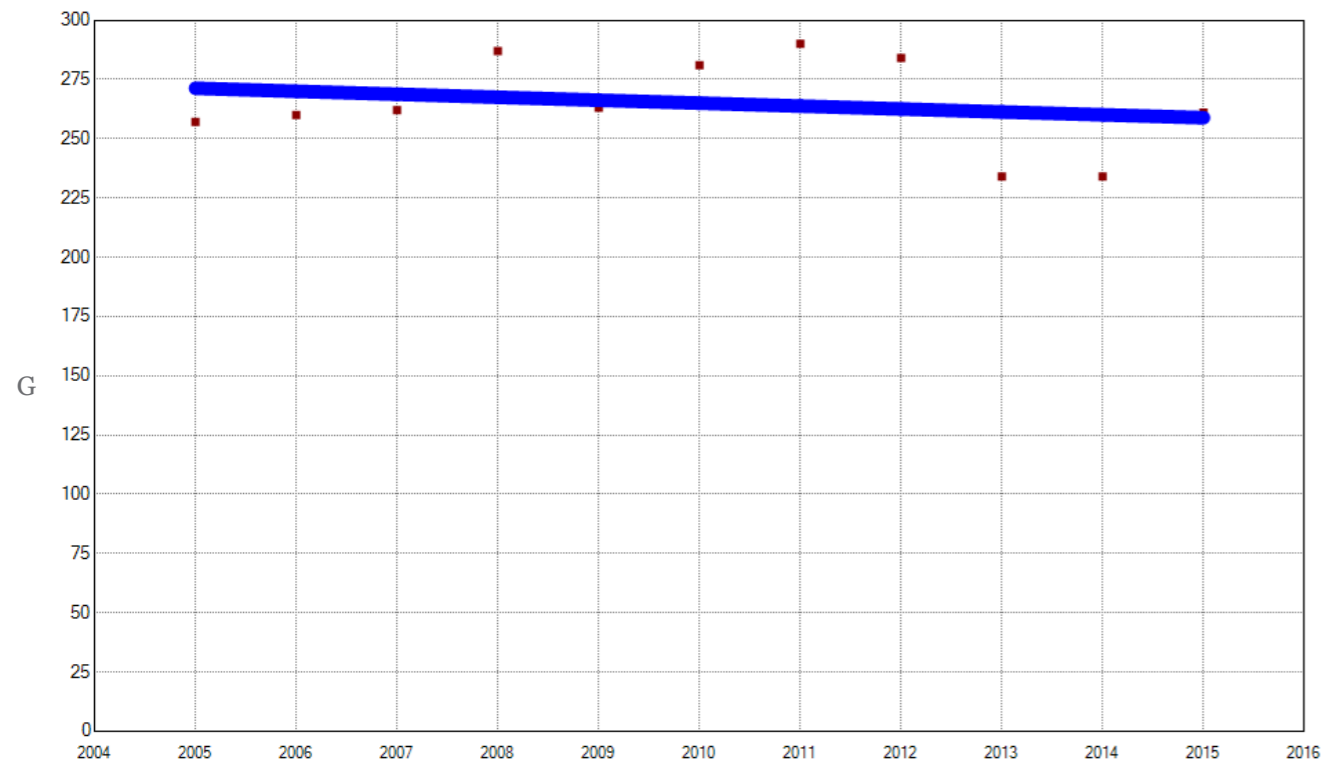
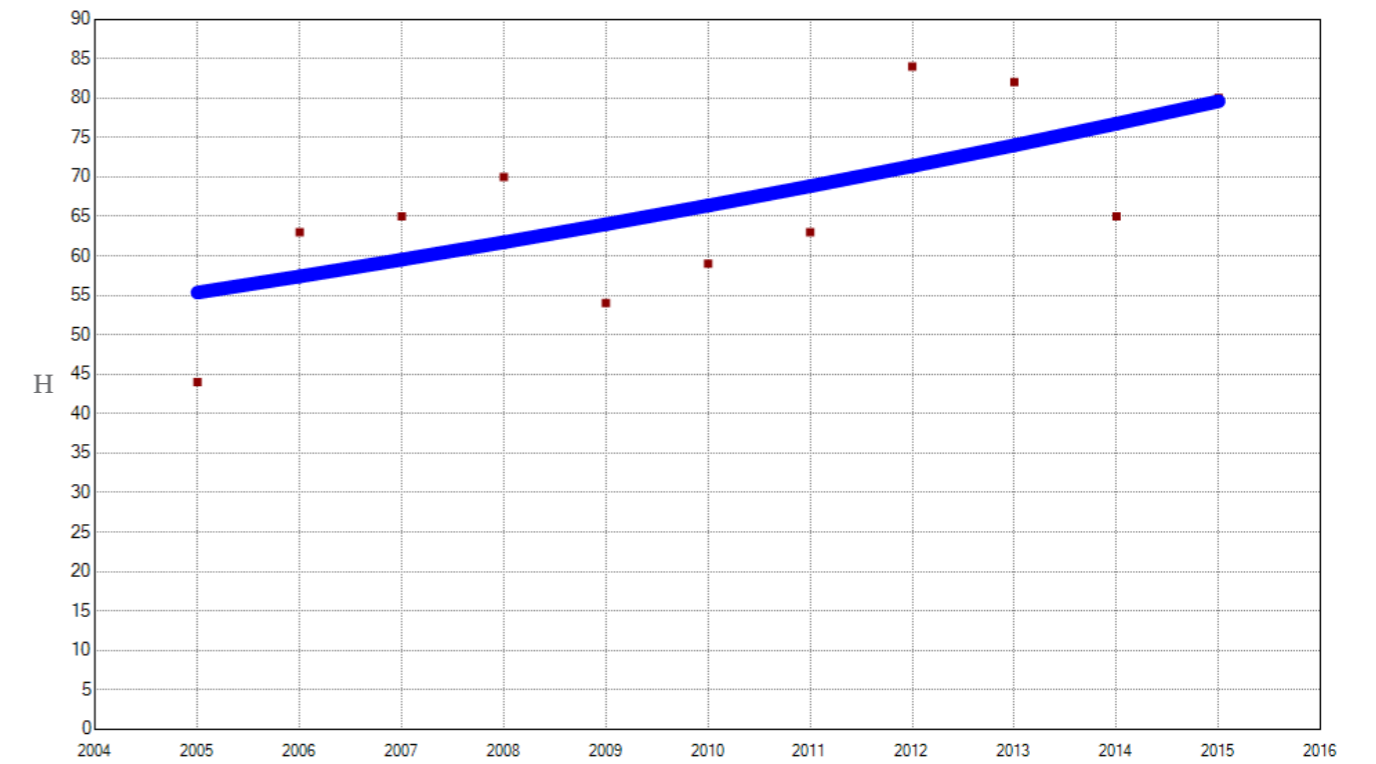
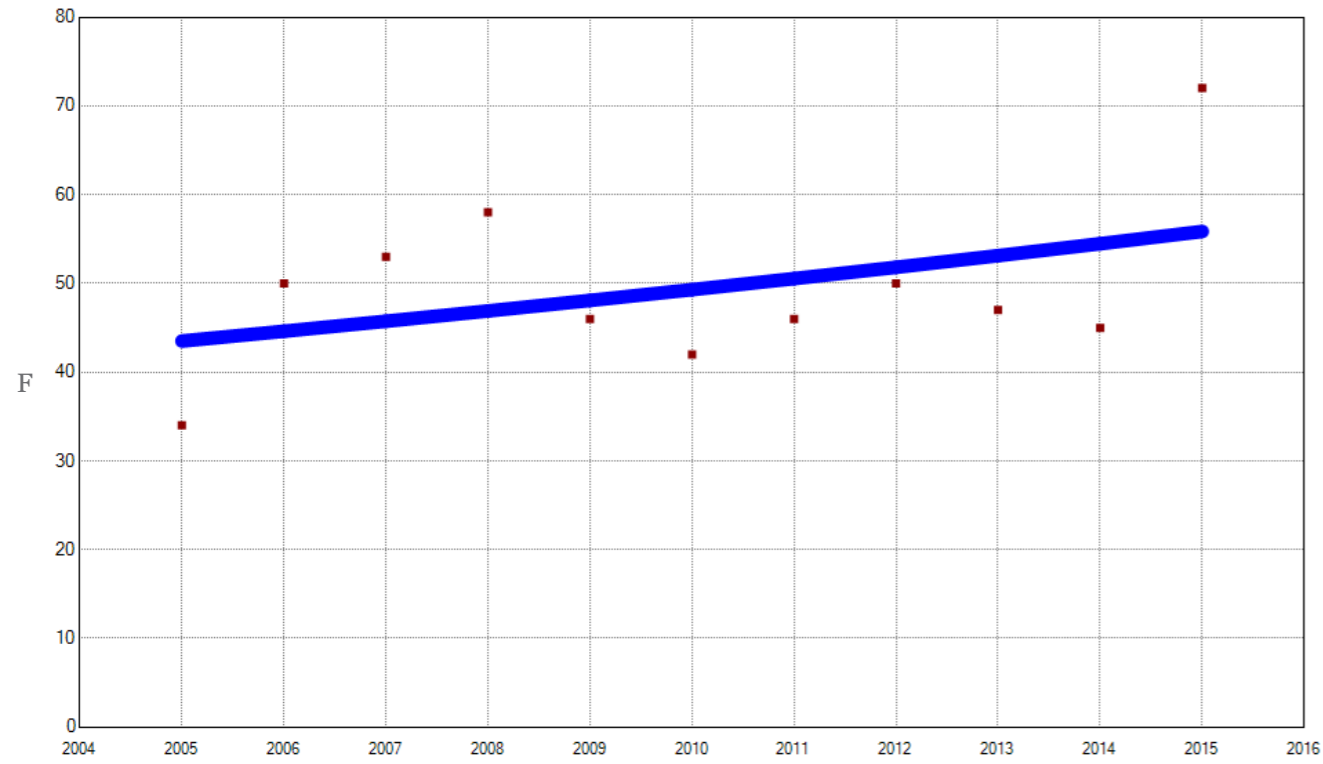


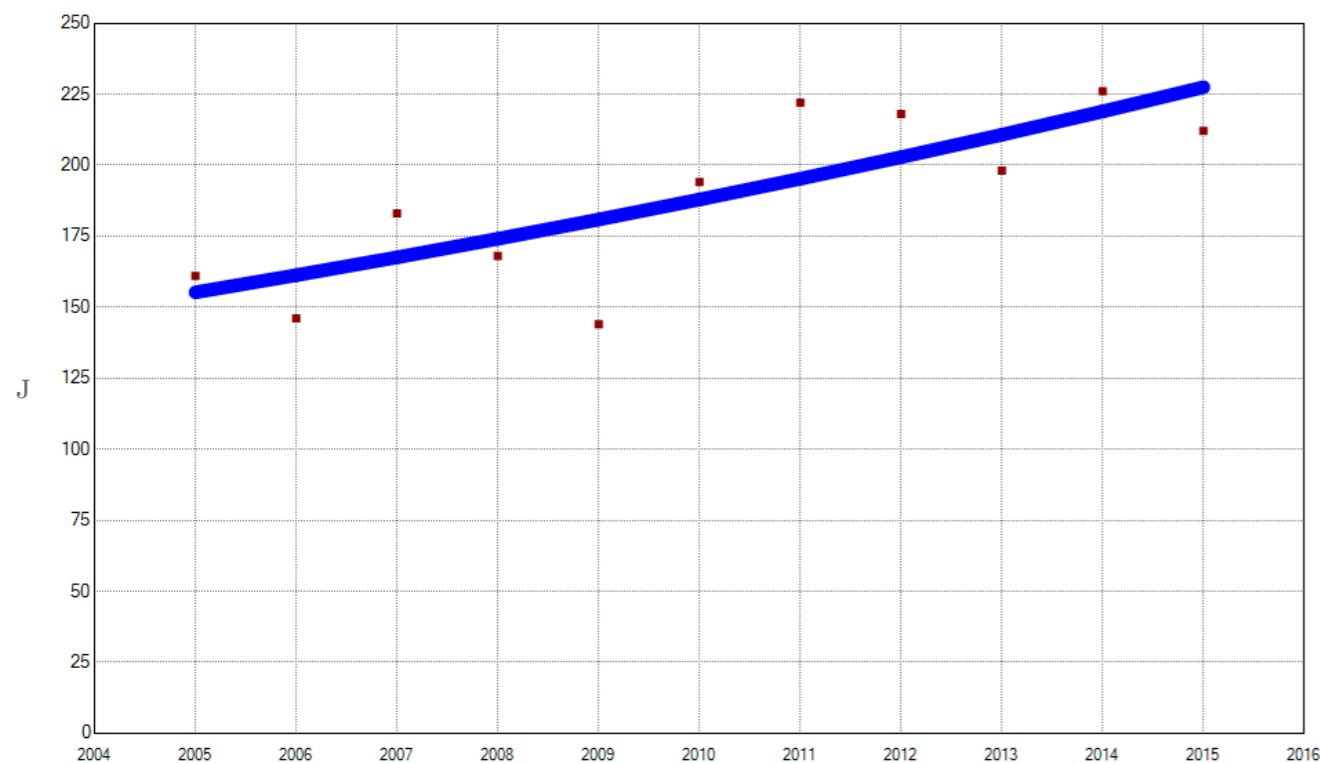
Global analysis of the diseases studied without joinpoints and APC 2005–2015 2.0 (95% CI 1.2 to 2.8, p<0.05 *).

Figure 2. Hospitalization rates per 100,000 inhabitants.



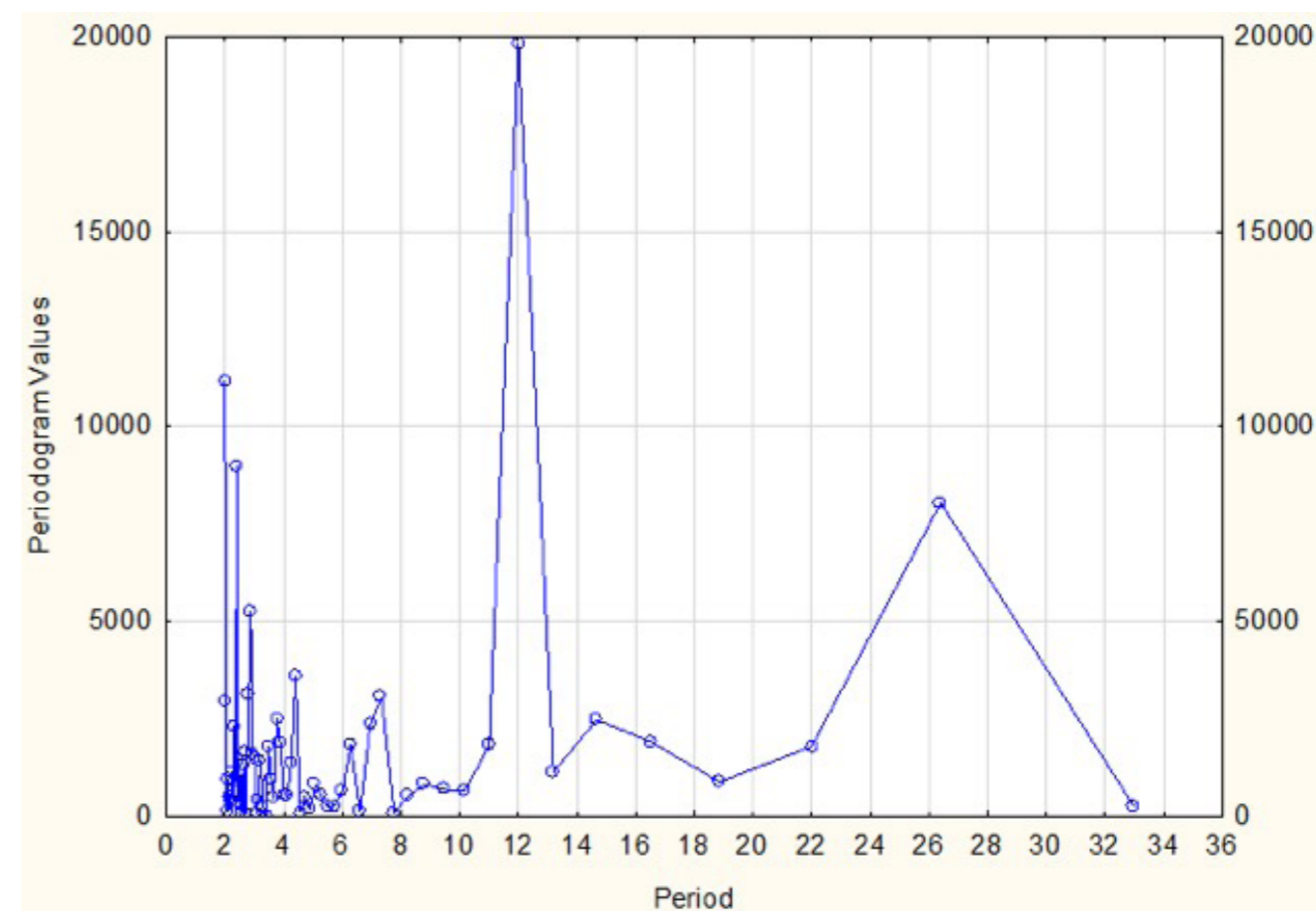






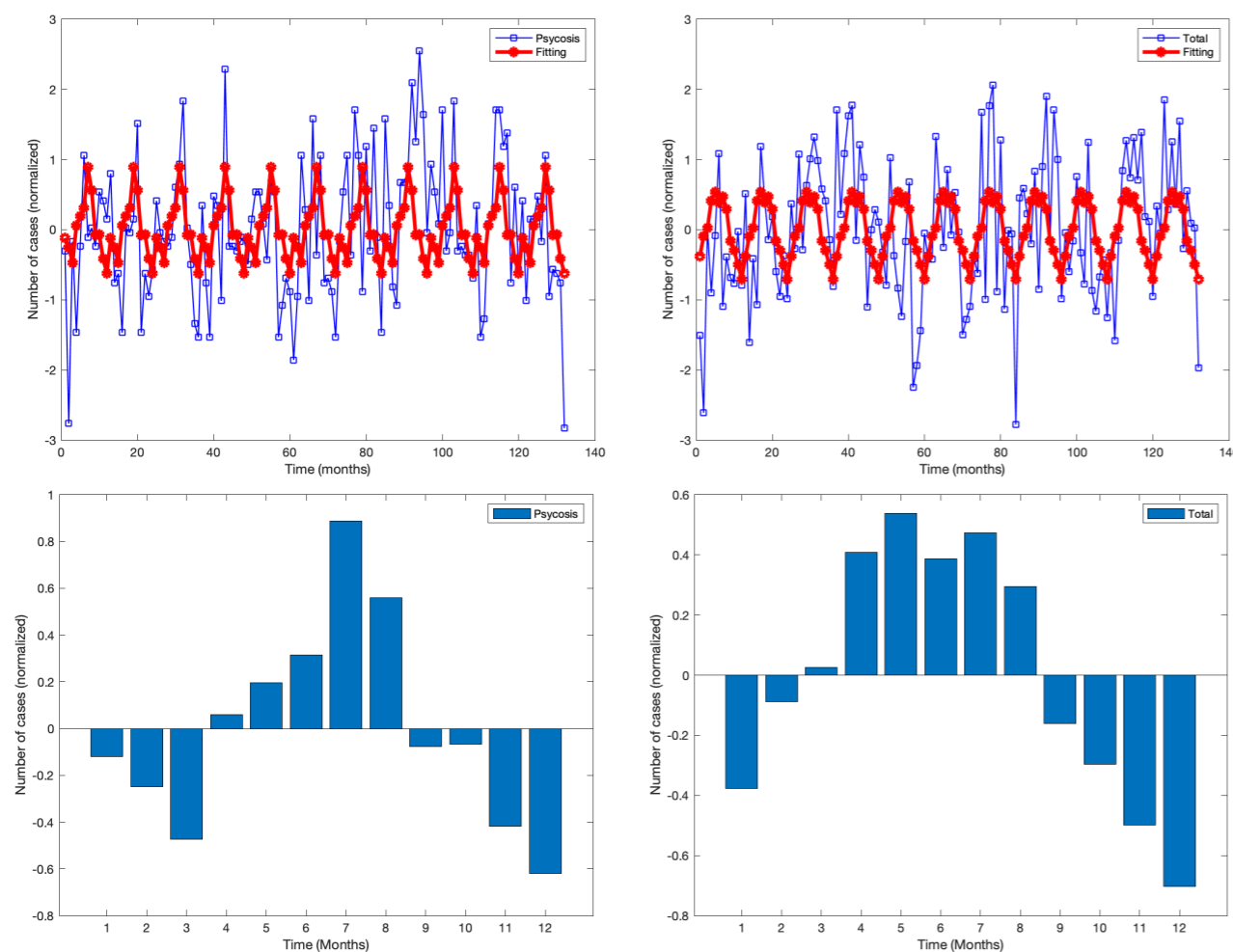
Hospitalization rates per 100,000 inhabitants. Analysis by groups of the diseases studied (A–J, from left to right and from top to bottom) with inflection points (joinpoints) and APC. (A) Psychosis: 0 joinpoints, APC 2005–2015 1.3 (95% CI 0.2 to 2.4, $p < 0.05$ *). (B) Bipolar Disorder, 1 joinpoint (2009) APC 2005–2009 -3.63 (95% CI -7.3 to 0.1, $p = 0.1$), APC 2009–2015 3.8 (95% CI 1.7 to 6.0 $p = 0.05$ *). (C) Depressive disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 2.1 (95% CI 0.4 to 3.8, $p = 0.05$ *). (D) Anxiety disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 2.4 (95% CI 0.8 to 3.9, $p = 0.05$ *). (E) Adjustment disorders, 1 joinpoint, APC 2005–2010 11.8 (95% CI 2.9 to 21.4, $p = 0.05$ *) APC 2010–2015 -0.4 (95% CI -7.2 to 6.9 $p = 0.9$). (F) Behavioral disorders, 0 joinpoints, 2005–2015 2.5 (95% CI -1.4 to 6.6, $p = 0.2$). (G) Substance use disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 -0.5 (95% CI -2.1 to -1.2 $p = 0.5$). (H) Eating disorders, 0 joinpoints, APC 2005–20015 3.7 (95% CI 0.5 to 7.0, $p = 0.05$ *), (I) personality disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 3.5 (95% CI 1.7 to 5.3 $p=0.05$). (J) Others: 0 joinpoints, APC 2005–2015 3.9 (95% CI 1.6 to 6.2, $p < 0.05$ *). APC: annual percentage change; 95% CI: 95% confidence interval. (*): APC statistically significant. Red dots: exact annual value. Lines represent trends, with line colors changing where joinpoints were identified. A blue line only represents a monotonic trend. X-axis: years (from 2004 to 2016). Y-axis: discharge rate for each drug studied; discharge rates for drugs/1000 hospital discharges. APC: annual percentage of change. 95% CI: 95% confidence interval. Data represent exact annual value. * Statistically significant CAP.

Figure 3. Spectral analysis by the Fourier fast transformed.



Spectral analysis by the Fourier fast transformed, to look for prominent time periods in the distribution of variable values along time. The 12-months period is clearly prominent (circannual). X-axis: time in months (from 0 to 36 months of research). Y-axis: periodogram values (from 0 to 20,000).

Figure. 4. Original (standardized) data and sinusoidal fitting.



The two left most figures depict the behaviour of variable Psychosis, with the original standardized data (blue) together with the fitting of three harmonically related linearly combined sinusoids with periods (12,6,3) months (upper plot) and a detailed view of a 12-month period where the fitted values are now represented as bar (lower plot). The two rightmost figures show the corresponding plots for variable Total. x-axis time in months; y-axis number of cases normalized

CAPÍTULO 20: TENDENCIAS EN LA HOSPITALIZACIÓN PSIQUIÁTRICA POR ALCOHOL Y DROGAS EN CASTILLA Y LEÓN ENTRE 2005 Y 2015.

TÍTULO:

Tendencias en la hospitalización psiquiátrica por alcohol y drogas en Castilla y León entre 2005 y 2015.

RESUMEN:

Según el Informe Mundial sobre las Drogas 2020 de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito 269 millones de personas consumieron drogas en 2018 a nivel mundial; esto supone un incremento del 30% si lo comparamos con 2009. De estas, más de 35 millones de personas se puede considerar que sufren un trastorno por el uso de sustancias. El análisis de grandes bases de datos sanitarios como el llevado a cabo, puede aportar información veraz sobre unos trastornos que con frecuencia, quienes los padecen, tienden a ocultar.

OBJETIVOS:

Esclarecer que papel ha jugado el tratamiento en régimen hospitalario de los trastornos por uso de sustancias en Castilla y León en los 11 años de estudio (2005-2015) en base a grupos de interés clínico por el tipo de sustancia, así como determinar si hubo cambios de tendencia significativos con respecto a las tasas de hospitalización por adicción al alcohol y las drogas.

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio de asociación cruzada del Conjunto Mínimo Básico de Datos de altas hospitalarias en centros hospitalarios públicos de Castilla y León, entre 2005 y 2015. Se seleccionó a los pacientes con diagnóstico al alta de trastorno por el abuso o la dependencia del alcohol y otras drogas según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC).

RESULTADOS:

Entre 2005 y 2015 se registraron 3,758 hospitalizaciones (el 7.1%) en unidades de psiquiatría por trastornos por consumo de sustancias. El alcohol supuso 3,044 de estas hospitalizaciones, es decir, el 81% del total.

CONCLUSIONES:

El alcohol fue durante todo el periodo de estudio la principal causa de hospitalización y el que más días de ingreso ha generado. No obstante, en los 11 años se observó una reducción progresiva y constante en los ingresos por todas las sustancias a excepción del cannabis [53].

Tendencias en la hospitalización psiquiátrica por alcohol y drogas en Castilla y León entre 2005 y 2015

Trends in psychiatric hospitalization for alcohol and drugs in Castilla y León between 2005 and 2015

CARLOS LLANES-ÁLVAREZ*, JESÚS MARÍA ANDRÉS-DE LLANO**, ANA I. ÁLVAREZ-NAVARES***, M. TERESA PASTOR-HIDALGO****, CARLOS RONCERO*****, MANUEL A. FRANCO-MARTÍN*****.

* Complejo Asistencial de Zamora. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca.

** Complejo Asistencial Universitario de Palencia. Universidad de Valladolid.

*** Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca.

**** Complejo Asistencial de Zamora.

***** Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Universidad de Salamanca.

***** Complejo Asistencial de Zamora. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Universidad de Salamanca.

Resumen

A nivel mundial, se ha estimado que el alcohol, el tabaco y las drogas han sido responsables de más de 10 millones de muertes en 2016, y que existe mucho margen para reducir la mortalidad. Se han realizado avances en la extracción de información de bases de datos administrativas con el fin de analizar grandes volúmenes de datos sanitarios. Hemos estudiado las tendencias en las tasas de hospitalización con diagnóstico de adicción a alcohol y drogas durante once años con el software Joinpoint Trend Analysis. Se trata de un estudio descriptivo de asociación cruzada de 3758 ingresos hospitalarios de pacientes con diagnóstico principal de abuso o dependencia de alcohol y drogas en unidades de Psiquiatría de centros públicos de Castilla y León entre 2005 y 2015. Las tendencias en la hospitalización por adicción al alcohol y/o drogas disminuyeron a lo largo de los once años. Además de una reducción estadísticamente significativa de los ingresos por alcohol y cocaína, se apreció una fuerte tendencia al alza en los ingresos por cannabis entre 2013 y 2015. El alcohol fue durante todo el periodo de estudio la principal causa de ingreso y el que más días de hospitalización ha generado. No obstante, en los 11 años se observó una reducción progresiva y constante en los ingresos por todas las sustancias a excepción del cannabis. La metodología utilizada ya ha demostrado ser muy útil para identificar cambios de tendencias en diferentes patologías.

Palabras clave: Psiquiatría; Trastorno por uso de sustancias; Hospitalización; Grupos relacionados por el diagnóstico; Sistemas de información médicas.

Recibido: Septiembre 2019; Aceptado: Abril 2020

Enviar correspondencia a:

Carlos Llanes Álvarez. Servicio de Psiquiatría y Salud Mental. Complejo Asistencial de Zamora. Av. de Requejo, 35, 49022, Zamora, (Spain).
Tel.: +34-980-548-820 (Ext. 48200)
Email: cllanes@saludcastillayleon.es

Abstract

It has been estimated that alcohol, tobacco, and illicit drugs were responsible for more than 10 million deaths worldwide in 2016, and there are many opportunities for improvement. Regarding innovative data analysis, advances have been made in the extraction of information from administrative databases for analytics purposes. We studied trends in hospitalization rates for alcohol and drug abuse over eleven years with Joinpoint Trend Analysis software. This is a descriptive study of cross-associations in 3758 hospital admissions of patients admitted with a main diagnosis of alcohol and drug abuse or dependence in psychiatry units of public health centres of Castilla y León (Spain) between 2005 and 2015. Hospitalization trends for alcohol and drug related conditions declined over the eleven-year period. Separately, there was a statistically significant decrease in alcohol and cocaine related conditions, but a strong upward trend in cannabis related conditions between 2013 and 2015. Alcohol was the main cause of admission to psychiatric units with a diagnosis of addiction. In the 11 years researched, there was a progressive and constant reduction in admissions for substance use except for cannabis. The innovative statistical methodology has already proven to be useful for identifying trends and changes in different pathologies over time.

Keywords: Psychiatry; Substance-related disorders; Hospitalization; Diagnosis-related groups; Health information systems.

Entre 1990 y 2016 ha habido un aumento considerable en el número de personas con trastornos por consumo de alcohol y drogas a nivel mundial, impulsado por el crecimiento y el envejecimiento de la población (GBD 2016 Alcohol and Drug Use Collaborators, 2018). Existe evidencia evolutiva y biológica de que los humanos están predispuestos a consumir alcohol, drogas ilegales y nicotina (Anderson, Gual y Rehm, 2018). El consumo de tabaco, alcohol y drogas se encuentra entre los 20 principales factores de riesgo de mortalidad, de años de vida perdidos y de discapacidad. La mayor parte de la carga de morbilidad y mortalidad es atribuible al tabaco, seguido del alcohol y las drogas en tercer lugar (GBD 2013 Risk Factors Collaborators, 2015). Todas estas sustancias, especialmente el alcohol, tienen un impacto significativo para la salud de la población en Europa. La carga de enfermedad derivada del consumo de alcohol y drogas es sustancial; juntos, representan el 11% de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) perdidos en la Unión Europea (U.E.) (GBD 2016 Alcohol and Drug Use Collaborators, 2018). El consumo de drogas es un comportamiento complejo, en ocasiones oculto, estigmatizado y difícil de cuantificar (Hammarlund, Crapanzano, Luce, Mulligan y Ward, 2018). Casi toda la información al respecto proviene de encuestas poblacionales o estrategias más originales, como el análisis de aguas residuales para la determinación de productos de excreción metabólica humana. En ambos casos, el objetivo es obtener información en tiempo real sobre patrones geográficos y temporales de abuso de sustancias. Las limitaciones de ambos métodos hacen que la combinación e integración de los mismos sea una estrategia común para obtener una imagen más clara sobre este problema (Castiglioni, Borsotti, Senta y Zuccato, 2015). Los países de la U. E. informaron de más de 161000 altas hospitalarias por trastornos mentales y del comportamiento debido al uso de drogas ilegales y otras 707000 por consumo de alcohol en 2010 (Lievens, Vander Laenen y Christiaens, 2014). En Europa, la mayoría de los tratamientos de las drogodependencias se prestan en régimen ambulatorio. En 2015 se estimó que aproximadamente 1,1 millones de personas con un trastorno por consumo de alcohol en la U. E. estaban recibiendo tratamiento (Rehm et al., 2015). Según el Informe Europeo sobre Drogas (Observatorio Europeo de las Drogas y las Adicciones, 2017), en 2015, aproximadamente 1,4 millones de personas recibieron tratamiento por consumo de drogas ilegales en la UE. En España, cerca de 192000 consumidores de drogas y 27500 consumidores de alcohol recibieron tratamiento en 2015, la mayoría tratados en contextos ambulatorios y en la última década, el número de pacientes admitidos a tratamiento cada año ha sido de entre 47000 y 53000 (Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías. Informe drogas España 2018). El Conjunto Mínimo Básico de Datos, en lo sucesivo denominado CMBD, es la base clínica

administrativa más amplia que existe en España. Su cumplimiento es obligatoria en los hospitales públicos que conforman el Sistema Nacional de Salud Español. Es el más grande de cuantos se registran oficialmente. La principal ventaja que tiene es que el gran tamaño de la muestra le confiere un importante poder estadístico (Meléndez Frigola, Arroyo Borrell y Saez, 2016). En este estudio se realiza un análisis estadístico del CMBD de Castilla y León para proporcionar información epidemiológica y clínica (edad promedio, sexo, origen rural o urbano) y parámetros de referencia sobre la casuística y el funcionamiento de los hospitales (diagnóstico, estancia media, así como tipo de admisión y alta) y esclarecer cuales son las tendencias de las adicciones. Con 94223 km² (18,6% del área total de España), Castilla y León es una de las regiones más grandes de Europa. Tiene una población de aproximadamente 2,5 millones, un 5,16% de la población española total (Censo de población. Instituto Nacional de Estadística. Castilla y León, 2017), que se distribuye de manera equilibrada entre áreas rurales y urbanas, y dentro de estas últimas, en ciudades grandes, medianas y pequeñas. También presenta una estructura productiva, así como un desarrollo económico territorialmente desequilibrado. Esta diversidad coloca a Castilla y León en un contexto único en España y Europa para realizar estudios epidemiológicos. El estudio de las tendencias en la incidencia de adicciones y otras patologías desempeña un papel central en epidemiología y salud pública (Miquel et al., 2018a; Ruch et al., 2019). El análisis de las tasas de hospitalización debido a estas enfermedades es útil para determinar su impacto real, y los resultados del estudio podrían ayudar, por ejemplo, en la interpretación de la efectividad de las campañas de prevención contra las drogas, o ser un modelo de evaluación de políticas sanitarias. Por otro lado, las bases de datos administrativas, que permiten analizar grandes volúmenes de datos sanitarios (Russ et al., 2019), en este caso de ingresos hospitalarios, han resultado útiles para obtener información epidemiológica sobre diferentes procesos en ausencia de registros específicos (Gfroerer, Adams y Moien, 1988).

El objetivo del estudio es determinar cambios de tendencias en las tasas de hospitalización por adicción al alcohol y drogas en unidades de psiquiatría a lo largo de los 11 años. Los resultados de este estudio pueden sentar la base de un método para evaluar la efectividad de futuras intervenciones en salud en el campo de las adicciones.

Método

Se realizó un estudio de asociación cruzada del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de altas hospitalarias de centros hospitalarios de Castilla y León, entre 2005 y 2015. Se seleccionó a los pacientes según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC).

Carlos Llanes-Álvarez, Jesús María Andrés-de Llano, Ana I. Álvarez-Navares, M. Teresa Pastor-Hidalgo, Carlos Roncero, Manuel A. Franco-Martín

Tendencias en la hospitalización psiquiátrica por alcohol y drogas en Castilla y León entre 2005 y 2015

Para los fines de este estudio tuvimos en cuenta los diagnósticos principales según CIE-9-MC (CIE-9-MC. Manual de codificación) al alta, utilizando los siguientes códigos: alcohol (303, 305.0), opioides (304.0, 304.7, 305.5), cocaína (304.2, 305.6), cannabis (304.3, 305.2), sedantes (304.1, 305.4), anfetaminas (304.4, 305.7), alucinógenos (304.5, 305.3) y otras drogas /no especificadas (304.6, 304.8, 304.9, 305.8). Este estudio analiza hospitalizaciones, pudiendo un mismo paciente haber estado hospitalizado en varias ocasiones.

También se calcularon las tasas de hospitalización por habitantes, mediante los datos poblacionales de Castilla y León, 2005-2015. Se aplicó un análisis estadístico, descriptivo general (considerados todos los diagnósticos de adicción) y por cada sustancia estudiada: tasas de hospitalización/10000 habitantes/año y tendencia a lo largo de los 11 años estudiados, en general y por sexo. Se obtuvieron tasas de mortalidad hospitalaria/1000 hospitalizaciones y tendencias a lo largo de los 11 años estudiados, en general y por sexo.

El análisis de tendencias para determinar si había cambios con diferencias estadísticamente significativas a lo largo del tiempo en las tasas, se realizó mediante regresión lineal de joinpoint, (Joinpoint Trend Analysis Software provided by US National Cancer Institute. Surveillance Research Program). Esta prueba valora la tendencia en el tiempo (años) para las altas hospitalarias seleccionadas. En este análisis, los puntos de cambio (llamados joinpoints o puntos de inflexión) muestran cambios estadísticamente significativos en la tendencia (ascendente o descendente). Gráficamente, los modelos de joinpoint realizados sobre el logaritmo de la tasa describen una secuencia de segmentos conectados. El punto en que estos segmentos se unen es un joinpoint, y representa un cambio estadísticamente significativo en la tendencia. Además, para cada segmento, se calculó un porcentaje anual de cambio para cada tendencia por medio de modelos lineales generalizados, asumiendo una distribución de Poisson y mostrando en cada caso su nivel de significación estadística asociado, con intervalos de confianza del 95% (IC95%), y las tasas de hospitalización y mortalidad estratificadas por sexos con sus

respectivos IC95% y su significación estadística. Se utilizó el software de acceso libre del Programa de Investigación y Vigilancia del Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas los valores de $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS v21.0.

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles en la Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica, Valladolid (España). Se aplican restricciones legales al acceso a estos datos (Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud), que se utilizaron con la autorización pertinente en este estudio. Proporcionamos un enlace a las condiciones de acceso <https://www.boe.es/eli/es/1/2003/05/28/16>.

Resultados

La red de hospitales de Castilla y León comprende 14 centros, tres regionales, seis provinciales y cinco centros de referencia, estructurados en función de su área de salud y la disponibilidad de diferentes especialidades médicas.

El CMBD de altas hospitalarias de Castilla y León entre 2005 y 2015 consistió en 3359572 registros, de los cuales 52692 correspondieron a altas en las unidades psiquiátricas. De estas, las enfermedades objeto de este estudio se seleccionaron de acuerdo con los códigos anteriormente indicados, y entre 2005 y 2015, se registraron 3758 hospitalizaciones (7,1%). El diagnóstico con más frecuencia encontrado correspondió a trastornos relacionados con el alcohol, con 3044 de los 3758 (81%). Para el cálculo de las tasas, se utilizaron 52692 hospitalizaciones por cualquier diagnóstico psiquiátrico (Tabla 1).

De las altas analizadas, el 74,9% eran hombres frente al 25,1% que eran mujeres. Esta proporción es bastante estable para los casos relacionados con alcohol, opiáceos, cocaína, cannabis, anfetaminas y otras drogas. Sin embargo, en el caso de los sedantes, el porcentaje de mujeres crece hasta un 40,4% siendo menor la diferencia respecto al de los hombres (59,6%).

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas para el conjunto de la muestra y por grupos diagnósticos.

	Global	Alcohol	Cannabis	Anfetaminas	Cocaína	Opioides	Sedantes
Casos	3758	3044	148	52	148	199	89
Edad	43,4 (10,7)	45,11 (10,1)	31,47(9,9)	34,06 (10,6)	35,27 (8,5)	37,95 (7,8)	42,4 (11,9)
Estancia media (días)	10,7 (11,3)	10,5 (11,3)	9,6 (12,2)	9,2 (7,3)	8,8 (8,4)	12,9 (12,1)	12,8 (13,1)
Sexo (%)							
Hombres	74,9	74,7	77,7	73,1	79,7	81,9	60
Mujeres	25,1	25,3	22,3	26,9	20,3	18,1	40

Nota. Número de casos, edad media (con desviación estándar), y porcentajes por sexos. Estancia media en el hospital (con desviación estándar) para cada grupo de drogas analizadas (alcohol, cannabis, anfetaminas, cocaína, opioides y sedantes) durante los once años de estudio.

La edad media de los individuos en la muestra fue de 43,3 años, con un rango entre 31,4 años en el grupo de cannabis y 45,11 años en el grupo de alcohol. El alcohol fue la sustancia registrada en la mayoría de los casos (81%), seguido de los opiáceos (5,3%), cocaína (4%), cannabis (4%) y sedantes. (2,4%). Un total de 3,4% de los casos se clasificaron como abuso o dependencia de otras sustancias, o no especificados.

En cuanto al origen urbano/rural, hubo un claro predominio del origen urbano (7:3), tanto en la muestra en su conjunto como para las diferentes drogas.

Con respecto al tipo de hospitalización urgente o programada, fueron mucho más frecuentes las urgentes que las programadas (9:1), excepto en el caso de los opiáceos donde ambos tipos de hospitalizaciones tuvieron menos diferencias (56,8% y 43,2% respectivamente).

El 93% de todas las hospitalizaciones recibieron el alta terapéutica (fueron dados de alta por indicación del médico) en comparación con el 6,9% de las hospitalizaciones que acabaron como alta voluntaria (en contra del consejo médico), aunque en las hospitalizaciones cuyo diagnóstico principal fue abuso / dependencia de opioides, el porcentaje de altas voluntarias fue del 15,1%. La estancia media de todo el grupo fue de 10,7 días. Murieron cinco pacientes (0,13% del total), todos con un diagnóstico primario de abuso/dependencia del alcohol.

Análisis de tendencias de las tasas de hospitalización

De 2005 a 2015, hubo una tendencia a la baja en la tasa de hospitalización cuyo diagnóstico principal fue el abuso o la dependencia del alcohol y otras drogas (Figura 1), excepto en el cannabis, para el que se produjo una tendencia creciente entre 2013 y 2015 (Figura 2; B).

- 1) En el caso del abuso/dependencia de alcohol como diagnóstico principal, se mantuvo la misma tendencia a la baja que para toda la muestra en el número de ingresos entre 2005 y 2015, teniendo en cuenta que el abuso / dependencia del alcohol representó la mayoría de la muestra analizada (Figura 2; A).
- 2) En el abuso/dependencia de opioides, la tendencia a la baja en el número de ingresos fue menos marcada respecto a las otras sustancias (Figura 2; E).
- 3) En el abuso/dependencia de sedantes, se mostró una tendencia a la baja en el número de ingresos (Figura 2; F).
- 4) Para el abuso/dependencia de cocaína, hubo una tendencia descendente muy significativa en el número de ingresos (Figura 2; D).
- 5) Para el abuso/dependencia del cannabis, el número de ingresos se mantuvo estable entre 2005 y 2013, experimentando un aumento anual muy significativo del 29,3% entre 2013 y 2015 (Figura 2; B).
- 6) El número de ingresos por abuso/dependencia de anfetaminas y otras drogas también disminuyó (Figura 2; C).
- 7) El número de ingresos por otras drogas mostró una reducción anual y continua del 4,4% (no estadísticamente significativo) (Figura 2; G).
- 8) El número de ingresos por combinaciones de drogas se mantuvo estable, alrededor del 0,25% de las hospitalizaciones, sin cambios significativos (Figura 2; H).

Discusión

Este estudio aporta tres aspectos innovadores en el campo de las adicciones en nuestro entorno. En primer lugar, el uso de una base de datos como el CMBD de altas hospitalarias, cuyo análisis convierte datos en información de

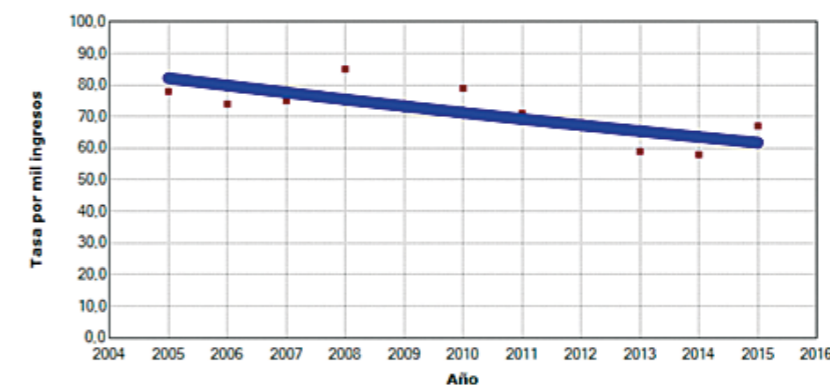


Figura 1. Tasas de hospitalización por adicciones (todos los códigos: 303; 304; 304.0; 304.1; 304.2; 304.3; 304.4; 304.5; 304.6; 304.7; 304.8; 304.9; 305; ; 305.2; 305.3; 305.4; 305.5; 305.6; 305.7; 305.8; 305.9) por 1000 hospitalizaciones.

Nota. De 2005 a 2015, hubo 0 puntos de unión; el APC de 2005-2015 fue -2,81 (IC 95%, -4,6 a -1 p < 0,05). APC: variación porcentual anual; IC 95%: intervalo de confianza del 95%. (*): APC estadísticamente significativo. Puntos rojos: valor anual exacto. Las líneas representan tendencias, la línea azul solo representa una tendencia monotónica. Eje X: años (de 2004 a 2016). Eje Y: tasa de alta por adicción (alcohol y todas las drogas estudiadas); tasas de alta de medicamentos / 1000 altas hospitalarias.

Carlos Llanes-Álvarez, Jesús María Andrés-de Llano, Ana I. Álvarez-Navares, M. Teresa Pastor-Hidalgo, Carlos Roncero, Manuel A. Franco-Martin

Tendencias en la hospitalización psiquiátrica por alcohol y drogas en Castilla y León entre 2005 y 2015

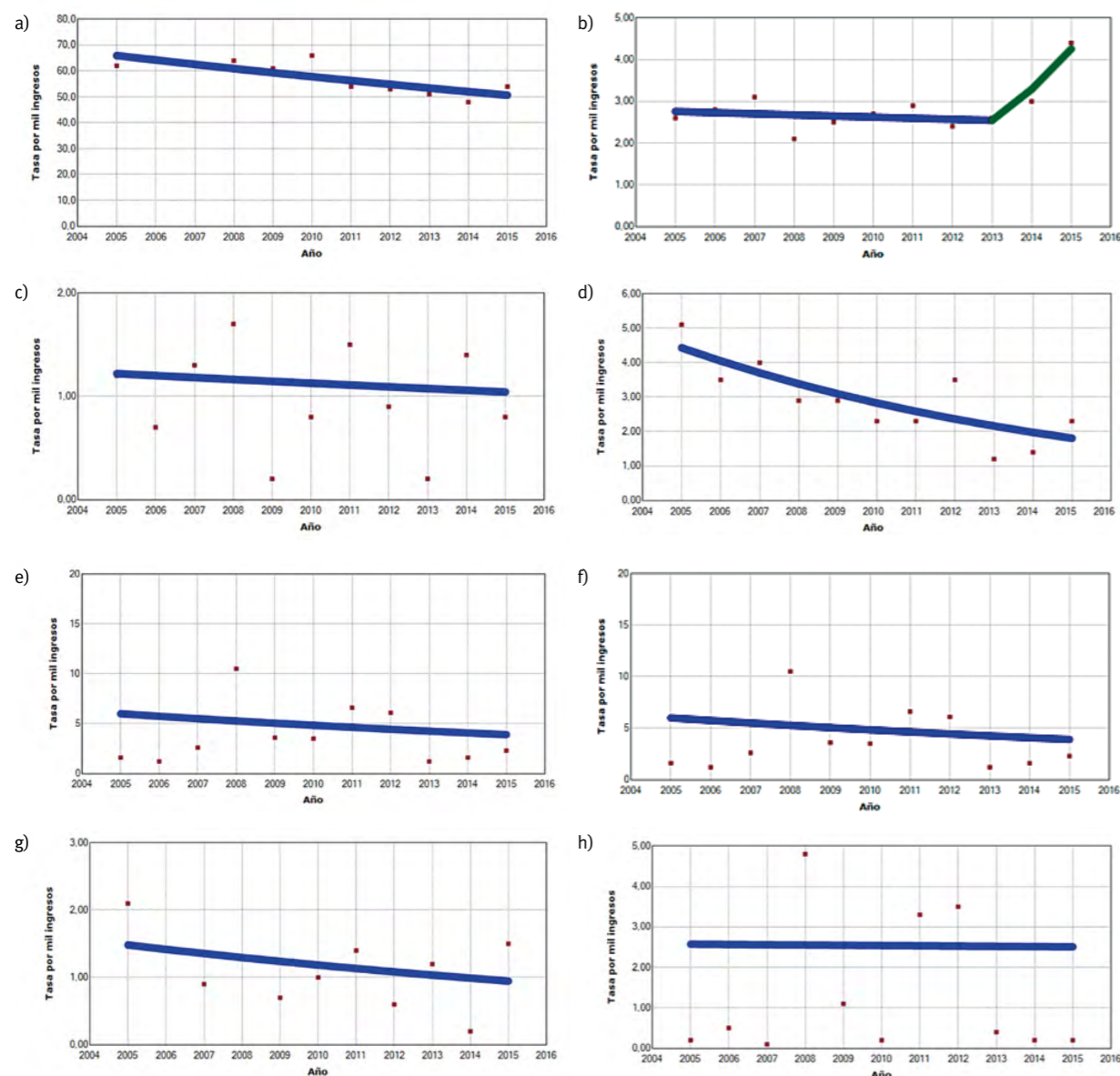


Figura 2. Tasa de hospitalización por 1000 hospitalizaciones. Análisis por grupos de las enfermedades estudiadas. Los puntos de inflexión representan los puntos de unión y el APC (Cambio de porcentaje anual).

Nota. [A] alcohol, 0 puntos de unión, APC 2005–2015 -2,60 (IC 95%, -4,0 -1,2) p < 0,05 *; [B] cannabis, 1 punto de unión (2013), APC 2005–2013 -1,00 (IC 95%, -5,6 a 3,8, p < 0,6), APC 2013–2015 29,3 (IC 95%, 11,5–88,8, p < 0,1). [C] anfetaminas, 0 puntos de unión, APC 2005–2015 -1,56 (IC 95%, -11,2 a 9,2 p < 0,7); [D] cocaína, APC 2005–2015 -8,6 (IC 95%, -13,6 a -3,2), p < 0,05 *; [E] opioides, 0 puntos de unión, APC 2005–2015 -4,21 (IC 95%, -21,8 a -17,4, p < 0,6); [F] sedantes, 0 puntos de unión, APC 2005–2015 -5,53 (IC 95%, -12,7 a -2,3, p < 0,1); [G] otros medicamentos especificados, 0 puntos de unión, 2005–2015 -4,39 (IC 95%, -12,6 a 4,6, p = 0,3). [H] combinación de fármacos, 0 puntos de unión, APC 2005–2015 0,25 (IC 95%, -28,9 a 39,9, p < 1,0). APC: variación porcentual anual; IC 95%: intervalo de confianza del 95%. [*]: APC estadísticamente significativo. Puntos rojos: valor anual exacto. Las líneas representan tendencias, con colores de línea que cambian donde se identificaron los puntos de unión. Una línea azul solo representa una tendencia monotónica. Eje X: años (de 2004 a 2016). Eje Y: tasa de descarga para cada fármaco estudiado; tasas de alta de medicamentos / 1000 altas hospitalarias.

utilidad para la toma de decisiones en salud no solo en el contexto de los años analizados sino también actualmente, al no haberse publicado información similar recientemente. En segundo lugar, el estudio de asociación cruzada, común en la investigación epidemiológica y que no es una mera descripción, al considerar la realidad clínica que conforman las altas que se generan en una red amplia de

hospitales (Meléndez Frigola et al., 2016). Finalmente, la metodología estadística utilizada, los modelos de regresión de *joinpoint*, que ya han resultado ser muy eficaces identificando cambios de tendencias en diferentes patologías a lo largo del tiempo (Kim, Fay, Feuer y Midthune, 2000).

Los resultados del estudio mostraron, en general, una tendencia a la disminución de las tasas de hospitalización

por afecciones relacionadas con el alcohol y las drogas durante los 11 años analizados, lo que podría estar relacionado con la prevención y los tratamientos ambulatorios, líneas estratégicas de los sucesivos Planes Regionales sobre Drogas de Castilla y León (Junta de Castilla y León 2010. VI Plan Regional sobre Drogas de Castilla y León). Este descenso es similar al hallado en los ingresos relacionados con el abuso o dependencia de sustancias psicoactivas en la Comunidad de Madrid entre los años 2003-2015 (Comunidad de Madrid 2017. Informe sobre evolución por abuso o dependencia de sustancias psicoactivas CMBD 2003-2015). De entre los hallazgos destacamos que el alcohol es la sustancia con mayor impacto en la hospitalización, con el mayor número de hospitalizaciones (3044) y una estancia media de $10,5 \pm 11,3$ días, similar a la estancia media global ($10,7 \pm 11,3$ días); los hallazgos en este sentido parecen ser consistentes con los observados en estudios previos (Miquel et al., 2018a; Miquel et al., 2018b). Llama nuestra atención el cambio de tendencia ocurrido entre 2013 y 2015 para el cannabis, con un incremento del 29,3% anual de los ingresos por consumo de esta sustancia durante ese bienio. La encuesta del Eurobarómetro muestra un leve aumento del consumo de cannabis de 2011 a 2014 entre los jóvenes en la Unión Europea (Flash Eurobarometer 330, 2011) (Flash Eurobarometer 401, 2014)). La Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito publicó en 2015 su Informe Mundial sobre las Drogas con datos de 2013 indicando que el consumo de cannabis está aumentando y sigue siendo elevado en Europa occidental y central; también la potencia del cannabis, que suele medirse por el grado de concentración de THC (Δ^9 -tetrahidrocannabinol, el principal ingrediente psicoactivo del cannabis), ha ido aumentando en muchos mercados durante el último decenio, dando lugar a una preocupación cada vez mayor respecto de la capacidad del cannabis para ocasionar problemas de salud graves. Además, se han introducido en el mercado los cannabinoides sintéticos (López Corbalán, Seguí Ripoll, Romero Escobar, Luna Ruiz-Cabello y Luna Maldonado, 2014) cuyo consumo se ha asociado también a eventos adversos graves para la salud como la hospitalización (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2017. Informe Mundial sobre las Drogas). En nuestro país, el Informe 2017 del Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías señala que la evolución de la prevalencia del consumo de cannabis en la población de 15 a 64 años que consume cannabis a diario aumenta entre los años 2013 y 2015, aunque el número total de admisiones a tratamiento ambulatorio por consumo de cannabis en el año 2015 fue ligeramente inferior a las registradas en 2013 y 2014. Entre los consumidores que presentan problemas relacionados con el consumo de cannabis como droga principal se calcula que reciben asistencia hospitalaria uno de cada cinco. Quizás los resultados del estudio respecto al incremento en las hospitalizaciones por cannabis se deban a los cam-

bios en la composición de esta droga con un incremento de los efectos psicotizantes que estén condicionando un aumento de la morbilidad, o simplemente a un aumento de su consumo. No hemos encontrado evidencia científica equiparable para valorar estos resultados frente a otros similares en España, pero por la magnitud del incremento y lo amplia que es la muestra no puede tratarse de un hallazgo incidental (Leos-Toro, Rynard, Murnaghan, MacDonald, y Hammond, 2019; Nosyk, Wood, y Kerr, 2015). Otro grupo que también merece especial atención son los ingresos por opioides, que han experimentado una tendencia a la baja (PAC: -4,21%). La terapia de sustitución de opioides reduce el consumo y el riesgo de inyección, mejora el bienestar físico y mental y reduce la mortalidad (Mattick, Breen, Kimber y Davoli, 2009). Estos datos no apoyarían la hipótesis de una nueva epidemia en el consumo de opioides como la que sufrió España en la década de los ochenta y noventa (Mur Sierra y Ortigosa Gómez, 2014) o la que atraviesa actualmente Estados Unidos (Smith, 2017). Sin embargo, existe una limitación al considerar este estudio exclusivamente los ingresos con el diagnóstico principal de consumo de drogas, y es que esta población es hospitalizada frecuentemente por otras causas. Hay que tener en cuenta que los diagnósticos de adicción no serían las únicas patologías que contribuirían a la carga global de enfermedad atribuida al uso de alcohol y drogas. Una alta proporción de la carga de la enfermedad atribuible a las mismas se debería a un mayor riesgo de accidentes, lesiones no intencionales, suicidio, cáncer y las consecuencias de la infección crónica por VIH y/o hepatitis C, etc. Es clínicamente relevante que los cinco pacientes fallecidos en todo el periodo de estudio fueran consumidores de alcohol, aunque en cualquier caso, la mortalidad hospitalaria es muy baja (Schoepf y Heun, 2015).

Con respecto al análisis por sexo, la hospitalización por alcohol y drogas predomina en hombres (74,9% vs 25,1%). La menor diferencia entre ambos sexos fue para los sedantes, (50,9% vs. 49,1%, respectivamente). Estos datos son interesantes ya que el estigma social que para muchas mujeres puede suponer solicitar asistencia sanitaria por una patología adictiva puede enmascarar los datos reales, lo que no ocurre con un registro hospitalario como el CMBD, y pone de manifiesto la necesidad de incluir la perspectiva de género en todos los niveles del proceso sanitario, promoviendo tratamientos centrados en las mujeres.

Las limitaciones del estudio son que los datos se obtuvieron retrospectivamente de un registro administrativo clínico no específico, aunque la codificación no ha sufrido cambios a lo largo de los años y en los diferentes hospitales, las prácticas de codificación individuales pueden diferir ligeramente entre los médicos y codificadores. A pesar de todo, el estudio de grandes bases de datos homogéneas y consolidadas como el CMBD, es reconocido como una fuente fidedigna y fiable para tratar de aproximarnos a la

Carlos Llanes-Álvarez, Jesús María Andrés-de Llano, Ana I. Álvarez-Navares,
M. Teresa Pastor-Hidalgo, Carlos Roncero, Manuel A. Franco-Martín

Tendencias en la hospitalización psiquiátrica por alcohol y drogas en Castilla y León entre 2005 y 2015

realidad de una patología. Otra limitación de este estudio es que considera exclusivamente los ingresos con el diagnóstico principal de consumo de drogas, y esta población es hospitalizada frecuentemente por otras patologías que también contribuirían a la carga global de enfermedad atribuida al uso de alcohol y drogas.

Reconocimientos

A la Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León por proporcionarnos los datos del CMBD. Este trabajo de investigación ha sido financiado por el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) (Expediente IBYG19/00002)

A la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León por el Premio José M. Segovia de Arana concedido al primer autor por el proyecto del que forma parte esta investigación.

Conflictos de interés

Los autores no declaran conflictos de interés para esta investigación.

Referencias bibliográficas

- Anderson, P., Gual, A. y Rehm, J. (2018). Reducing the health risks derived from exposure to addictive substances. *Current Opinion in Psychiatry*, 31, 333-341. doi:10.1097/YCO.0000000000000432.
- Castiglioni, S., Borsotti, A., Senta, I. y Zuccato, E. (2015). Wastewater analysis to monitor spatial and temporal patterns of use of two synthetic recreational drugs, ketamine and mephedrone, in Italy. *Environmental Science & Technology*, 49, 5563-5570. doi:10.1021/es5060429.
- Censo de población. Instituto Nacional de Estadística. Castilla y León [citado 16 Mar 2017]. Recuperado de http://www.estadistica.jcyl.es/web/jcyl/Estadistica/es/Plantilla100/1284300554709/_/_/.
- CIE-9-MC. Manual de codificación. Información y Estadísticas Sanitarias (2011). Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- Comunidad de Madrid (2017). Informe sobre evolución de los ingresos hospitalarios por abuso o dependencia de sustancias psicoactivas. CMBD 2003-2015. Consejería de sanidad. Dirección General de Salud Pública, Subdirección General de Actuación en Adicciones. Flash Eurobarometer 330(2011). The Gallup Organization. *Youth Attitudes on Drug: Analytical Report*. Comisión Europea. Recuperado de https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_330_en.pdf.
- Flash Eurobarometer 401 (2014). TNS political y social. *Young people and drugs*. Comisión Europea. Recuperado

de https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_401_en.pdf.

- GBD 2013 Risk Factors Collaborators. (2015). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 386, 2287-2323. doi:10.1016/S0140-6736(15)00128-2.
- GBD 2016 Alcohol and Drug Use Collaborators. (2018). The global burden of disease attributable to alcohol and drug use in 195 countries and territories, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet. Psychiatry*, 5, 987-1012. doi:10.1016/S2215-0366(18)30337-7.
- Gfroerer, J. C., Adams, E. H. y Moien, M. (1988). Drug abuse discharges from non-federal short-stay hospitals. *American Journal of Public Health*, 78, 1559-1562.
- Hammarlund, R., Crapanzano, K., Luce, L., Mulligan, L. y Ward, K. (2018). Review of the effects of self-stigma and perceived social stigma on the treatment-seeking decisions of individuals with drug- and alcohol-use disorders. *Substance Abuse and Rehabilitation*, 9, 115-136. doi:10.2147/SAR.S183256.
- Joinpoint Trend Analysis Software provided by US National Cancer Institute. Surveillance Research Program. Recuperado de <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>.
- Junta de Castilla y León (2010). VI Plan Regional sobre Drogas de Castilla y León (2009-2013). Consejería de Familia e Igualdad de Oportunidades. Comisionado Regional para la Droga; Valladolid. Recuperado de www.jcyl.es/web/jcyl/Familia/es/Plantilla100DetalleFeed/1246988963464/Publicacion/1284402754415/Redaccion.
- Kim, H. J., Fay, M. P., Feuer, E. J. y Midthune, D. N. (2000). Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in Medicine*, 19, 335-351.
- Leos-Toro, C., Rynard, V., Murnaghan, D., MacDonald, J. A. y Hammond, D. (2019). Trends in cannabis use over time among Canadian youth: 2004-2014. *Preventive Medicine*, 118, 30-37. doi:10.1016/j.ypmed.2018.10.002.
- Lievens, D., Vander Laenen, F. y Christiaens, J. (2014). Public spending for illegal drug and alcohol treatment in hospitals: An EU cross-country comparison. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 9, 26. doi:10.1186/1747-597X-9-26.
- López Corbalán, J. C., Seguí Ripoll, J. M., Romero Escobar H., Luna Ruiz-Cabello, A. y Luna Maldonado, A. (2014). Detección del cannabinoide sintético JWH210 en la Comunidad Valenciana. *Adicciones*, 26, 187-188.
- Mattick, R. P., Breen, C., Kimber, J., y Davoli, M. (2009). Methadone maintenance therapy versus no opioid replacement therapy for opioid dependence. *The Co-*

- chrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD002209. doi:10.1002/14651858.CD002209.pub2.
- Meléndez Frigola, C., Arroyo Borrell, E. y Saez, M. (2016). Data Analysis of Subacute Patients with Registered Information in the Minimum Basic Data Set for Social-Healthcare (CMBD-RSS), Spain. *Revista Española de Salud Pública*, 90, e1-e7.
- Miquel, L., Manthey, J., Rehm, J., Vela, E., Bustins, M., Segura, L.,... y Gual, A. (2018b). Risky Alcohol Use: The Impact on Health Service Use. *European Addiction Research*, 24, 234-244. doi:10.1159/000493884.
- Miquel, L., Rehm, J., Shield, K. D., Vela, E., Bustins, M., Segura, L.,... Gual, A. (2018a). Alcohol, tobacco and health care costs: A population-wide cohort study (n = 606 947 patients) of current drinkers based on medical and administrative health records from Catalonia. *European Journal of Public Health*, 28, 674-680. doi:10.1093/eurpub/ckx236.
- Mur Sierra, A. y Ortigosa Gómez, S. (2014). Is it possible a new heroin consumption epidemic in Spain? *Medicina Clínica*, 143, 398-400. doi:10.1016/j.medcli.2014.06.004.
- Nosyk, B., Wood, E. y Kerr, T. (2015). The rise of marijuana and the fall of cocaine in the United States: for better, for worse? *Addiction*, 110, 5, 737-738. doi:10.1111/add.12738.
- Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (2018). *Informe Drogas España 2018*. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Recuperado de http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/internacional/pdf/Informe-DrogasEspana2018_CDR2018Espanol.pdf.
- Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (2017). *Informe Europeo sobre Drogas: Tendencias y Novedades*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo. doi:10.2810/96795.

- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2015). *Informe Mundial sobre las Drogas*. Recuperado de https://www.unodc.org/documents/wdr2015/WDR15_ExSum_S.pdf.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2017). *Informe Mundial sobre las Drogas* (ISBN: 978-92-1-148291-1, eISBN: 978-92-1-060623-3, publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta S.17.XI.6).
- Rehm, J., Anderson, P., Barry, J., Dimitrov, P., Elekes, Z., Feijão, F., ...Gmel, G. (2015). Prevalence of and potential influencing factors for alcohol dependence in Europe. *European Addiction Research*, 21, 6-18. doi:10.1159/000365284.
- Ruch, D. A., Sheftall, A. H., Schlagbaum, P., Rausch, J., Campo, J. V. y Bridge, J. A. (2019). Trends in Suicide Among Youth Aged 10 to 19 Years in the United States, 1975 to 2016. *JAMA Network Open*, 2, e193886-e193886. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.3886.
- Russ, T. C., Woelbert, E., Davis, K. A. S., Hafferty, J. D., Ibrahim, Z., Inkster, B., ...Stewart, R. MQ Data Science group. (2019). How data science can advance mental health research. *Nature Human Behaviour*, 3, 24-32. doi:10.1038/s41562-018-0470-9.
- Schoepf, D. y Heun, R. (2015). Alcohol dependence and physical comorbidity: Increased prevalence but reduced relevance of individual comorbidities for hospital-based mortality during a 12.5-year observation period in general hospital admissions in urban North-West England. *European Psychiatry*, 30, 459-468. doi:10.1016/j.eurpsy.2015.03.001.
- Smith, D. E. (2017). Medicalizing the Opioid Epidemic in the U.S. in the Era of Health Care Reform. *Journal of Psychoactive Drugs*, 49, 95-101. doi:10.1080/02791072.2017.1295334.

CAPÍTULO 21: TRENDS IN PSYCHIATRIC HOSPITALIZATION OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN SPAIN BETWEEN 2005 AND 2015.

TÍTULO:

Tendencias en la hospitalización psiquiátrica de niños y adolescentes en España entre 2005 y 2015.

RESUMEN:

La infancia y la adolescencia son periodos de riesgo para la aparición de trastornos mentales. Los trastornos de la conducta alimentaria son uno de ellos y los casos más graves con frecuencia precisan ingreso hospitalario en algún momento de su curso. La hospitalización es un tratamiento costoso no solo en términos económicos sino también de sufrimiento humano y por lo tanto, los esfuerzos al tratar los trastornos alimentarios o cualquier otro trastorno en niños y adolescentes, deben centrarse en evitar y acortar las hospitalizaciones, así como en prevenir los reingresos.

OBJETIVOS:

Conocer las características sociodemográficas y clínicas de los ingresos de menores de 18 años de edad en unidades de hospitalización psiquiátrica de centros públicos de Castilla y León entre 2005 y 2015. Calcular la tendencia global y por grupos diagnósticos de esas hospitalizaciones.

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio de asociación cruzada del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de altas hospitalarias en centros hospitalarios públicos de Castilla y León, entre 2005 y 2015. Se seleccionó a los pacientes según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC) y según su edad comprendida entre los 0 y los 18 años.

RESULTADOS:

Se produjeron en el periodo de estudio 340,443 hospitalizaciones que correspondían a menores de 18 años de las que 1,551 lo fueron en unidades de psiquiatría de centros públicos de Castilla y León. Las principales causas de ingreso fueron los trastornos alimentarios con 371 hospitalizaciones seguidas de psicosis con 257 y los trastornos del comportamiento con 163.

CONCLUSIONES:

Las hospitalizaciones por trastornos de la alimentación en menores de edad han crecido entre 2005 y 2015 de forma continua a un ritmo de un 7.8% anual; es un dato clínicamente relevante que debe tenerse en cuenta en la planificación de la asistencia psiquiátrica de niños y adolescentes [54].

Article

Trends in Psychiatric Hospitalization of Children and Adolescents in Spain between 2005 and 2015

Carlos Llanes-Álvarez ^{1,*}, Jesús M. Andrés-de Llano ², Ana I. Álvarez-Navares ³, M. Teresa Pastor-Hidalgo ⁴ and Manuel A. Franco-Martín ¹

¹ Department of Psychiatry, Complejo Asistencial de Zamora, 49022 Zamora, Spain; mfrancom@saludcastillayleon.es

² Department of Pediatrics, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, 34005 Palencia, Spain; jm.andres.dellano@gmail.com

³ Department of Psychiatry, University of Salamanca Health Care Complex, 37007 Salamanca, Spain; aialvarez@saludcastillayleon.es (A.I.Á.-N.); croncero@saludcastillayleon.es (C.R.)

⁴ Castilla y León Health Authority, Complejo Asistencial de Zamora, 49022 Zamora, Spain; mtpastor@saludcastillayleon.es

* Correspondence: cllanes@saludcastillayleon.es; Tel.: +34-980-548-820 (ext. 48200)

Received: 19 October 2019; Accepted: 26 November 2019; Published: 2 December 2019



Abstract: Eating disorders are on top of chronic conditions in children and adolescents, and the most severe cases may require hospitalization. Inpatient psychiatric treatment is one of the most expensive ones and therefore the efforts when treating eating disorders should focus on avoiding and shortening admissions, as well as preventing readmissions. Advances in of eating disorders treatment lie in an accurate knowledge of those patients requiring admission. This study examined the Conjunto Mínimo Básico de Datos—the largest public hospitalization database in Spain—to estimate the prevalence of eating and other psychiatric disorders during childhood and adolescence. It is a cross-sectional study of the hospital discharges in Castilla y León (Spain) from 2005 to 2015, in which patients under 18 years old with a psychiatric diagnosis at discharge were selected. Trends in the rates of hospitalization/1000 hospitalizations per year were studied by joinpoint regression analysis. Conclusions: eating disorders were the only group that presented an upward and continuous trend throughout the study period. This statistically significant increase showed an annual change of 7.8%.

Keywords: child psychiatry; eating disorders; big data; hospitalization; decision making; organizational

1. Introduction

Childhood and adolescence are high-risk stages for the onset of mental disorders [1,2]. Such disorders and associated problems can make it difficult to acquire developmental milestones and successfully transition children and/or adolescents into adulthood [3,4]. Numerous epidemiological studies have investigated the prevalence of mental disorders in childhood and adolescence, showing that they are relatively frequent among children and adolescents. Their prevalence from childhood to 18 years old is around 25%–30% [5,6].

Hospital care in children and adolescents has proven to be effective [7,8] and continues to be necessary for the comprehensive assistance of children and adolescents. Even so, there are few studies that analyze hospitalization due to psychiatric causes among patients under 18 years of age. The study of trends in psychiatric hospitalization in children and adolescents has not been a priority because these patients represent only around 7% of the total population of hospitalized psychiatric patients [9]. Inpatient psychiatric treatment is one of the most expensive ones, and it is estimated that it represents almost half the annual cost of mental health treatment for children and adolescents [10]. However, and

despite the efforts to develop outpatient alternatives, there are cases in which hospitalization is still necessary [11].

Eating disorders have become one of the most common chronic diseases in the pediatric age group, especially among females, and they almost exclusively afflict young persons. The peak ages for these diseases are late adolescence and young adulthood, in both cases under 18 years old. The incidence of eating disorders appears stable overall but may be increasing in younger age groups. Previous studies have demonstrated that the representativeness of the available eating disorder prevalence data is poor [12,13]. In Spain, data on incidence and clinical features of eating disorders are sparse too.

For epidemiological studies on eating disorders there are some methodological issues. Eating disorders are relatively rare among the general population and patients tend to deny or conceal their illness and avoid professional help [14], making community studies costly and ineffective. Therefore, many epidemiological studies use psychiatric case registers or medical records from hospitals in a circumscribed area as we have done in this research. This type of study will underestimate the occurrence of eating disorders in the general population, because not all patients will be detected, but will include the most serious cases that are the ones with higher morbidity and mortality in addition to those that will consume more health resources [15]. A large part of the advances in eating disorders treatment have to be focused on this group, during and after hospitalization, so it is necessary to know their characteristics well.

The Conjunto Mínimo Básico de Datos (translated as “basic minimum data set” and hereinafter referred to as CMBD), is the broadest administrative clinical database in Spain. Its completion is mandatory in the public hospitals of the Autonomous Communities that make up our National Health System [16]. Its sample size is huge, and we can say that its analysis would fit into the investigation of the so-called big data. The main advantage is its large sample size, which gives it a very adequate statistical power [17]. The main objective of this study is the statistical exploitation of the Minimum Basic Data Set of Castilla y León to provide epidemiological and clinical information (average age, gender, rural or urban background) and reference parameters on the casuistry and operation of hospitals (diagnosis and average stay), and to compare the trends of hospitalization due to eating disorders with the rest of mental disorders. With 94,223 km², Castilla y León is the largest region in Europe. It has a population of around 2.5 million (2,410,819 inhabitants in 2018) [18], which are distributed in a balanced way between rural and urban areas, and within the latter in large, medium and small cities. It also presents a territorially unbalanced productive structure and economic development. This diversity places Castilla y León in a unique context in Spain and Europe for conducting epidemiological studies.

The study of trends in incidence plays a central role in epidemiology and public health [19]. However, only few studies analyze the rates of psychiatric hospitalization during childhood and adolescence; they may help interpret the effectiveness of actual treatments against these disorders and be a model of evaluation of further initiatives. On the other hand, administrative databases, such as hospital admissions have proved useful in obtaining epidemiological information of different processes, in the absence of specific records [20]. The objective is to know, as a method of evaluating the impact of preventive and therapeutic interventions in health, if there are changes in trends in hospitalization rates for eating disorders.

2. Experimental Section

We conducted a cross-sectional study of the hospital discharge database of Castilla y León from 2005 to 2015, selecting patients under 18 years old with a psychiatric diagnosis at discharge. Trends in the rates of hospitalization/1000 hospitalizations per year were studied by joinpoint regression analysis.

Sample: the data come from the CMBD and contain very valuable information to know the health reality of a population, since in addition to collecting the usual demographic data (age, sex, urban or rural residence), the CMBD records the diagnosis that has motivated the admission (main diagnosis). Finally, the CMBD includes the patient’s date of admission and discharge, as well as their circumstance of admission (urgent, scheduled) and circumstance of discharge (discharge to his home, death, transfer

to another hospital, etc.) [16]. The coding in the CMBD is done based on hospital discharge reports and, since they correlate closely with hospital admission, we will use both terms as synonyms in our work. The target population in the middle of the study period (2010) is made up of 370,762 children under 18 out of a total population of 2,547,408 people. For the standardization by age, the European standard population of 2013 was used.

The study population is made up of 1551 cases of hospital discharges with a main diagnosis of mental disorder, in children and adolescents (under 18), in the public hospitals of Sanidad de Castilla y León (SACYL) and between 2005 and 2015, both inclusive. They were classified based on the criteria of the CMBD base of the hospital and the ICD-9-MC.

Variables analyzed: study of hospital discharges from hospitals in Castilla y León between 2005 and 2015. Patients with a primary diagnosis were selected upon discharge from abuse or dependence on psychoactive substances. Main diagnoses for hospital discharges according to selection of ICD-9-MC codes were used in previous research [21,22]. Codes used are detailed in Table 1.

Table 1. Main diagnoses for hospital discharges and associated ICD-9-MC codes.

No.	Diagnosis Group	ICD-9
I	Psychosis (including depressive psychosis)	295.00–295.99, 297.00–297.99, 298.00–298.99, 299.00–299.99
II	Bipolar disorders	296.00–296.19, 296.40–296.81, 296.89–296.99
III	Depressive (non-psychotic) disorders:	296.20–296.39, 296.82, 300.40–300.59, 301.10, 309.00–309.19, 311.00–311.99
IV	Anxiety disorders	300.00–300.39, 307.20–307.23, 308.00–308.99, 313.00–313.29
V	Adaptation disorders	309.20–309.99
VI	Behavioral disorders	312.00–312.99
VII	Substance abuse	291.00–292.99, 303.00–305.99
VIII	Eating disorders	307.10–307.19, 307.50–307.59
IX	Hyperactivity disorder	314.00–314.99
X	Others	293.00–294.99, 300.60–301.09, 301.11–302.99, 306.00–307.09, 307.40–307.00, 307.60–307.99, 313.30–313.99, 315.00–319.99

Statistical analysis: General descriptive data for the whole group and for each disease studied. Incidence rates are calculated per 1000 hospitalizations per year, global and specific, by type of substance and the trend over the 11 years studied, in general and by substance groups. The analysis of trends to determine if there were changes in the rates with significant statistical differences over time was performed by linear joinpoint regression, a test that assesses the trend over time in years for the series of selected patients. In this analysis, the points of change (joinpoints or inflection points) show statistically significant changes in the trend (ascending or descending). Graphically, the joinpoint models performed on the logarithm of the rate describe a sequence of connected segments. The point at which these segments come together is a joinpoint and represents a statistically significant change in the trend. In addition, for each segment, an annual change percentage was calculated for each trend by means of generalized linear models, assuming a Poisson distribution and showing in each case its level of associated statistical significance, with 95% confidence intervals (95% CI), and hospitalization rates stratified by gender with their respective 95% CI and their statistical significance.

Software: we used free access software from the Research and Surveillance Program of the National Cancer Institute of the United States [23,24]. Values of $p < 0.05$ were considered statistically significant differences. The statistical analysis was carried out with the SPSS v21.0 program.

The data that support the findings of this research are available at the Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica, located at: Pseo. de Zorrilla, 1. C.P.: 47007 Valladolid (Spain). Legal restrictions apply to access this data (Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud), which were used with the relevant authorization in this study. We provide a link to the access conditions <https://www.boe.es/eli/es/l/2003/05/28/16>.

3. Results

The hospital network of Castilla y León comprises 14 centers: 3 regional, 6 provincial and 5 reference centers, structured on their health area and the availability of different medical specialties.

The CMBD of hospital discharges from Castilla y León, between 2001 and 2015, consists of 3,359,572 records, of which 340,443 were under 18 years old. A total of 52,692 were hospitalizations in psychiatry units (of any age). Finally, 1551 of these correspond to patients under 18 admitted to the psychiatric units of the public centers in Castilla y León. The diseases were selected according to the indicated codes and between 2005 and 2015. The main diagnosis was eating disorders with 371 of 1551 hospitalizations followed by psychosis (257) and behavioral disorders (163). A total of 52,692 hospitalizations for any psychiatric diagnosis were used for calculating the rates (Tables 2 and 3).

Table 2. Annual population distribution, number of total hospital discharges by psychiatric cause as well as hospital discharge rate per 100,000 inhabitants and year adjusted by age.

Year	Population of Castilla y León (under 18 Years Old)	Total Child Discharges (n)	Psychiatric Discharges (under 18 Years Old)	Annual Rate (Discharges by Psychiatric Pathology in Children under 18/100,000)
2005	361,237	23,208	99	27.7
2006	361,145	24,015	92	25.8
2007	363,298	24,517	136	38.1
2008	367,478	23,083	170	45.6
2009	370,396	22,549	140	39.2
2010	370,762	22,583	132	36.9
2011	370,362	22,381	135	4.8
2012	369,460	21,016	154	43.2
2013	367,697	21,443	145	40.7
2014	364,334	20,884	170	47.6
2015	358,788	20,842	178	49.8
TOTAL		340,443	1551	

Table 3. Hospitalization rates for the different processes studied per 100,000 inhabitants and year adjusted for age.

Year	Psychosis	Bipolar Disorder	Depressive Disorders	Anxiety Disorders	Adaptive Disorders	Behavioral Disorders	Substance Abuse	Eating Disorders	Hyperactive Disorders	Others
2005	5	0	2.2	3	3.6	2.5	0.8	7.6	0.3	2.5
2006	4.8	0.3	2.5	1.4	2	4.2	1.1	5.6	1.7	2.2
2007	5.6	1.4	2	2.5	3.4	5.6	1.4	8.2	4.7	3.3
2008	8.4	1.7	2.5	5.6	2.8	6.7	0.3	9	5.6	5
2009	7.3	1.4	1.1	4.8	3.9	3.9	1.7	5.6	4.5	5
2010	7	0.6	1.4	2.2	5.9	3.9	1.1	9	3.4	2.5
2011	6.7	1.1	2	2	3.9	3.1	1.7	7.9	4.7	4.8
2012	6.2	2.2	2	3.4	3.9	5	1.4	13.2	4	2
2013	7.3	2	2.5	2.2	3.9	2.5	0.8	12.1	4.2	3.1
2014	5.9	2.5	3.7	3.4	7.3	2.2	0.3	12.6	5.9	3.9
2015	7.8	2.5	2.2	3.1	2.5	5.9	2.5	13.5	5	4.8

In this sample, 49.8% were male versus 50.2% female. This proportion with respect to sex is similar in the rest of diagnosis groups except for psychosis, hyperactivity and bipolar disorders, which were predominant in men (77.8%, 76.4% and 67.9% respectively). In the case of eating disorders, the percentage of women 81.9% was the highest of all groups.

The mean age of the total sample was 14.4 ± 2.6 years, with a range between 16 ± 2.5 years of average age of the substance abuse group and 12.6 ± 3 years of average age of hyperactivity group. The urban or rural origin remains fairly stable for all groups in an approximate ratio of 7:3 except for the bipolar disorder that approaches parity (58.2% vs. 41.8%) (Table 4).

Table 4. Characteristics of the cases analyzed, such as psychiatric pathology in general and for each of the processes studied.

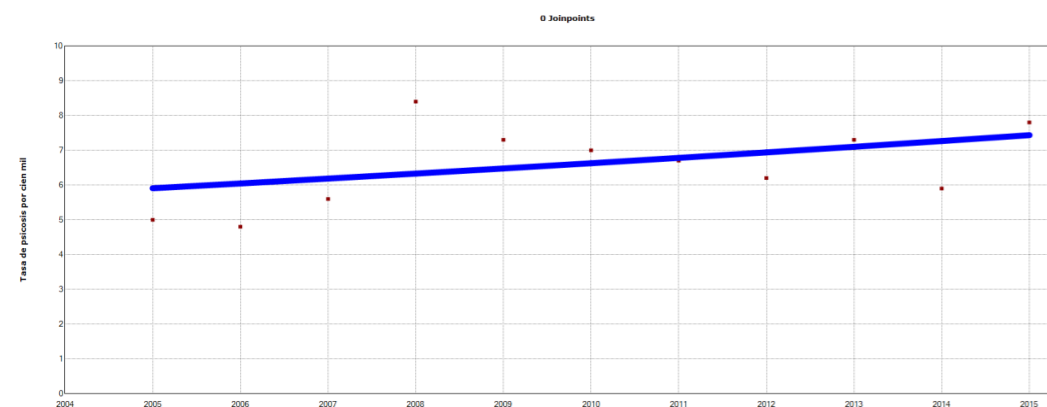
	Psychosis	Bipolar Disorder	Depressive Disorders	Anxiety Disorders	Adaptive Disorders	Behavioral Disorders	Substance Abuse	Eating Disorders	Hyperactive Disorders	Others	Total
Cases (n)	257	56	86	120	154	163	47	371	157	140	1551
Average age years (SD)	14.6 (2.6)	15.1 (2.4)	15.3 (1.9)	14.1 (3.1)	14.4 (2.7)	14.7 (2.0)	16 (2.5)	14.6 (2.1)	12.6 (3.0)	14.3 (3.0)	14.4 (2.6)
	Age (%)										
0–6	1.2%	0%	0%	2.5%	1.3%	0.6%	2.1%	0.3%	1.9%	2.1%	1.1%
7–12	15.6%	12.5%	9.3%	23.3%	16.9%	8.0%	0%	14.6%	41.4%	19.3%	17.3%
13–18	83.3%	87.5%	90.7%	74.2%	81.8%	91.4%	97.9%	85.2%	56.7%	78.6%	81.6%
	Sex (%)										
Men	77.8%	67.9%	36%	49.2%	40.9%	54%	66%	18.1%	76.4%	53.6%	49.8%
Women	22.2%	32.1%	64%	50.8%	59.1%	46%	34%	81.9%	23.6%	46.4%	50.2%
	Area										
Urban	79.6%	58.2%	70.9%	67.8%	77.3%	66.3%	85.1%	75.6%	72.3%	73.9%	73.8%
Rural	20.4%	41.8%	29.1%	32.2%	22.7%	33.7%	14.9%	24.4%	27.7%	26.1%	26.2%

Table 5. Average stay in days per process studied and total number of days of accumulated stay per process.

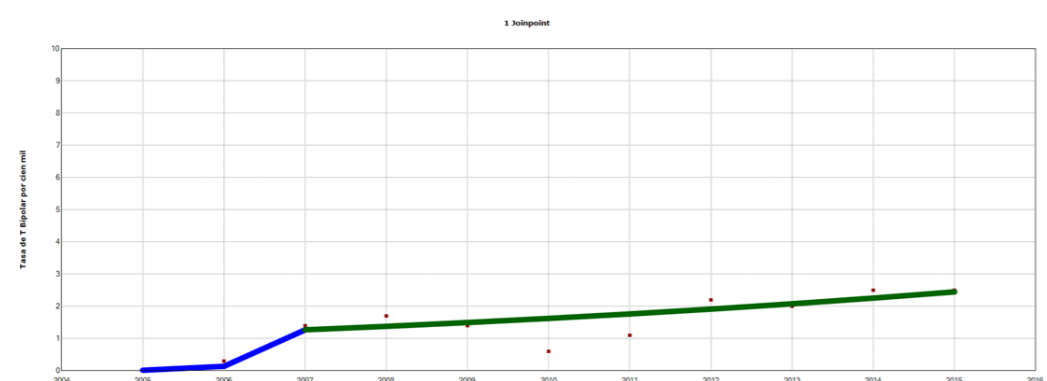
	Psychosis	Bipolar Disorder	Depressive Disorders	Anxiety Disorders	Adaptive Disorders	Behavioral Disorders	Substance Abuse	Eating Disorders	Hyperactive Disorders	Others	Total
Average stay days (DE)	19.6 (28.5)	19.8 (12.3)	14.5 (13.9)	14.7 (13.5)	12.6 (9.0)	8.9 (9.2)	11.2 (8.2)	29.2 (21.8)	18.4 (15.5)	13.8 (18.2)	18.5 (19.9)

Analysis of Hospitalization Rate Trends

- Bipolar Disorders Trend Changed in 2007, with Two Upward Trends in 2005–2007 and 2007–2015.
- Hyperactivity disorders showed two upward trends in 2005–2007 and 2007–2015 with a joinpoint in 2007.
- Other groups
 - (1) For psychosis, depressive disorders, adaptive disorders, substance abuse and other disorders, slightly ascending—although statistically non-significant—trends were observed.
 - (2) For anxiety disorders and behavioral disorders groups, a slight downward trend was observed although without statistical significance.
- Eating disorders was the only group that presented an upward and continuous trend throughout the study period. This statistically significant increase showed an annual percentage of change of 7.8% (Figure 1).

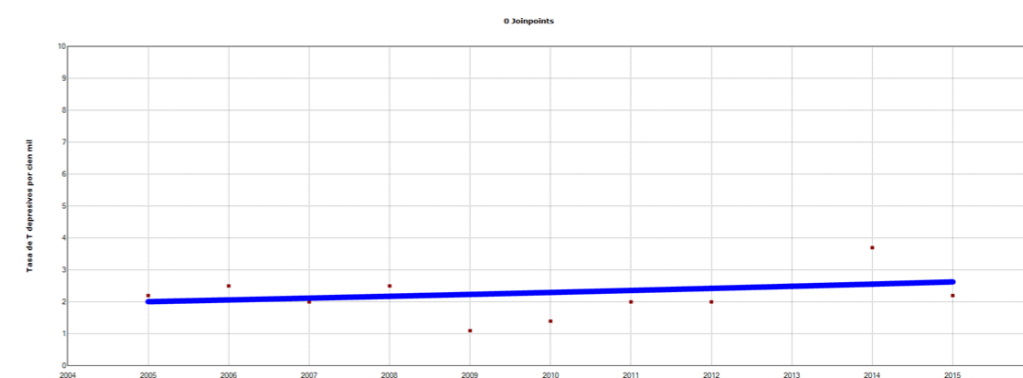


(A)

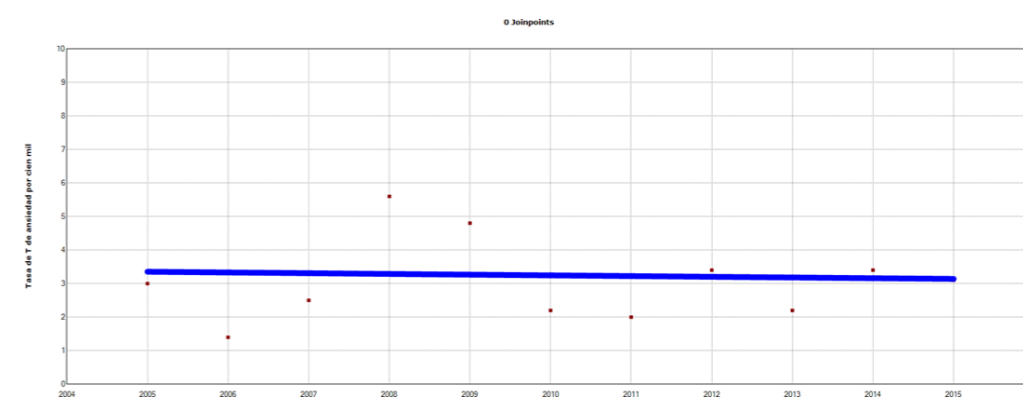


(B)

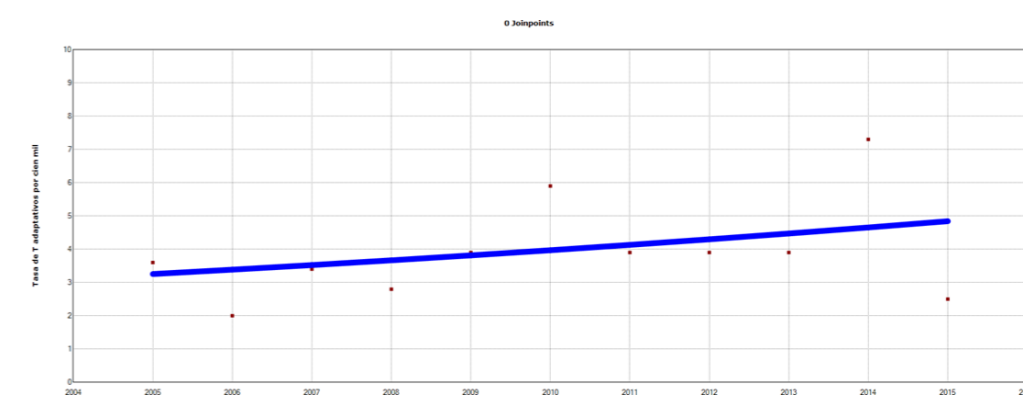
Figure 1. Cont.



(C)

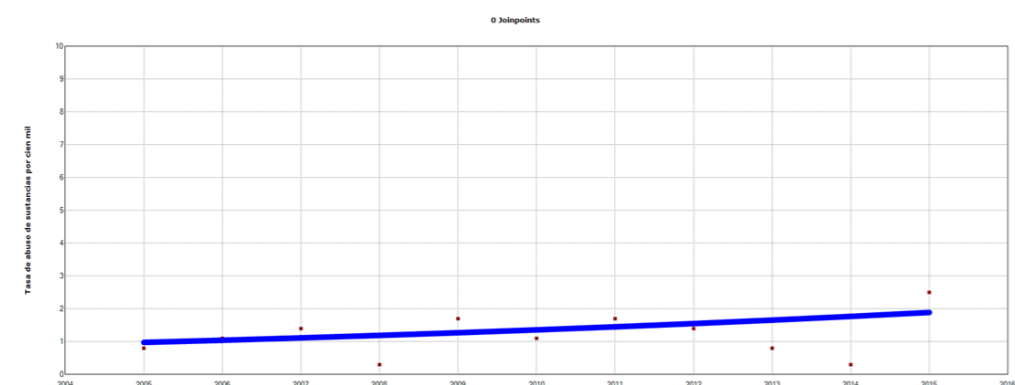


(D)

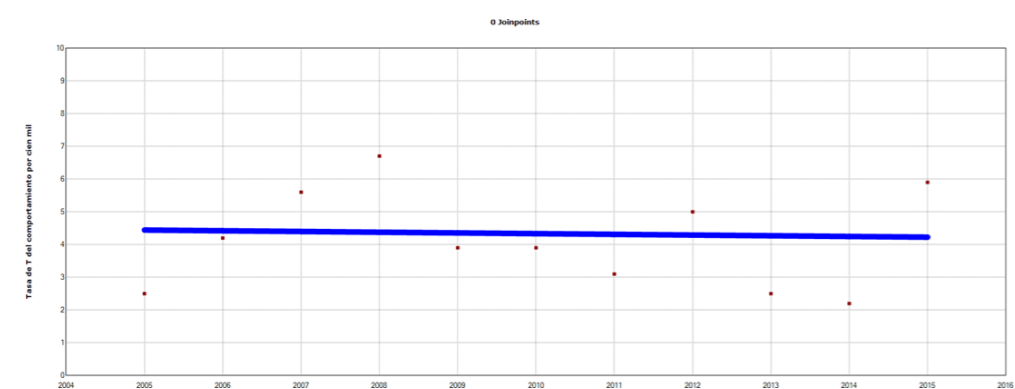


(E)

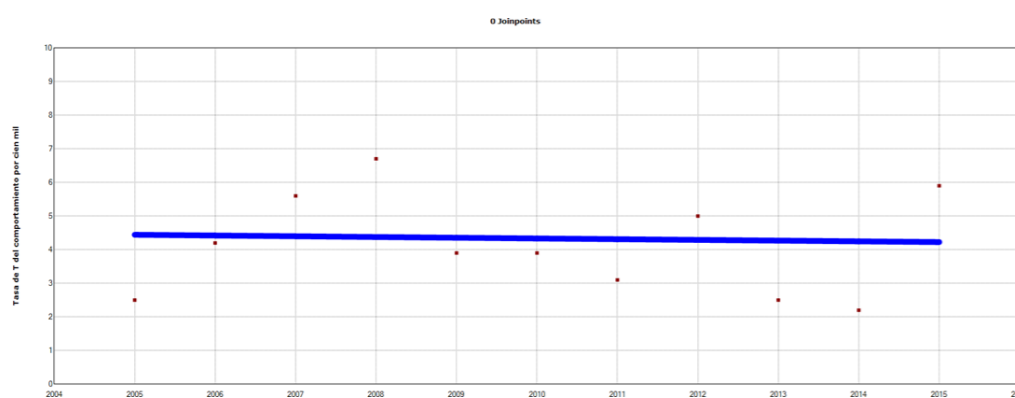
Figure 1. Cont.



(F)

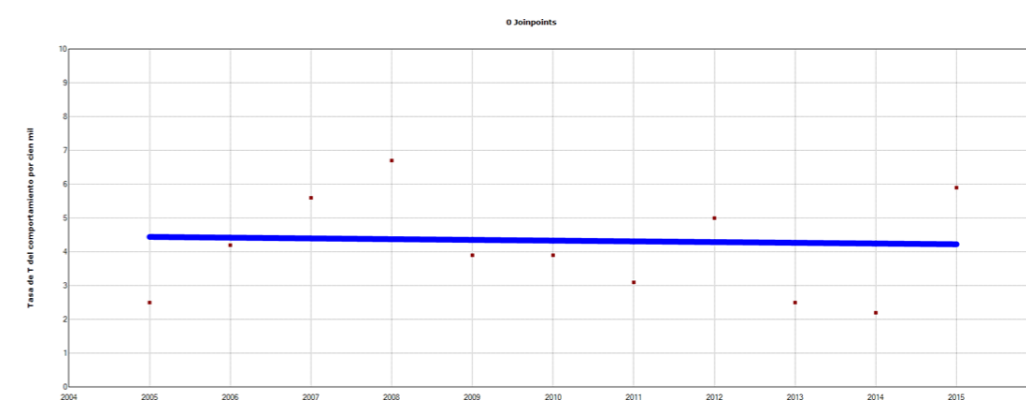


(G)

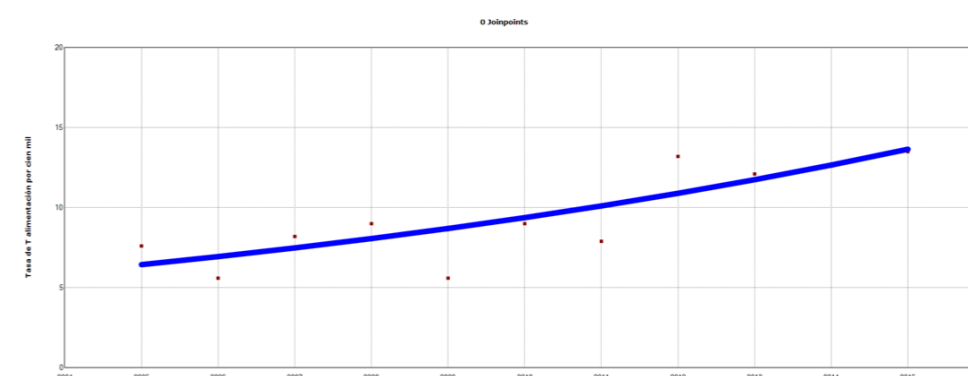


(H)

Figure 1. Cont.



(I)



(J)

Figure 1. Hospitalization rates per 100,000 inhabitants. Analysis by groups of the diseases studied (A–J, from left to right and from top to bottom) with inflection points (joinpoints) and APC. (A) Psychosis: 0 joinpoints, APC 2005–2015 2.3 (95% CI –1.4 to 6.2, $p < 0.05$ *). (B) Bipolar Disorder, 1 joinpoint (2007) APC 2005–2007 827 (95% CI –32.4 to 12,591, $p = 0.1$), APC 2007–2015 8.5 (95% CI –2.7 to 21.1, $p = 0.1$). (C) Depressive disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 2.7 (95% CI –3.3 to 9.1, $p = 0.3$). (D) Anxiety disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 –0.7 (95% CI –9.2 to 8.7, $p = 0.9$). (E) Adaptative disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 4.1 (95% CI –3.8 to 12.5, $p = 0.3$). (F) Behavioral disorders, 0 joinpoints, 2005–2015 –0.5 (95% CI –8.4 to 8.1, $p = 0.9$). (G) Substance use disorders, 0 joinpoints, APC 2005–2015 6.8 (95% CI –3.4 to 18, $p = 0.2$). (H) Hyperactivity disorders, 1 joinpoint (2007) APC 2005–2007 215 (95% CI –56.8 to 2200, $p = 0.2$), APC 2007–2015 0.6 (95% CI –6.0 to 7.7, $p = 0.8$), (I) others, 0 joinpoints, APC 2005–2015 2.8 (95% CI –4.4 to 10.5). (J) Eating disorders: 0 joinpoints, APC 2005–2015 7.8 (95% CI 3.8 to 12, $p < 0.05$ *). APC: annual percentage change; 95% CI: 95% confidence interval. (*): APC statistically significant. Red dots: exact annual value. Lines represent trends, with line colors changing where joinpoints were identified. A blue line only represents a monotonic trend. X-axis: years (from 2004 to 2016). Y-axis: discharge rate for each drug studied; discharge rates for drugs/1000 hospital discharges. APC: annual percentage of change. 95% CI: 95% confidence interval. Data represent exact annual value. * Statistically significant CAP.

4. Discussion

This study provides three novel aspects scarcely published in our area. First of all, there is the use of a database, such as the CMBD for hospital discharges, whose analysis transforms data into useful

information for health decision-making both in the context of the years analyzed and in the present, as very little similar research has been published so far [25]. Secondly, this type of cross-association study is common in epidemiological research and is more than a mere description, within a context of clinical reality such as the discharge of a hospital network. And finally, the statistical methodology used, using joinpoint regression models, is very effective to identify trends and changes in different pathologies over time. The results of the research showed that hospitalization rates remained stable in the 11 years of research for most of the pathologies. The average stay is similar to that reported by other studies although with notable differences between diagnostic groups, with eating disorders [9].

Another remarkable fact is the continuous increasing trend that occurs along 11 years of research with an annual increase of 7.8% for eating disorders. They had the greatest impact on resource consumption with the highest number of discharges (371) and one of the highest average stays (29.2 ± 21.8) (Table 5), according to previous evidence [26]. Our hypotheses are that we face a kind of second wave of improvement in the psychiatric assistance of children and adolescents after a long period in which the main classic psychiatric disorders such as schizophrenia, depression or bipolar disorder have been prioritized, that supply has generated demand or, most likely, a primary increase in the prevalence of eating disorders.

The high proportion of hospitalizations (85.2% between 13–18 years old) that take place in the age group near the age of majority (18 in Spain) reveals the importance of maintaining care continuity [27] (e.g., with specialized units or programs) during the transfer to adult mental health care, as many psychiatry departments have separate teams of child and adult psychiatry [28].

Health managers have tended to traditional approaches, accustomed to functioning independently and relying on their own clinical judgement, sometimes by imitation or by previous operation, and seldom depending on protocols based on big data. This, together with an under-investment in information technology, results in the use of older information systems, with limited ability in standardizing and consolidating data. The current legal restrictions for privacy concerns do not make data sharing easy either. The Spanish healthcare system face unprecedented challenges. Cost pressures have driven health managers to embrace evidence-based medicine. The treatment of ED should be based on a multimodal model [29], which should require knowledge of ED epidemiology, and the planning of ED services should adapt to the characteristics of the local catchment area [30] in order to ensure this heterogeneous clinical population the most appropriate treatment options, rooted in their real clinical history and course.

Limitations: As limitations of the study, it could be considered that the data were obtained retrospectively from a non-specifically clinical administrative record, whose coding could have undergone changes over the years and in the different hospitals. Despite this, the study of databases such as the CMBD, with a large volume of information, is a recognized approach to the knowledge of the reality of a pathology. Dieting behaviors and body image concerns are common in adolescence and it can be challenging to identify those patients at the extreme end of this spectrum who develop an eating disorder. That is why they may be underdiagnosed and hospitalization samples like this guarantee established diagnoses and in cases of severity.

5. Conclusions

A total of 53,748 hospital discharges due to psychiatric diseases took place during the research period, and 1551 of those corresponded to patients under 18; 2.9% of the total. Hospitalizations due to eating disorders are the most frequent and long, growing by 7.8% at least until 2015. The innovative statistical methodology of joinpoint regression models may be very useful in identifying trends and changes in different pathologies over time, reducing costs and improving patient outcomes.

Author Contributions: Conceptualization, C.L.-Á., J.M.A.-d.L. and A.I.Á.-N.; methodology, C.L.-Á. and J.M.A.-d.L.; software, J.M.A.-d.L.; validation, A.I.Á.-N., C.R. and M.A.F.-M.; formal analysis, J.M.A.-d.L.; investigation, C.L.-Á.; resources, C.R. and M.A.F.-M.; data curation, C.R., J.M.A.-d.L. and M.A.F.-M.;

writing—original draft preparation, C.L.-Á.; writing—review and editing, A.I.Á.-N. and M.T.P.-H.; supervision, C.L.-Á. and J.M.A.-d.L.; project administration, C.L.-Á. and A.I.Á.-N.

Funding: This research received no external funding.

Acknowledgments: We would like to express our sincere gratitude to the Dirección General de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica of the Gerencia Regional de Salud de Castilla y León for providing the data of the CMBD.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest for this research.

References

- Ravens-Sieberer, U.; as the BELLA study group; Wille, N.; Erhart, M.; Bettge, S.; Wittchen, H.-U.; Rothenberger, A.; Herpertz-Dahlmann, B.; Resch, F.; Hölling, H.; et al. Prevalence of mental health problems among children and adolescents in Germany: Results of the BELLA study within the National Health Interview and Examination Survey. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* **2008**, *17*, 22–33. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Merikangas, K.R.; He, J.; Brody, D.; Fisher, P.W.; Bourdon, K.; Koretz, D.S. Prevalence and treatment of mental disorders among US children in the 2001–2004 NHANES–PubMed-NCBI. Available online: <https://pubmed.publicaciones.saludcastillayleon.es/pubmed/20008426> (accessed on 15 February 2018).
- Kessler, R.C.; Avenevoli, S.; Costello, J.; Green, J.G.; Gruber, M.J.; McLaughlin, K.A.; Petukhova, M.; Sampson, N.A.; Zaslavsky, A.M.; Merikangas, K.R. Severity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication Adolescent Supplement. *Arch. Gen. Psychiatry* **2012**, *69*, 381–389. [[PubMed](#)]
- Barkmann, C.; Schulte-Markwort, M. Prevalence of emotional and behavioral disorders in children and adolescents in Germany—A systematic literature review. *Psychiatr. Prax.* **2004**, *31*, 278–287. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Litmanen, J.; Fröjd, S.; Marttunen, M.; Isomaa, R.; Kaltiala-Heino, R. Are eating disorders and their symptoms increasing in prevalence among adolescent population? *Nord. J. Psychiatry* **2017**, *71*, 61–66. [[CrossRef](#)]
- Swanson, S.A.; Crow, S.J.; Le Grange, D.; Swendsen, J.; Merikangas, K.R. Prevalence and correlates of eating disorders in adolescents. Results from the national comorbidity survey replication adolescent supplement. *Arch. Gen. Psychiatry* **2011**, *68*, 714–723. [[CrossRef](#)]
- Gathright, M.M.; Holmes, K.J.; Morris, E.M.; Gatlin, D.A. An Innovative, Interdisciplinary Model of Care for Inpatient Child Psychiatry: An Overview. *J. Behav. Health Serv. Res.* **2016**, *43*, 648–660. [[CrossRef](#)]
- Peebles, R.; Lesser, A.; Park, C.C.; Heckert, K.; Timko, C.A.; Lantzouni, E.; Liebman, R.; Weaver, L. Outcomes of an inpatient medical nutritional rehabilitation protocol in children and adolescents with eating disorders. *J. Eat. Disord.* **2017**, *5*, 7. [[CrossRef](#)]
- Shafer, A. Inpatient Psychiatric Hospitalization in Texas 1999 to 2010. *TexMed* **2019**, *1*, 115.
- Boege, I.; Corpus, N.; Schepker, R.; Kilian, R.; Fegert, J.M. Cost-effectiveness of intensive home treatment enhanced by inpatient treatment elements in child and adolescent psychiatry in Germany: A randomised trial. *Eur. Psychiatry* **2015**, *1*, 583–589. [[CrossRef](#)]
- Derenne, J. The Role of Higher Levels of Care for Eating Disorders in Youth. *Child Adolesc. Psychiatr. Clin. N. Am.* **2019**, *28*, 573–582. [[CrossRef](#)]
- Baxter, A.J.; Patton, G.; Scott, K.M.; Degenhardt, L.; Whiteford, H.A. Global epidemiology of mental disorders: What are we missing? *PLoS ONE* **2013**, *8*, e65514. [[CrossRef](#)]
- Ersikine, H.E.; Baxter, A.J.; Patton, G.; Moffitt, T.E.; Patel, V.; Whiteford, H.A.; Scott, J.G. The global coverage of prevalence data for mental disorders in children and adolescents. *Epidemiol. Psychiatr. Sci.* **2017**, *26*, 395–402. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Musulino, C.; Warin, M.; Wade, T.; Gilchrist, P. ‘Healthy anorexia’: The complexity of care in disordered eating. *Soc. Sci. Med.* **2015**, *139*, 18–25. [[CrossRef](#)]
- Doran, C.M.; Kinchin, I. A review of the economic impact of mental illness. *Aust. Health Rev. Publ. Aust. Hosp. Assoc.* **2019**, *43*, 43–48. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Meléndez Frigola, C.; Arroyo Borrell, E.; Saez, M. Data Analysis of Subacute Patients with Registered Information in the Minimum Basic Data Set for Social-Healthcare (CMBD-RSS), Spain. *Rev. Esp. Salud. Pública* **2016**, *90*, e1–e7. [[PubMed](#)]

17. Button, K.S.; Ioannidis, J.P.A.; Mokrysz, C.; Nosek, B.A.; Flint, J.; Robinson, E.S.J.; Munafò, M.R. Power failure: Why small sample size undermines the reliability of neuroscience. *Nat. Rev. Neurosci.* **2013**, *14*, 365–376. [CrossRef]
18. Cifras Oficiales de Población | Estadística | Junta de Castilla y León. Available online: https://estadistica.jcyl.es/web/jcyl/Estadistica/es/Plantilla100/1284300554709/_/_/ (accessed on 28 May 2019).
19. Olsen, H.E.; Ikeda, C.T.; Echko, M.M.; Ballestreros, K.E.; Manguerra, H.; Martopullo, I.; Millea, A.; Shields, C.; Smith, A.; Strub, B.; et al. Diseases, Injuries, and Risk Factors in Child and Adolescent Health, 1990 to 2017: Findings From the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors 2017 Study. *JAMA Pediatr.* **2019**, *173*, e190337.
20. Inzitari, M.; Espinosa Serralta, L.; Pérez Bocanegra, M.C.; Roquè Fíguls, M.; Argimón Pallàs, J.M.; Farré Calpe, J. Intermediate hospital care for subacute elderly patients as an alternative to prolonged acute hospitalization. *Gac. Sanit.* **2012**, *26*, 166–169. [CrossRef]
21. Boscarino, J.A.; Moorman, A.C.; Rupp, L.B.; Zhou, Y.; Lu, M.; Teshale, E.H.; Gordon, S.C.; Spradling, P.R.; Schmidt, M.A.; Trinacty, C.M.; et al. Comparison of ICD-9 Codes for Depression and Alcohol Misuse to Survey Instruments suggest these Codes should be used with Caution. *Dig. Dis. Sci.* **2017**, *62*, 2704–2712. [CrossRef]
22. Gfroerer, J.C.; Adams, E.H.; Moien, M. Drug abuse discharges from non-federal short-stay hospitals. *Am. J. Public Health* **1988**, *78*, 1559–1562. [CrossRef]
23. Kim, H.J.; Fay, M.P.; Feuer, E.J.; Midthune, D.N. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat. Med.* **2000**, *19*, 335–351. [CrossRef]
24. Joinpoint Trend Analysis Software Provided by US National Cancer Institute. Surveillance Research Program. Available online: <http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/> (accessed on 16 March 2017).
25. Miquel, L.; Rehm, J.; Shield, K.D.; Vela, E.; Bustins, M.; Segura, L.; Colom, J.; Anderson, P.; Gual, A. Alcohol, tobacco and health care costs: A population-wide cohort study (n = 606947 patients) of current drinkers based on medical and administrative health records from Catalonia. *Eur. J. Public Health* **2018**, *28*, 674–680. [CrossRef] [PubMed]
26. Morris, J.; Simpson, A.V.; Voy, S.J. Length of stay of inpatients with eating disorders. *Clin. Psychol. Psychother.* **2015**, *22*, 45–53. [CrossRef] [PubMed]
27. Current Issues in Transitioning from Pediatric to Adult-Based Care for Youth with Chronic Health Care Needs—PubMed-NCBI. Available online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26340879> (accessed on 17 October 2019).
28. Bonanno, M.; Ogez, D.; Bourque, C.J.; Laverdière, C.; Sultan, S. The Role of Pediatric Psychologists in the Transition of Youth to Adult Health Care: A Descriptive Qualitative Study of Their Practice and Recommendations. *J. Clin. Psychol. Med. Settings* **2019**, *26*, 353–363. [CrossRef]
29. Halmi, K.A. Anorexia nervosa: An increasing problem in children and adolescents. *Dialogues Clin. Neurosci.* **2009**, *11*, 100–103.
30. Wang, M.; Brunekreef, B.; Gehring, U.; Szpiro, A.; Hoek, G.; Beelen, R. A new technique for evaluating land use regression models and their impact on health effect estimates. *Epidemiol. Camb. Mass.* **2016**, *27*, 51–56. [CrossRef]



© 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

CAPÍTULO 22: HOSPITALIZATION AND SOCIO-HEALTH CARE FOR DEMENTIA IN SPAIN.

TÍTULO:

Hospitalización y atención socio-sanitaria de la demencia en España.

RESUMEN:

Las demencias son procesos neurodegenerativos que afectan a funciones cognitivas superiores como la capacidad de razonamiento, la memoria o la conducta, y son una causa frecuente de discapacidad. En España, el número de personas que padecen demencia está aumentando debido al envejecimiento de la población. Reducir los ingresos -muchos de ellos evitables- sería beneficioso tanto para los pacientes como para el sistema sanitario. Conocer la correlación de la admisión de personas con demencia y sus tendencias en la hospitalización nos ayudaría a comprender los factores que conducen al ingreso. Realizamos un estudio transversal del Conjunto Básico Mínimo de Datos de altas hospitalarias de Castilla y León de 2005 a 2015, correspondientes a hospitalizaciones por demencia.

OBJETIVOS:

Proporcionar indicadores epidemiológicos actualizados sobre la hospitalización psiquiátrica por demencias en Castilla y León entre 2005 y 2015. Describir clínicamente las hospitalizaciones y sus tendencias en base a los siguientes grupos: demencias degenerativas, vasculares, inducidas y deterioro cognitivo leve y discutir si las medidas sociosanitarias que se implementaron a lo largo del periodo de estudio con la puesta en marcha de la Ley de la Dependencia han tenido algún impacto en la hospitalización, así como reflexionar sobre cuál debe ser el futuro de la asistencia sociosanitaria de la demencia en Castilla y León.

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio de asociación cruzada del Conjunto Básico Mínimo de Datos de altas hospitalarias de centros hospitalarios de Castilla y León, entre 2005 y 2015. Se seleccionó a los pacientes según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC). Las tendencias de las hospitalizaciones por año y cuartiles de edad fueron estudiadas por análisis de regresión de Joinpoint.

RESULTADOS:

2,717,192 altas hospitalarias tuvieron lugar en Castilla y León, entre 2005 y 2015, de las que 2,807 (0,1%) corresponden a hospitalizaciones por demencia en todos los servicios hospitalarios de los centros públicos de Castilla y León. La demencia degenerativa fue el principal diagnóstico con 1957 hospitalizaciones (69,70%). El análisis de tendencias mostró una tendencia a la baja estadísticamente significativa para las enfermedades degenerativas y demencias inducidas de 2.9% y 5.9% de reducción anual, respectivamente. La demencia vascular muestra una tendencia ascendente del 20% anual entre 2005-2007 y una tendencia descendente anual de -6.5% desde 2007 hasta 2015.

CONCLUSIONES:

Las demencias no son una causa frecuente de hospitalización psiquiátrica, pero la estancia media, la complejidad y el coste medio son elevados y muchos de estos ingresos podrían evitarse. Se detectaron tendencias decrecientes en las tasas de hospitalización para todas las demencias a excepción del grupo de deterioro cognitivo leve, que creció. El punto de inflexión de 2007 para la demencia vascular y las tendencias decrecientes en la hospitalización para la mayoría de las demencias sugieren que las medidas socio-sanitarias establecidas desde 2007 en España podrían haber jugado un papel en este descenso [55].

Article

Hospitalization and Socio-Health Care for Dementia in Spain

Carlos Llanes-Álvarez ^{1,*}, Jesús M. Andrés-de llano ², Ana I. Álvarez-Navares ³,
 Carlos Roncero ³, M. Teresa Pastor-Hidalgo ⁴, José R. Garmendia-Leiza ⁵,
 Irene Andrés-Alberola ⁶ and Manuel A. Franco-Martín ¹

¹ Department of Psychiatry, Complejo Asistencial de Zamora, 49022 Zamora, Spain; mfrancom@saludcastillayleon.es

² Department of Pediatrics, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, 34005 Palencia, Spain; jandresl@saludcastillayleon.es

³ Department of Psychiatry, University of Salamanca Health Care Complex, 37007 Salamanca, Spain; aialvarez@saludcastillayleon.es (A.I.Á.-N.); croncero@saludcastillayleon.es (C.R.)

⁴ Castilla y León Health Authority, Complejo Asistencial de Zamora, 49022 Zamora, Spain; mtpastor@saludcastillayleon.es

⁵ General Direction of Information Systems, Quality and Pharmaceutical Provision at Castilla y León Health Authority, Regional Health Management, 47007 Valladolid, Spain; jgarmendia@saludcastillayleon.es

⁶ Castilla y León Health Authority, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, 34005 Palencia, Spain; iandresal@saludcastillayleon.es

* Correspondence: cllanes@saludcastillayleon.es; Tel.: +34-980-548-820 (ext. 48200)

Received: 5 October 2020; Accepted: 25 November 2020; Published: 28 November 2020



Abstract: Dementias are brain diseases that affect long-term cognitive and behavioral functions and cause a decrease in the ability to think and remember that is severe enough to disturb daily functioning. In Spain, the number of people suffering from dementia is rising due to population ageing. Reducing admissions, many of them avoidable, would be advantageous for patients and care-providers. Understanding the correlation of admission of people with dementia and its trends in hospitalization would help us to understand the factors leading to admission. We conducted a cross-sectional study of the hospital discharge database of Castilla y León from 2005 to 2015, selecting hospitalizations for dementia. Trends in hospitalizations by year and age quartiles were studied by joinpoint regression analysis. 2807 out of 2,717,192 total hospitalizations (0.10%) were due to dementias; the main groups were degenerative dementia (1907) followed by vascular dementia (607). Dementias are not a major cause of hospitalization, but the average stay and cost are high, and many of them seem avoidable. Decreasing trends were detected in hospitalization rates for all dementias except for the group of mild cognitive impairment, which grew. An increasing–decreasing joinpoint detected in 2007 for vascular dementia and the general downward hospitalization trends for most dementias suggest that socio-health measures established since 2007 in Spain might play a key role in reducing hospitalizations.

Keywords: dementia; cognitive dysfunction; hospitalization; trends; big data; health information system; psychosocial support; Spain

1. Introduction

Dementia is associated with increased risk of all-cause hospitalizations [1]; these admissions are costlier for people with dementia than for those without [2], and many of them are treatable on an ambulatory basis [3]. The prevalence of dementia is approximately 5% among individuals older than 65 years old, but it increases up to 20–40% among individuals older than 85 years [4]. The number of

J. Clin. Med. **2020**, *9*, 3875

2 of 12

older people and older people with dementia appears to increase, with a current mean prevalence of dementia reaching $9.33 \pm 8.21\%$ [5,6], probably due to the increased life expectancy and aging of western societies [7]. Degenerative dementias, especially Alzheimer's disease, are the most common ones (up to 60–70% of all cases). They are followed by vascular dementias, mainly caused by stroke, accounting for about 25% of dementia cases [8]. Induced dementias are a broad group of types of non-specific softening of the brain, among which stands out mental deterioration due to drugs and alcohol; it is also known as “alcohol dementia” because of the preponderance of this substance [9]. Finally, mild cognitive impairment gathers those who are between the expected cognitive decline of normal ageing and the more serious decline of dementia [10]. Despite this, the clinical reality is often different, and we frequently find a mixture of dementias: degenerative, vascular, induced, or mild cognitive impairment.

The treatment of dementia is determined by its cause. The therapy for alcoholism and drug addiction might prevent the development of some induced dementias. The control and treatment of cardiovascular risk factors and diseases is commonly accepted as the main treatment for vascular dementia. As currently there are no disease-modifying treatments for any of the neurodegenerative dementias, clinicians try to mitigate its cognitive and behavioral effects through a broad and diverse range of limited-effectiveness therapeutic tools to minimize harm to patients with dementia [11,12].

Dementia is the main cause of dependence in Spain and in most developed countries, and it psychologically, physically, socially, and economically affects the patients and their entire families [13]. Hospitalizations account for almost half of total healthcare costs [14], and even more in demented patients [15]. The reduction of hospitalizations might improve the quality of life of these patients and their families, and it might lead to cost savings in the expenses of dementia care, as many admissions are avoidable by replacing them with an optimal ambulatory care plan [1].

If we assume that there are no disease-modifying treatments for any of the neurodegenerative dementias, the limited efficacy of individual therapeutic interventions (even combined), and the social scale of the problem, it is easy to understand why governments have focused on social-health care for dementias [12]. Social support, a social network's provision of psychological and material resources to benefit an individual's ability to cope with stress, may serve as an enabling resource for health services use. Social support may buffer against the likelihood of hospitalization. In Spain up until 2007, care services for dependent persons were imbalanced. On the public side, such care depended on social security, public health services, and many other dispersed social services. However, it also depended on the initiative of families and charities. On the 1 January 2007, the 39/2006 law, “Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las Personas en Situación de Dependencia de España” (translated as: Personal Autonomy and Dependent Care Law), came into effect in Spain. It guarantees public support for people who cannot lead independent lives due to illness, disability, or age. The aim of healthcare integration is to move from a fragmented framework, in which individuals apply for and receive health benefits and care benefits separately, to a new model of shared responsibility; the law establishes a catalogue of services that dependent people can enjoy. Many types of services and benefits are provided: prevention services, telecare, home help, day-care centers, and residential care services. Exceptionally, the beneficiary may receive an economic benefit to be cared for by non-professional (usually relatives) caregivers, as long as the right conditions exist.

To assess the impact of social policies on health outcomes is always a tricky question, even when some kind of relationship might exist, and making associations between health outcomes and non-health issues is a sensitive matter. Hospitalizations are one of the most objective and reliable indicators, and the analysis of large data sets to establish general trends over the time is the best approach to an issue like this [16]. In Spain, the Conjunto Mínimo Básico de Datos (translated as: “Basic Minimum Data Set” and hereinafter referred to as CMBD) is the broadest administrative clinical database, and its fulfillment is mandatory in public hospitals [17]. The aim of our research is to describe the hospitalization for dementia in Castilla y León between 2005 and 2015. In this Spanish region, dependency is synonymous with dementia due to ageing of its population. Castilla y León is the biggest region not only in Spain

but in Europe too, and it is also recognized for an exemplary application of the law of dependency. For all this, it is an optimal sample to discuss the impact of social measures on health outcomes like hospitalization; the mutual understanding of how society and health interact may contribute to the improvement of both areas.

2. Experimental Section

We conducted a cross-sectional research of the hospital discharge database of Castilla y León from 2005 to 2015, selecting hospitalizations with a dementia diagnosis at discharge. We distinguished between the four most common clinical types of dementia according to the following ICD-9 MC codes (Table 1). Trends in the rates of hospitalization/1000 hospitalizations per year and differences according to age-quartile groups were studied by joinpoint regression analysis.

Table 1. Main diagnoses for hospital discharges and associated ICD-9-MC codes.

Diagnosis Group		ICD-9-MC
I	Degenerative dementias	290.0–290.3, 331.0–331.1, 331.11, 331.19, 331.82
II	Vascular dementias	290.40–290.43, 294.20–294.21
III	Induced dementia	291.2, 292.82
IV	Mild cognitive impairment	331.83

The sample was classified into three diagnoses groups of dementia (degenerative, vascular, and induced) and mild cognitive impairment (left) according to the following International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-MC) codes (right).

Sample: The data came from the CMBD, which provides important information about the health reality of a population, since in addition to collecting usual demographic data (age, sex, urban or rural residence), the CMBD records the diagnosis that motivated hospital admission (main diagnosis). Finally, the CMBD includes the patient’s date of admission and discharge, as well as the circumstance of admission (urgent or scheduled) and circumstance of discharge (discharge to their home, death, transfer to another hospital, etc.). The coding in the CMBD is done based on hospital discharge reports, and since they correlate closely with hospital admission, we use both terms synonymously. The target population in Castilla y León in the middle of the study period (Instituto Nacional de Estadística 2010) was 2,547,408 people [18]. For the standardization of rates by age, the European standard population of 2013 was used.

The study population is made up of 2807 cases with a main diagnosis of dementia discharged from the public hospitals of Sanidad de Castilla y León (SACYL) between 2005 and 2015. Individuals were classified based on the criteria of the CMBD and the International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-MC). The data that support the findings of this research are available at the Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica, located at: Pseo. de Zorrilla, 1. C.P.: 47007 Valladolid (Spain). Legal restrictions apply to access these data (Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud), which required the data be acquired with the relevant authorization in this study. We provide a link to the access conditions: <https://www.boe.es/eli/es/l/2003/05/28/16>.

Variables: the study variable was discharges from hospitals in Castilla y León between 2005 and 2015. Hospitalizations with a primary and secondary dementia diagnosis at discharge were selected. Main diagnoses for hospital discharges according to selection of ICD-9-MC codes were used in previous research [19]. Codes used are detailed in Table 1, and the groups selected were degenerative, vascular, and induced dementia and mild cognitive impairment. Statistical and trend analysis: general descriptive data for the whole group and for each dementia studied were derived. Incidence rates were calculated per 1000 hospitalizations per year, global and specific, by type of dementia, and the trend over the 11 years was studied, in general and by groups. Analysis of trends to determine changes in rates with significant statistical differences over time was performed by linear joinpoint regression, a test that assesses the trend over time in years and age quartiles for the series of

selected patients. The joinpoint regression model was created by the National Cancer Institute (NCI) to assess cancer mortality rates. It has been identified as a valuable tool for making inferences about changes in trends over time, and it has been used in numerous domains to assess changes in time series data. Joinpoint fits the selected trend data (hospitalization rates) into the simplest joinpoint model that the data allow. In this analysis, the points of change (joinpoints or inflection points) show statistically significant changes in the trend (ascending or descending). Graphically, the joinpoint models performed on the logarithm of the rate describe a sequence of connected segments. The point at which these segments come together is a joinpoint and represents a statistically significant change in the trend. In addition, for each segment, an annual change percentage was calculated for each trend by means of generalized linear models, assuming a Poisson distribution and showing in each case its level of associated statistical significance; the input data to this analysis are the hospitalization rates adjusted by age to the European Standard Population (Publications Office of the European Union 2013) with 95% confidence intervals (95% CI). We used preset parameters of the version 4.8.0.0 of joinpoint free access software from the Research and Surveillance Program of the National Cancer Institute of the United States. Values of $p < 0.05$ were considered statistically significant differences.

To check if the results obtained for trends in each group of dementia were replicated, we have done an age-quartile analysis in a larger sample, which includes all the hospitalizations for dementia along the period of research. Quartile analysis divides the data sample into four equal parts. It might also be useful to assess the spread and central tendency of the data and to see the evolution of hospitalization and how socio-health measures may impact on it according to the age.

Ethical approval: This research was conducted according to the highest ethical standards and methods for the conduct of quality human biological rhythm research [20] and was approved by the ethical committee of the Zamora Health Care Complex.

3. Results

Healthcare in Spain consists of both private and public healthcare; about 90% of Spanish people use the public healthcare system, which is called the National Health System. However, it is very decentralized, with service delivery organized at regional level according to its specific needs. Castilla y León comprises 14 public hospital centers in nine provinces. The CMBD of hospital discharges from Castilla y León, between 2005 and 2015, consists of 2,717,192 records. A total of 2807 (0.1%) of them were hospitalizations for dementia in all departments in public centers in Castilla y León. All dementia diagnosis were grouped into four clinical categories and selected according to the indicated codes (Table 1). Degenerative dementia was the main diagnosis with 1957 hospitalizations (69.70%), followed by vascular dementia with 607 hospitalizations (21.6%), induced dementia with 89 hospitalizations (3.17%), and finally mild cognitive impairment with 154 hospitalizations (5.49%). A total of 2807 hospitalizations for any type of dementia were analyzed by frequency, percentage, and average age (Table 2) and for department of hospitalization (Table 3). Results are shown in Tables 2–4. In this sample, 46.2% were male versus 53.8% female; 1535 cases (54.7% of the sample) came from urban areas and 1248 (44.5%) from rural areas. 2641 (92.4%) cases were urgent hospitalizations and just 166 scheduled. With 126 deaths, the in-hospital mortality was 4.5%.

Case mix index (CMI) is a relative value assigned to a diagnosis-related group of patients in a medical care environment. The CMI value is used to determine the allocation of resources to care for and/or treat patients in the group. Admissions are classified into groups having the same condition (based on main and secondary diagnosis, procedures, age), complexity (comorbidity), and needs. These groups are known as Diagnosis Related Groups (DRG) or Resource Use Groups (RUG). All the groups showed similar CMI values (average: 1.0368); DRG pricing varies in terms of geographic variation (labor markets, etc.), and it varied between 4609€ for degenerative dementia and 5301€ for the rest. A finding may be statistically significant; nevertheless, it may lack clinical or healthcare significance, as is our view in this case. We provide an aggregate analysis of health economics outcomes between degenerative and non-degenerative dementias (Table 2). By department, 55.5% of hospitalizations

corresponded to Internal Medicine, and the rest were attributable to neuropsychiatric symptoms (Table 3). We provide demographics, and a novel health indicator as the ratio of hospitalization for dementia adjusted to age-structure by Spain demographics (Table 4).

Table 2. Healthcare and economic assessment of the sample.

		<i>n</i>	Average	SD	<i>p</i>
Age (years)	Vascular/Induced/M.C.I	1432	79.0	10.5	0.2
	Degenerative Dementia	1375	78.5	8.8	
	Total	2807	78.8	9.7	
Length of stay (days)	Vascular/Induced/M.C.I	1432	12.3	13	0.2
	Degenerative Dementia	1374	13.1	17.3	
	Total	2806	12.7	15.3	
AP27-DRG Weight (2014)	Vascular/Induced/M.C.I	1432	1.11	0.52	<0.001
	Degenerative Dementia	1375	0.96	0.43	
	Total	2807	1.04	0.48	
Cost AP27-DRG (2014)	Vascular/Induced/M.C.I	1432	5301.4€	2484.5	<0.001
	Degenerative Dementia	1375	4609.3€	2070.9	
	Total	2807	4962.4€	2316.8	

Number of hospitalizations and average ± SD -standard deviation- of the age, length of stay, and AP27-DRG weight and cost (in euros) classified in degenerative dementias and a non-degenerative dementias group that includes mild cognitive impairment and induced and vascular dementia.

Table 3. Department of hospitalization by diagnosis group.

		Diagnosis Group				Total
		Degenerative Dementia	Vascular Dementia	Induced Dementia	M. Cognitive Impairment	
Internal Medicine	Cases	1029	405	54	71	1559
	Department of hospitalization (%)	66.0%	26.0%	3.5%	46%	100%
	Diagnosis group (%)	52.6%	66.7%	60.7%	46.1%	55.5%
	Cases	290	69	8	46	413
	Department of hospitalization (%)	70.2%	16.7%	1.9%	11.1%	100%
	Diagnosis group (%)	14.8%	11.4%	9.0%	29.9%	14.7%
Department of hospitalization	Cases	638	133	27	37	835
	Department of hospitalization (%)	76.4%	15.9%	3.2%	4.4%	100%
	Diagnosis group (%)	32.6%	21.9%	30.3%	24.0%	29.7%
	Cases	1957	607	89	154	2807
	Department of hospitalization (%)	69.7%	21.6%	3.2%	5.5%	100%
	Diagnosis group (%)	100%	100%	100%	100%	100%

Hospitalizations and its percentages by department of hospitalization (internal medicine, neurology, or psychiatry) and diagnosis group (mild cognitive impairment, degenerative, vascular, and induced dementia).

The general trends in annual hospitalization for dementia were down and statistically significant: -2.9% ($p < 0.01$) for degenerative, -6.5% ($p = 0.01$) for vascular -between 2007 and 2015-, and -5.9% ($p < 0.01$) for induced dementia. This is a surprising finding for an arising pathology that we will discuss later. Vascular dementia showed a joinpoint in 2007, describing an increasing-decreasing graph. The detection of such a +20.1% to -6.5% annual trend change is always a disturbing finding. Nonetheless, changes in coding or organizational changes such as the closure of hospital beds have

not been found, so we assume it is accurate and valid. On the other hand, mild cognitive impairment displayed a +2.9% annual percentage of upward trend, probably due to an increase in the reporting of this clinical entity (Figure 1). The trend analysis by age quartiles showed no clear tendencies for the first and second quartiles and two downward annual trends ($p = 0.01$ *) of -5.4 and -2.9%, respectively. Age quartiles distribution was 1st quartile: 0-34 years old; 2nd quartile: 34-45; 3rd quartile 45-58; and 4th quartile 58 years and older (Figure 2).

Table 4. Socio-health care benefits for dementia in Castilla y León and hospitalization rates for dementia.

	Total of Care Home Vacancies (a)	Total Population (b)	People Aged 65+ Years (c)	Ratio Home Care/People 65+ Years (a/c*100) (d)	% People Aged 65+ Years (c/b*100)	Hospitalizations for Dementia <i>n</i>	%	Ratio (<i>n</i> /d)
Ávila	3525	160,700	41,034	8.6	25.5	147	5.2%	17.1
Burgos	6656	358,171	82,714	8.0	23.1	430	15.3%	53.75
León	7117	468,316	123,508	5.8	26.4	622	22.2%	107.24
Palencia	4297	163,390	40,138	10.7	24.6	320	11.4%	29.9
Salamanca	6915	333,603	86,961	8.0	26.1	192	6.8%	24
Segovia	2962	154,184	34,538	8.6	22.4	146	5.2%	16.97
Soria	2486	88,903	22,705	10.9	25.5	173	6.2%	15.87
Valladolid	7271	521,130	115,122	6.3	22.1	389	13.9%	61.74
Zamora	4336	177,404	53,554	8.1	30.2	366	13.0%	45.18
Castilla y León	45,565	2,425,801	600,274	7.6	24.7	2807	99.2	369.3
Spain	366,633	46,572,132	6,764,204	4.2	18.8	No data	No data	No data

Total of care home vacancies, total population, people aged 65 or older, and ratio of care home vacancies (data from the Spanish Observatory for Dependency). Hospitalizations for dementia and its ratio adjusted by age for each one of the nine Castilla y León provinces (data from original research findings).

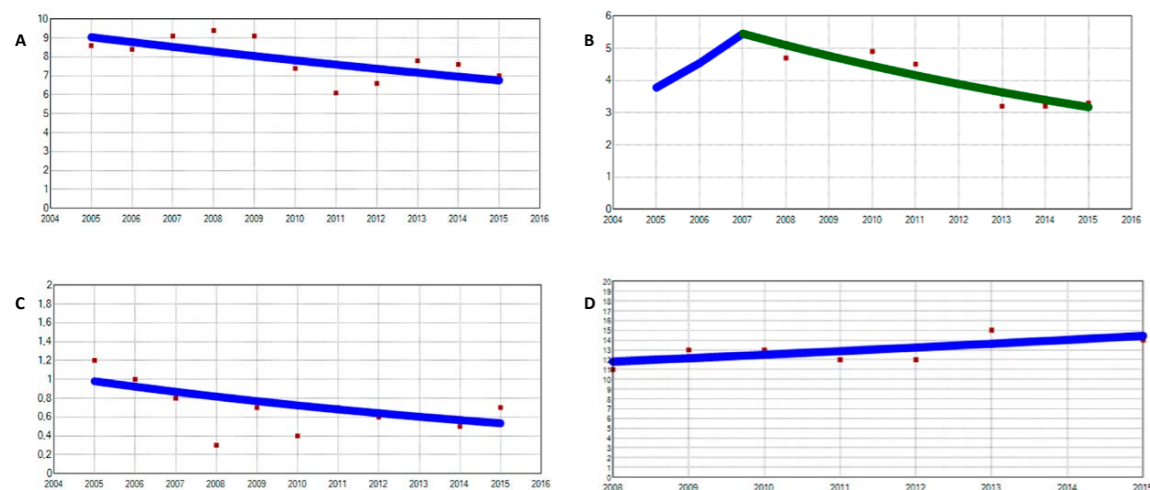


Figure 1. Trends in hospitalization for dementia. Hospitalization rates for dementia per 100,000 inhabitants. Analysis by groups of the dementias studied (A–D, from top to bottom) with inflection points (joinpoints) and APC. (A) Degenerative dementia, 0 joinpoints, APC 2005–2015 -2.9 (95% CI -5.5 to -0.1 , $p < 0.01$ *). (B) Vascular dementia, 1 joinpoint (2007) APC 2005–2007 20.1 (95% CI -11.8 to 63.6 , $p = 0.2$), APC 2007–2015 -6.5 (95% CI -9.5 to -3.5 , $p = 0.01$ *). (C) Induced dementia, 0 joinpoints, APC 2005–2015 -5.9 (95% CI -10.6 to -0.9 , $p < 0.01$ *). (D) Mild cognitive impairment, 0 joinpoints, APC 2008–2015 2.9 (95% CI -0.1 to 6 , $p = 0.01$ *). APC: annual percentage change; 95% CI: 95% confidence interval. (*): APC statistically significant. Red dots: exact annual value. Lines represent trends, with line colors changing where joinpoints were identified. A blue line only represents a monotonic trend. X-axis: years (from 2004 to 2016). Y-axis: discharge rate for dementia group or quartile studied; discharge rates for dementia/1000 hospital discharges. APC: annual percentage of change. 95% CI: 95% confidence interval. Data represent exact annual value. * Statistically significant CAP. Note: some exact annual values (red dots) might be overlapped by the regression line in some graphs (see graph B -2005, 2006, and 2007- or graph D 2014).

4. Discussion

Just estimations or small and partial studies, but no actual data on the prevalence of hospitalization for dementia, are available in Spain [21–23]. According to previous research, the prevalence of the disease is around 0.05% among people aged 40 to 65, 1.07% between 65–69 years, 3.4% between 70–74 years, 6.9% between 75–79 years, 12.1% between 80–84 years, 20.1% between 85–89 years, and 39.2% among those over 90 years old. If we consider the Castilla y León’s INE population data (2015) and apply it to these prevalences, the number of people affected in this region exceeds 37,000 people between those over 40 years old with dementia [24], and so on. Our annual rate of hospitalization for these patients is about 0.7/person-year, in line with the hospitalization rates in people with dementia found by high-quality studies, which were between 0.37 and 1.26/person-year. In our sample, 1375 (70%) of all dementia hospitalizations correspond to degenerative dementias, mostly Alzheimer’s disease; this is also in accordance with prior findings [15]. The average age is 70.78 ± 9.7 years (Table 2). The length of stay is 12.7 days, 49% higher than the average hospital stay in the region (8.48 days), but much lower than, for example, the average of 18.5 days of hospitalization due to psychiatric illnesses [25]. In a disaggregated analysis between degenerative dementia and the rest of them (vascular, induced, and mild cognitive impairment), we found that the average stay is slightly superior (13.09 vs. 12.33), but AP27-DRG weight and cost were statistically significantly lower $p < 0.001$ for degenerative dementia than the rest; this is most probably due to the high physical comorbidity associated to the non-degenerative dementia group.

The trend analysis showed a statistically and significant downward trend for degenerative and induced dementias of -2.9% and -5.9% annual reduction, respectively. Vascular dementia exhibited an up-and-down figure with a joinpoint in 2007 that started a -6.5% annual downward trend after a 2005–2007 biennium with an upward trend of 20% per year. Apart from this peak, difficult to explain, the downward trends in hospitalization for dementia are the norm in this sample along the research period; however, 2007’s peak was an inflection point that matched up with an important event: the implementation of Law 39/2006, of December 14th, “Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia de España”, better known as the “dependency law”. This is the Spanish law that created the current System for Autonomy and Dependency, a set of services and benefits aimed to promoting personal autonomy through accredited, concerted public and private services (Table 5) [15]. These results were similar to the ones obtained in the age-quartile analysis and seem to support them. However, the up-and-down figure with a peak in 2009 observed in vascular dementias and in the 3rd quartile is remarkable, because of the “youth” (45–58 years old) of the patients included in it. Our hypothesis is that vascular dementia is the one with the earliest onset and the worst behavioral disturbances, and so on the impact of social health benefits in the reduction of hospitalizations is higher. Readers might wonder under what circumstances a M.C.I. patient was admitted if secondary diagnosis was discarded and the clinical mildness of this condition does not usually precipitate admission. Probably part of these admissions were due to another reason; however, the doctor who did the coding at the discharge considered that this admission was due to M.C.I.; as an example, a hypoglycemia due to an accidental self-administered insulin overdose in a M.C.I. patient would be one of these admissions in which the root cause would always be M.C.I. To assess the impact of social measures on health outcomes is a thorny issue, a leap in the dark, as there are no specific indicators for the evaluation of both. This research provides a big-data approach to establish long-term hospitalization trends for dementia looking for patterns and correlations, which may prompt unexpected insights to optimize hospitalization, improve dementia care, and even shape the law’s future. Castilla y León is the best region in Spain to carry out this research for several reasons: it is the largest region of Spain and Europe; its population, very old, is distributed in a balanced way between rural and urban areas; and it is a leader in the management of dependency with a Spanish Observatory score for Dependency of 9.29 out of 10 compared to 4.86 for the Spanish average [18].

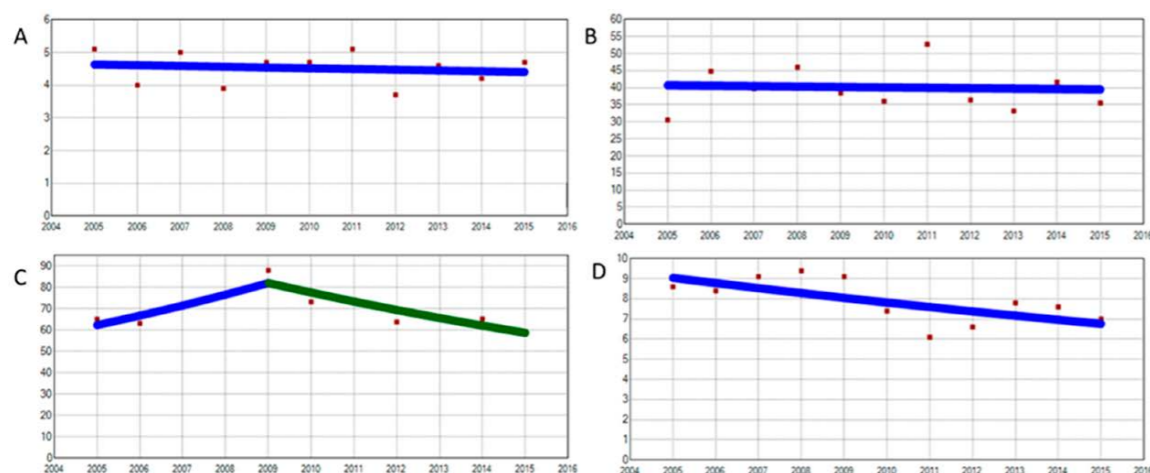


Figure 2. Trends in psychiatric hospitalization by age quartiles. (A) First quartile, 0 joinpoint, APC 2005–2010 -0.5 (95% CI -2.9 to 2 , $p = 0.7$). (B) Second quartile, 0 joinpoints, APC 2005–2015 -0.3 (95% CI -4.1 to 3.6 , $p = 0.9$). (C) Third quartile, 1 joinpoint, APC 2005–2009 7.1 (95% CI 1.8 to 12.7 , $p < 0.01$) APC 2009–2015 -5.4 (95% CI -7.9 to -2.9 , $p < 0.01$). (D) Fourth quartile, 0 joinpoints, APC 2005–2015 -2.9 (95% CI -5.5 to -0.1 , $p < 0.01$ *). APC: annual percentage change; 95% CI: 95% confidence interval. (*): APC statistically significant. Red dots: exact annual value. Lines represent trends, with line colors changing where joinpoints were identified. A blue line only represents a monotonic trend. X-axis: years (from 2004 to 2016). Y-axis: discharge rate for each dementia studied; discharge rates for drugs/1000 hospital discharges. APC: annual percentage of change. 95% CI: 95% confidence interval. Data represent exact annual value. * Statistically significant CAP. Note: some exact annual values (red dots) might be overlapped by the regression line in some graphs (see graph C 2007 and 2008).

Table 5. Distribution by kind of social health benefit and percentage of total benefits granted in Castilla y León and Spain.

Benefits	Total Benefits Granted in Castilla y León	Benefits Granted (% Castilla y León)	Benefits Granted (% Spain)
Prevention dependence and personal promotion	12,500	11.57%	3.67%
Telecare	8320	7.70%	15.56%
Home help	22,274	20.62%	15.95%
Day-care centers	8276	7.66%	8.02%
Residential Care	8286	7.67%	13.88%
BENEFITS LINKED TO THE SERVICE	24,315	22.51%	8.42%
Personal assistance benefits	321	0.30%	0.56%
SUBTOTAL SERVICES	84,292	78.02%	66.07%
Family care benefits	23,744	21.98%	33.93%
SUBTOTAL BENEFITS ECONOMIC	23,744	21.98%	33.93%
Total benefits	108,036	100%	100%

The *Personal Autonomy and Dependent Care Law (39/2006)* guarantees dependent people access to different benefits. In broad terms, the government finances professional care services, or it gives family care benefits to dependents and their families. 31 March 2017. From left to right: benefits (by type), total number of individual benefits granted, percentage of benefits granted in Castilla y León, and percentage of benefits granted within Spain.

From the Department of Hospitalization, we found how Internal Medicine with 1559 hospitalizations accounted for the 55.5% of the whole dementia hospitalization. These admissions probably correspond to organic pathologies in patients diagnosed with dementia; they are difficult to avoid and not of our main concern in this research; however, we took notice that the remaining 44.5% of hospitalizations end up in Neurology (413 -14.7%-) and Psychiatry (835 -29.7%-). The authors think that the initial diagnostic study and behavioral disturbances are the cause of these admissions, which are otherwise potentially avoidable. For instance, the old age psychiatrists (OAP) of the National Health System (NHS) in U.K. are organized in psycho-geriatric units with their own dedicated ward, where patients are treated by super-specialist geriatric psychiatrists, psychologists, and nurses. This model has shown to be effective in reducing hospitalizations [26]. In our view, this is the best holistic, integrated approach to the legal, social, physical, and mental health problems in old age. A pilot program of a psychogeriatric unit, inspired by the NHS, has been carried out in Zamora since 2010. This province has the highest rate of people aged 65 years or older (30.2%) and, in the absence of a specific assessment, its hospitalization rates appear to be average rather than at the top (Table 4). The increasing frequency of dementia and a high average stay and cost (12.7 days and 4962.4€ -GRD-AP 27 (2014)) seem to support the cost effectiveness of the widespread implementation of these outpatient consultations. Looking for differences between the management of dependency in Castilla y León and the whole country, it looks like the imbalance towards the benefits linked to the service (78% of all benefits granted) vs. the national average of 66.1% may have some impact on the hospitalization.

Limitations: we recognize underreporting in the coding of dementia at discharge might be the main limitation of this research. Furthermore, the data were obtained retrospectively from a non-specifically clinical administrative record; despite this, we have checked that changes in coding have not been undergone over the years and in the different hospitals. Nevertheless, the analysis of databases as the CMBD, with a large volume of information, is one of the best approaches to the reality of a pathology.

5. Conclusions

Hospitalization is frequent in people suffering from dementia (7.5%), although dementia remains a minor cause of admission to the general hospital (0.1%). Despite the prevalence of dementia, it does not stop growing, due mainly to the aging of the population; there is a surprising downward trend in hospitalizations for dementia. The Spanish Dependency Law (39/2006) seems to have changed tendencies or consolidated previously established downward trends; Castilla y León has provided more benefits linked to professional services than to family care, which might become a reference for the future benefits allocation elsewhere.

Author Contributions: Conceptualization: C.L.-Á., J.M.A.-d.l., and A.I.Á.-N., methodology: C.L.-Á. and J.M.A.-d.l.; software: J.M.A.-d.l.; validation: A.I.Á.-N., C.R., and M.A.F.-M.; formal analysis: J.M.A.-d.l.; investigation: C.L.-Á.; resources: C.R. and M.A.F.-M.; data curation: C.R., J.M.A.-d.l., J.R.G.-L., and M.A.F.-M.; writing—original draft preparation: C.L.-Á.; writing—review and editing: A.I.Á.-N., I.A.-A., and M.T.P.-H.; supervision: C.L.-Á. and J.M.A.-d.l.; visualization: I.A.-A.; project administration, C.L.-Á. and A.I.Á.-N. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by the Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, grant number SAN/328/2018, and the APC was funded by The Institute for Biomedical Research of Salamanca (IBSAL), grant number IBYG19/00002.

Acknowledgments: We would like to express our sincere gratitude to the Dirección General de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica de the Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, for providing the data of the CMBD (Nº Exp. GRS2024/A/19 and GRS 1801/A/18).

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest for this research.

References

- Phelan, E.A.; Borson, S.; Grothaus, L.; Balch, S.; Larson, E.B. Association between Incident Dementia and Risk of Hospitalization. *JAMA* **2012**, *307*, 165–172. [CrossRef] [PubMed]
- Zhu, C.W.; Ornstein, K.A.; Cosentino, S.; Gu, Y.; Andrews, H.; Stern, Y. Misidentification of Dementia in Medicare Claims and Related Costs. *J. Am. Geriatr. Soc.* **2019**, *67*, 269–276. [CrossRef] [PubMed]
- Wolf, D.; Rhein, C.; Geschke, K.; Fellgiebel, A. Preventable hospitalizations among older patients with cognitive impairments and dementia. *Int. Psychogeriatr.* **2019**, *31*, 383–391. [CrossRef] [PubMed]
- Ahmadi-Abhari, S.; Guzman-Castillo, M.; Bandosz, P.; Shipley, M.J.; Muniz-Terrera, G.; Singh-Manoux, A.; Kivimäki, M.; Steptoe, A.; Capewell, S.; O’Flaherty, M.; et al. Temporal Trend in Dementia Incidence since 2002 and Projections for Prevalence in England and Wales to 2040: Modelling Study. *BMJ* **2017**, *358*, j2856. [CrossRef] [PubMed]
- Gale, S.A.; Acar, D.; Daffner, K.R. Dementia. *Am. J. Med.* **2018**, *131*, 1161–1169. [CrossRef]
- Cova, I.; Markova, A.; Campini, I.; Grande, G.; Mariani, C.; Pomati, S. Worldwide trends in the prevalence of dementia. *J. Neurol. Sci.* **2017**, *379*, 259–260. [CrossRef]
- Kontis, V.; Bennett, J.E.; Mathers, C.D.; Li, G.; Foreman, K.; Ezzati, M. Future Life Expectancy in 35 Industrialised Countries: Projections with a Bayesian Model Ensemble. *Lancet* **2017**, *389*, 1323–1335. [CrossRef]
- Dening, T.; Sandilyan, M.B. Dementia: Definitions and Types. *Nurs. Stand.* **2015**, *29*, 37–42. [CrossRef]
- Ros-Cucurull, E.; Palma-Álvarez, R.F.; Cardona-Rubira, C.; García-Raboso, E.; Jacas, C.; Grau-López, L.; Abad, A.C.; Rodríguez-Cintas, L.; Ros-Montalbán, S.; Casas, M.; et al. Alcohol Use Disorder and Cognitive Impairment in Old Age Patients: A 6 Months Follow-up Study in an Outpatient Unit in Barcelona. *Psychiatry Res.* **2018**, *261*, 361–366. [CrossRef]
- Rehm, J.; Hasan, O.S.M.; Black, S.E.; Shield, K.D.; Schwarzingler, M. Alcohol Use and Dementia: A Systematic Scoping Review. *Alzheimer Res. Ther.* **2019**, *11*, 1–11. [CrossRef]
- Tisher, A.; Salardini, A. A Comprehensive Update on Treatment of Dementia. *Semin. Neurol.* **2019**, *39*, 167–178. [CrossRef]
- Cummings, J.; Ritter, A.; Zhong, K. Clinical Trials for Disease-Modifying Therapies in Alzheimer’s Disease: A Primer, Lessons Learned, and a Blueprint for the Future1. *J. Alzheimer Dis.* **2018**, *64*, S3–S22. [CrossRef] [PubMed]

13. Cunningham, E.L.; McGuinness, B.; Herron, B.; Passmore, A.P. Dementia. *Ulster Med. J.* **2015**, *84*, 79–87. [PubMed]
14. Lin, P.-J.; Zhong, Y.; Fillit, H.M.; Cohen, J.L.; Neumann, P.J. Hospitalizations for Ambulatory Care Sensitive Conditions and Unplanned Readmissions Among Medicare Beneficiaries with Alzheimer’s Disease. *Alzheimer Dement.* **2017**, *13*, 1174–1178. [CrossRef] [PubMed]
15. Guijarro, R.; Román, C.M.S.; Gómez-Huelgas, R.; Villalobos, A.; Martín, M.; Guil, M.; Martínez-González, M.A.; Toledo, J.B. Impact of Dementia on Hospitalization. *Neuroepidemiology* **2010**, *35*, 101–108. [CrossRef] [PubMed]
16. Peña-Longobardo, L.M.; Oliva-Moreno, J.; García-Armesto, S.; Hernández-Quevedo, C. The Spanish Long-Term Care System in Transition: Ten Years since the 2006 Dependency Act. *Health Policy* **2016**, *120*, 1177–1182. [CrossRef] [PubMed]
17. Frigola, C.M.; Borrell, E.A.; Saez, M. Data Analysis of Subacute Patients with Registered Information in the Minimum Basic Data Set for Social-Healthcare (CMBD-RSS), Spain. *Rev. Esp. Salud Pública* **2016**, *90*, e1–e7.
18. Instituto Nacional de Estadística, Anuario Estadística de España 2010. Available online: https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario10/anu10_02demog.pdf (accessed on 28 November 2020).
19. Chen, V.C.-H.; Wu, S.-I.; Huang, K.-Y.; Yang, Y.-H.; Kuo-You, H.; Liang, H.-Y.; Huang, K.-L.; Gossop, M. Herpes Zoster and Dementia. *J. Clin. Psychiatry* **2018**, *79*. [CrossRef]
20. Ienca, M.; Vayena, E.; Blasimme, A. Big Data and Dementia: Charting the Route Ahead for Research, Ethics, and Policy. *Front. Med.* **2018**, *5*, 13. [CrossRef]
21. Tola-Arribas, M.A.; Yugueros, M.I.; Garea, M.I.; Ortega-Valín, F.; Cerón-Fernández, A.; Fernández-Malvido, B.; José-Gallegos, A.S.; González-Touya, M.; Botrán-Velicia, A.; Iglesias-Rodríguez, V.; et al. Prevalence of Dementia and Subtypes in Valladolid, Northwestern Spain: The DEMINVALL Study. *PLoS ONE* **2013**, *8*, e77688. [CrossRef]
22. De Hoyos-Alonso, M.; Bonis, J.; Tapias-Merino, E.; Castell, M.; Otero, A. Estimated Prevalence of Dementia Based on Analysis of Drug Databases in the Region of Madrid (Spain). *Neurología* **2016**, *31*, 1–8. [CrossRef] [PubMed]
23. Gavriila, D.; Antúnez, C.; Tormo, M.J.; Carles, R.; Santos, J.M.G.; Parrilla, G.; Fortuna, L.; Jiménez, J.; Salmerón, D.; Navarro, C. Prevalence of Dementia and Cognitive Impairment in Southeastern Spain: The Ariadna Study. *Acta Neurol. Scand.* **2009**, *120*, 300–307. [CrossRef] [PubMed]
24. Ponjoan, A.; Garre-Olmo, J.; Blanch, J.; Fages, E.; Alves-Cabrato, L.; Martí-Lluch, R.; Comas-Cufi, M.; Parramon, D.; Garcia-Gil, M.; Ramos, R. Is It Time to Use Real-World Data from Primary Care in Alzheimer’s Disease? *Alzheimers Res. Ther.* **2020**, *12*, 1–9. [CrossRef]
25. Llanes, C.; Alberola-López, C.; Andres-De-Llano, J.M.; Álvarez-Navares, A.I.; Pastor, M.T.; Roncero, C.; Garmendia-Leiza, J.R.; Franco-Martin, M. Hospitalization Trends and Chronobiology for Mental Disorders in Spain from 2005 to 2015. *Chrono Int.* **2020**. [CrossRef]
26. Mujic, F.; Cairns, R.; Mak, V.; Squire, C.; Wells, A.; Al-Harrasi, A.; Prince, M. Liaison Psychiatry for Older Adults in the General Hospital: Service Activity, Development and Outcomes. *BJPsych. Bull.* **2018**, *42*, 30–36. [CrossRef]

Publisher’s Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PARTE VI: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

CAPÍTULO 23: DISCUSIÓN

El objetivo de esta tesis es conocer las características epidemiológicas, clínicas y cronobiológicas de la hospitalización psiquiátrica a lo largo de 11 años en Castilla y León. El interés en esta cuestión es doble:

- De una parte, contribuye a mejorar nuestro conocimiento sobre las enfermedades mentales, sus posibles etiologías y factores de riesgo- ya que la salud mental se ha convertido en una cuestión de salud pública prioritaria [56] dada la elevada prevalencia, carga de enfermedad y discapacidad atribuible a los trastornos mentales y que estos representan cerca del 40% de los años vividos con discapacidad [57]. Estudios previos identificaron una tendencia ascendente de las hospitalizaciones [58-60] o un ritmo circanual de las mismas -en torno a primavera o verano. [61,62]. La tendencia ascendente de las hospitalizaciones es un hallazgo que varía según el país. La hospitalización es un fenómeno complejo e influenciado por diversos factores no exclusivamente clínicos sino también asistenciales, sociales etc. y el interés de esta cuestión es más local siendo la comparación con estudios internacionales limitada [63]. Esto es congruente con los hallazgos de trabajos previos, destacando que las hospitalizaciones pueden considerarse una medida más directa de desestabilizaciones clínicas que las empleadas por otros estudios, aunque en cualquier caso se trate de un hallazgo recurrente en la bibliografía.

- Por otro lado, está el interés regional de Castilla y León en identificar aspectos a mejorar de su sistema sanitario en lo relativo a la hospitalización psiquiátrica, que pasa por disponer de indicadores clínicos y asistenciales como los que se han aportado, que permitan comparar resultados. La mejora de la asistencia sociosanitaria de la demencia podría haber contribuido a revertir la tendencia al alza en las hospitalizaciones por estos procesos a pesar de ser cada vez más prevalentes en nuestra población; un ejemplo de la posible influencia de una medida, en este caso extrasanitaria, en la hospitalización.

La tendencia creciente de las hospitalizaciones psiquiátricas entre los menores de 18 años puede deberse en parte a la demanda latente de hospitalización que ha emergido al albor de la creación de unidades específicas para este grupo de población en los últimos años. Pero el incremento a expensas de los trastornos de la alimentación en los menores de 18 años mantenido en los 11 años y de casi un 8% anual, no parece atribuible a otra causa que no sea un aumento primario de los mismos, como por otra parte señalan estudios previos [64]. A pesar de la aprobación el pasado 3 de agosto de 2021 del Real Decreto por el que se establece el título de la especialidad de Psiquiatría Infantil y de la Adolescencia [65], no es esperable que esto suponga un cambio real a medio-largo plazo ya que hasta dentro de 5-6 años no saldrán las primeras promociones de psiquiatras infanto-juveniles en nuestro país. No obstante, ahora que la psiquiatría infantil y del adulto serán especialidades diferenciadas y que la mayoría de los menores de nuestra muestra que precisaron hospitalización estaban próximos a la mayoría de edad habrá que coordinar cuidadosamente esa transición asistencial [66].

Las hospitalizaciones por adicciones se redujeron de forma constante en Castilla y León (-2,8% anual) con el alcohol como sustancia psicoactiva que más ingresos provocó -hasta el 81% del total- [53]; las tendencias de consumo de alcohol en España se mantienen estables -aunque en niveles altos- desde los noventa [67].

Desde la epidemia de consumo de drogas en España en la década de los setenta y ochenta del siglo pasado [68], la asistencia de estos trastornos ha evolucionado hacia un modelo eminentemente ambulatorio y los tratamientos en régimen cerrado tienen lugar en centros de rehabilitación que ofrecen asistencia orientada a la desintoxicación y deshabituación de la conducta adictiva de carácter residencial (las conocidas como comunidades terapéuticas) más que en centros hospitalarios. Llama la atención la reducción de las hospitalizaciones por consumo de cocaína encontradas y que contrastan con el aumento generalizado de los ingresos por esta droga al que apunta el Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones en su informe de 2020 [69]. Esto se puede explicar por las diferencias regionales en el consumo de esta sustancia dentro del territorio nacional que señalan algunos estudios [70].

Para el resto de sustancias, las tendencias se mantuvieron bastante estables salvo un incremento importante de los ingresos por cannabis a partir de 2013, hallazgo congruente con el aumento de su consumo en España [71] y las tendencias hacia el consumo de marihuana rica [72-73] en los componentes más psicoactivos, y que más predisponen a la aparición de trastornos mentales [74].

La enfermedad de Alzheimer continua a la cabeza de los ingresos por demencias en Castilla y León [55]. Las demencias han sido una causa decreciente de hospitalización en esta Comunidad en el periodo estudiado [55]; la coincidencia temporal de esta tendencia con la puesta en marcha de la Ley 39/2006 conocida como la ley de la dependencia [75] es una evidencia bastante directa de como la mejora de la asistencia sociosanitaria reduce las hospitalizaciones.

Mención aparte merece el suicidio, aunque es un fenómeno sociológico complejo y multifactorial [76,77], se ha convertido en un problema de salud pública [78,79] y padecer un trastorno mental es el principal factor de riesgo de suicidio [80,81]. Sin embargo, hemos comprobado la escasa utilidad del sistema de codificación de la Clasificación Internacional de Enfermedades y por ende del Conjunto Mínimo Básico de Datos reportando hospitalizaciones por conductas suicidas y parasuicidas, al menos en nuestra muestra. El suicidio no constituye ninguna patología *per se*, la CIE recoge las conductas autolesivas pero los clínicos y los servicios de admisión no siempre las codifican lo que dificulta el análisis posterior. El Instituto Nacional de Estadística a través de la estadística de defunciones según la causa de muerte [82] y en menor medida algunas fuentes forenses [83,84] son la principal fuente de datos sobre el suicidio en España. Se estima que por cada suicidio consumado tienen lugar entre 7 y 10 tentativas [85,86], algunas de las cuales terminarán en hospitalizaciones en servicios de psiquiatría, pero también de otras especialidades para recuperarse de las secuelas de esas conductas autolesivas y es sobre todo ahí donde se pierde información. El carácter nacional y público del CMBD lo convierten en una buena fuente si se resuelven los problemas de la infranotificación y homogeneidad en la codificación.

No hemos incluido en esta tesis datos desagregados por Áreas de Salud, pero algunas diferencias del análisis bivariable sugieren que, en las áreas con mayor proporción de camas hospitalarias dirigidas a la cronicidad (unidades de rehabilitación), la tasa de hospitalización fue mayor que en las que disponen de una red comunitaria más desarrollada (viviendas supervisadas, etc.). El número de camas hospitalarias de los Servicios de Psiquiatría en Castilla y León es alto, como en el resto de Comunidades, y buena parte de las camas se dedican a la asistencia a la cronicidad de la enfermedad mental en las unidades de rehabilitación que se podrían sustituir, al menos en parte, por recursos comunitarios como de hecho ya se viene haciendo en algunas áreas de la salud.

En esta tesis nos hemos referido a los ingresos como episodios de hospitalización, sin obviar que un mismo paciente puede generar varios de estos episodios, lo que además es frecuente en algunos pacientes psiquiátricos. El análisis de los reingresos, que no es objetivo de nuestro estudio, es sin embargo otro hallazgo relevante en el aspecto asistencial. Que algunos pacientes generen un número elevado de hospitalizaciones es la premisa de la que parte la gestión de casos [87], un procedimiento que se ha mostrado especialmente útil en psiquiatría para abordar los casos de reingresos múltiples, ya que con frecuencia no atienden a cuestiones exclusivamente clínicas sino también sociales o de orden público, por ejemplo, y requieren de una actuación coordinada entre servicios sanitarios, sociales, legales, etc. [88]. La identificación de estos casos, su estudio individualizado para identificar las causas y la adopción de medidas Ad hoc para evitarlos es una medida sencilla; pasa por solicitar los datos a los Servicios de Admisión de cada área de salud y llevar a cabo un análisis pormenorizado de los mismos.

Desde que se creó en 1978 el sistema MIR [89] ha demostrado ser un modelo de éxito para la formación sanitaria especializada en España, permitiendo el acceso equitativo de los médicos a una formación clínica de calidad. Su objetivo principal ha sido, no obstante, la adquisición de conocimientos y habilidades clínicas para el ejercicio profesional de la medicina, no para la investigación.

Imagen 7. Dr. José María Segovia Arana.



Dr. José María Segovia Arana. (Villasequilla de Yepes, 1919-Majadahonda, 2016) catedrático y decano de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Madrid, reconocido impulsor de la sanidad pública española y de la formación sanitaria especializada.

El progreso de la medicina en las últimas décadas, ha puesto de manifiesto la necesidad de actualización constante de los conocimientos y prácticas por parte del médico. Ante esta realidad dotarles de los mecanismos necesarios para su formación continua, o lo que es lo mismo, sobre el método científico, podría ser una solución posible; incentivar el adiestramiento del MIR durante su período formativo en la metodología de la investigación parece una buena idea. Por otra parte, es llamativa la falta de correspondencia entre los hallazgos sobre los procesos biológicos y el desarrollo de nuevos tratamientos en los últimos años, lo que se traducirá, probablemente, en una delimitación cada vez menor entre la investigación médica básica y clínica [90]. La figura del médico que ve pacientes pero no investiga como la del que investiga sin actividad asistencial parece abocada a refundirse en la de uno que integre en su quehacer cotidiano ambas facetas -siempre y cuando cuente con el tiempo y los medios para ello-. Como empezamos diciendo el MIR ha sido un éxito y las reticencias a introducir cambios en él comprensibles, así que la adaptación a esta nueva situación ha sido local y ha venido de la mano de cada hospital, de cada servicio de salud. La Gerencia Regional de Salud de Castilla y León fue pionera en 2014 con la creación de un programa de incentivación para proyectos de investigación a realizar por residentes egresados de sus centros [91]. La fórmula elegida fue una fidelización laboral de 3 años para llevarlos a cabo tras un proceso de selección en el que se valoran las competencias en investigación adquiridas por los candidatos durante la formación sanitaria especializada y el propio proyecto. El nombre del programa “Premios José María Segovia Arana”, recuerda al catedrático de medicina padre del sistema MIR y esta tesis se ha realizado al amparo de este programa.

El 14 de marzo de 2020 la pandemia de COVID-19 provocada por el coronavirus SARS-CoV-2 llevó al Gobierno español a decretar un estado de alarma en todo el territorio nacional [92]. Mucho se ha hablado del impacto que esta crisis global y sin precedentes ha tenido en la salud mental de la población [93], así pues y con esta tesis prácticamente finalizada, es nuestra intención analizar en un futuro próximo las tendencias de las hospitalizaciones psiquiátricas durante y tras la pandemia en los hospitales de Castilla y León.

Imagen 8. Entrega premios Segovia Arana 2018.



Fotografía del acto de entrega en la Consejería de Sanidad de Castilla y León de los Premios José María Segovia Arana 2018.

CAPÍTULO 24: CONCLUSIONES

PRIMERA

El sistema sanitario público de Castilla y León cuenta con 14 centros hospitalarios en los que tuvieron lugar 2,717,192 hospitalizaciones entre 2005 y 2015. De estas, 49,501 -el 1,8% del total- se debieron a trastornos psiquiátricos que recibieron asistencia sanitaria en 11 de esos hospitales que disponen de unidades de hospitalización psiquiátrica.

SEGUNDA

La psicosis y los trastornos bipolar y depresivo fueron la causa de 29,834 de las 49,501 hospitalizaciones, es decir, el 60% de los episodios que requirieron ingreso fueron atribuibles a estos tres grupos clínicos. Se observó una tendencia creciente y continua en las tasas de hospitalización a lo largo de 11 años con un crecimiento anual del 2%.

TERCERA

Las hospitalizaciones presentaron en su conjunto una ritmicidad circaanual (11,4%) a lo largo de los 11 años de estudio, con una acrofase el 21 de junio y una batifase el 21 diciembre.

CUARTA

Esta variación cíclica a largo del año en las tasas de hospitalización durante el periodo de estudio, lo fue realmente a expensas de la psicosis, el trastorno bipolar y los trastornos de la alimentación; no se detectaron ritmos en los otros grupos clínicos. La estacionalidad en el curso de la psicosis, el trastorno bipolar y su probable relación con el fotoperíodo y los marcapasos biológicos ya había sido apuntada en investigaciones previas. En los trastornos de la alimentación la estacionalidad es menor y parece relacionarse más con el entorno y los factores sociales que con sustrato orgánico-ambiental.

QUINTA

De entre los trastornos por consumo de sustancias el alcohol fue la principal causa de ingreso, con 3,044 de 3,758 hospitalizaciones por este motivo, y la que más días de hospitalización generó. No obstante, en los 11 años se observó una reducción progresiva y consistente (-4.4% anual) en los ingresos por todas las sustancias a excepción del cannabis que experimentó un repunte importante en el periodo 2013-2015. El desarrollo en los últimos años de una red de asistencia a drogodependencias de carácter ambulatorio y el auge reciente del consumo de cannabis podrían explicar estos resultados. La tendencia negativa (-4.21%) en las hospitalizaciones por opiáceos sugieren que la crisis de los opioides que atraviesan algunos países podría no darse en España.

SEXTA

La hospitalización fue frecuente entre quienes padecían demencia (7.5%). La prevalencia de la demencia no dejó de crecer por el envejecimiento de la población, pero se observó una sorprendente tendencia a la baja en las hospitalizaciones por demencia que, en ausencia de factores que modifiquen el curso de la enfermedad, podría deberse a la mejora de las prestaciones sociosanitarias que ha tenido lugar en España a partir de 2006 (Ley de Dependencia española 39/2006).

SÉPTIMA

De las altas hospitalarias por enfermedades psiquiátricas analizadas 1,551 lo fueron de menores de 18 años (2.9% del total). Los trastornos alimentarios son los más frecuentes y los de mayor estancia media.

OCTAVA

La tendencia creciente y sostenida (+7.8%) en las hospitalizaciones por trastornos alimentarios entre 2005 y 2015 son el principal hallazgo del análisis de las 1,551 altas hospitalarias en menores de 18 años. La elevada morbimortalidad de estos trastornos y la magnitud de este cambio son de gran relevancia clínica y parecen justificar la adopción de medidas específicas y orientadas a la población infantojuvenil.

NOVENA Y FINAL

El estudio cronobiológico, materializado en el análisis ritmométrico, proporciona información sobre las características de la hospitalización por causa psiquiátrica que nos permitirán tomar decisiones clínicas y asistenciales basadas en la evidencia y con sentido temporal.

**PARTE VII:
BIBLIOGRAFÍA**

CAPÍTULO 25: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [Fecha de la consulta].
2. Fernández Vázquez A. Cambio en la noción de la locura. El Hospital de los Inocentes de Valencia. *Cultura de los cuidados* [S.I.] 2015;19(41):106-113. doi:10.14198/cuid.2015.41.13
3. Peset J. La revolución hipocrática de Philippe Pinel. *Asclepio*. 2003;55(1):263-280. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/asclepio.2003.v55.i1.97>
4. Ley General de Sanidad. Ley 14/1986, de 25 de abril. BOE.es - BOE-A-1986-10499. [Internet]. 1986 [cited 2021 Aug 11]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/1986/04/25/14/con>
5. Catálogo Nacional de Hospitales 2018. Madrid 2018. Ministerio de España de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. (internet). Disponible en: https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/docs/2018_CNH.pdf
6. Informes, estudios y documentos estudio y recomendaciones del defensor del pueblo sobre la situación jurídica y asistencial del enfermo mental en España. Defensor del Pueblo. Madrid, 1991. (Internet) Disponible en: <https://s3.documentcloud.org/documents/20619988/situacion-juridica-y-asistencial-del-enfermo-mental-en-espan.pdf>
7. Clasificación de hospitales por tamaño. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Madrid (Internet) disponible en: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CMBD/CLASIFICACIONHOSPITALESNCAMAS.pdf>
8. Organización y funcionamiento de los servicios de salud mental y asistencia psiquiátrica de la Comunidad de Castilla y León. Decreto 83/1989, de 18 de mayo. BOCYL num. 99. [Internet]. 1989 [cited 2021 Aug 11]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/recopilacion-normativa/organizacion-administrativa-castilla-leon/organizacion-administrativa/decreto-83-1989-18-mayo-regula-organizacion-funcionamiento->
9. Ordenación del Sistema Sanitario en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Ley 1/1993 de 6 de abril. BOCYL núm. 77 y BOE núm. 124 de 1993. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es-cl/1/1993/04/06/1>
10. Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Ley 9/2017, de 8 de noviembre. BOE.es - BOE-A-2017-12902. [Internet]. 2017 [cited 2021 Aug 11]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2017/11/08/9/con>
11. Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada. Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero. BOE.es - BOE-A-2015-1235. [Internet]. 2015 [cited 2021 Aug 11]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/02/06/69/con>
12. Reglamento (UE) n° 328/2011 de la Comisión, de 5 de abril de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) n° 1338/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre estadísticas comunitarias de salud pública y de salud y seguridad en el trabajo, por lo que se refiere a las estadísticas sobre las causas de la muerte. Diario Oficial de la Unión Europea. núm. 90, de 6 de abril de 2011, p.22 a 24. DOUE-L-2011-80732.

13. Gogorcena Aoiz MA. Utilización del CMBD y estadísticas de hospitales del SNS. [Internet]. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad; 2013 [consultado día mes año]. Revisado marzo 2018 Tema 5.6. Disponible en: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500653/n5.6_
14. Registro de Altas de los Hospitales Generales del Sistema Nacional de Salud. CMBD. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Portal Estadístico del SNS. Norma Estatal [Internet]. 2021 [cited 2021 Aug 11]. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd.htm>
15. Yetano Laguna J, López Arbeloa, G. Manual de descripción de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (AP-GRD v.25.0). [Internet]. 2020 [cited 2021 Aug 15]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publi/adjuntos/calidad/ManualAPGRDv.25.0.pdf
16. Bargiello TA, Jackson FR, Young MW. Restoration of circadian behavioural rhythms by gene transfer in *Drosophila*. *Nature*. 1984;312(5996):752-4. doi: 10.1038/312752a0
17. Bargiello TA, Young MW. Molecular genetics of a biological clock in *Drosophila*. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1984;81(7):2142-6. doi: 10.1073/pnas.81.7.2142
18. Reddy P, Zehring WA, Wheeler DA, Pirrotta V, Hadfield C, Hall JC, et al. Molecular analysis of the period locus in *Drosophila melanogaster* and identification of a transcript involved in biological rhythms. *Cell*. 1984;38(3):701-10. doi: 10.1016/0092-8674(84)90265-4
19. Hardin PE, Hall JC, Rosbash M. Feedback of the *Drosophila* period gene product on circadian cycling of its messenger RNA levels. *Nature*. 1990;343(6258):536-40. doi: 10.1038/343536a0
20. Myers MP, Wager-Smith K, Wesley CS, Young MW, Sehgal A. Positional cloning and sequence analysis of the *Drosophila* clock gene, timeless. *Science*. 1995;270(5237):805-8. doi: 10.1126/science.270.5237.805
21. Emery P, So WV, Kaneko M, Hall JC, Rosbash M. CRY, a *Drosophila* clock and light-regulated cryptochrome, is a major contributor to circadian rhythm resetting and photosensitivity. *Cell*. 1998;95(5):669-79. doi: 10.1016/S0092-8674(00)81637-2
22. Pontikis A. The Nobel Foundation. Annual Review 2017.
23. Ma MA, Morrison EH. Neuroanatomy, Nucleus Suprachiasmatic. 2021 Jul 31. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. PMID: 31536270.
24. Rollag MD, Berson DM, Provencio I. Melanopsin, ganglion-cell photoreceptors, and mammalian photoentrainment. *J Biol Rhythms*. 2003;18(3):227-34. doi: 10.1177/0748730403018003005
25. Xu P, Berto S, Kulkarni A, Jeong B, Joseph C, Cox KH, et al. NPAS4 regulates the transcriptional response of the suprachiasmatic nucleus to light and circadian behavior. *Neuron*. 2021;12:S0896-6273(21)00570-5. doi: 10.1016/j.neuron.2021.07.026. Epub ahead of print. PMID: 34416169.
26. Chiu KY, Ng TP, Chow SP. Seasonal variation of fractures of the hip in elderly persons. *Injury* 1996;27(5):333-336. doi: 10.1016 / 0020-1383 (95) 00232-4
27. Koch HJ, Vogel M, Raschka C. Circadian rhythm of accidents in children: a basic activity periodicity. *Chronobiol Int*. 2003;20(1):157-159. doi: 10.1081 / cbi-120018333.

- 28.** Millar-Craig MW, Bishop CN, Raftery EB. Circadian variation of bloodpressure. *Lancet* 1978;1(8068):795-797. doi: 10.1016 / S0140-6736 (78) 92998-7
- 29.** Aronson D, Weinrauch LA, D'Elia JA, Tofler GH, Burger AJ. Circadian patterns of heart rate variability, fibrinolytic activity and hemostatic factors in type I diabetes mellitus with cardiac autonomic neuropathy. *Am J Cardiol.* 1999;84(4):449-453. doi: 10.1016 / S0002-9149 (99) 00331-8
- 30.** Ardura J, Gutierrez R, Andres J, Agapito T. Emergence and Evolution of the Circadian Rhythm of Melatonin in Children. *Horm Res.* 2003;59(2):66-72. doi: 10.1159 / 000068571
- 31.** Ardura J, Andres J, Aragon MP, Agapito MT. Congenital anophthalmia: A circadian Rhythm Study. *Chronobiol Internat.* 2004;21(2):315-321. doi: 10.1081 / cbi-120037809
- 32.** Minors DS, Waterhouse JM. Investigating the endogenous component of human circadian rhythms: a review of some simple alternatives to constant routines. *Chronobiol Int.* 1992;9(1):55-78. doi: 10.3109 / 07420529209064516
- 33.** Ardura J, Andres J, Muñoz A, Revilla MA, Aragón MP. Circadian Changes of Heart Rate in West Syndrome. *Chronobiol Internat.* 2000;17(4):591-595. doi: 10.1081 / cbi-100101066.
- 34.** Cornelissen G, Tamura K, Tarquini B, Germano G, Fersini C, Rostagno C et al. Differences in some circadian patterns of cardiac arrhythmia, myocardial infarctions and other adverse vascular events. *Chronobiologia* 1994;21(1-2):79-88.
- 35.** Kowanko IC, Pownall R, Knapp MS, Swannell AJ, Mahoney PG. Circadian variations in the signs and symptoms of rheumatoid arthritis and in the therapeutic effectiveness of flurbiprofen at different times of day. *Br J Clin Pharmacol.* 1981;11(5):477-484. doi: 10.1111 / j.1365-2125.1981.tb01153.x
- 36.** Bureau JP, Labrecque G. Rythmes biologiques, inflammation et antiinflammatoires non-steroidiens. *Pathol-Biol.* 1996;44(7):610-617.
- 37.** Diccionario de autoridades, Real Academia Española, Tomos I-VI, 1.^a edición, publicada 1726-1739. Edición facsímil, Editorial Gredos, 1963, tres tomos
- 38.** Myers DH, Davies P. The seasonal incidence of mania and its relationship to climatic variables. *Psychol Med.* 1978;8(3):433-40. doi: 10.1017/S003329170001610X
- 39.** Symonds RL, Williams P. Seasonal variation in the incidence of mania. *Br J Psychiatry.* 1976;129:45-8. doi: 10.1192/bjp.129.1.45
- 40.** Walter SD. Seasonality of mania: a reappraisal. *Br J Psychiatry.* 1977;131:345-50. doi: 10.1192/bjp.131.4.345
- 41.** Review of Civilization and climate (1917). [Review of the book Civilization and climate, by E. Huntington]. *Journal of Applied Psychology*, 1(4), 390. <https://doi.org/10.1037/h0064112>
- 42.** Oepen G, Baldessarini RJ, Salvatore P, Slater E. On the periodicity of manic-depressive insanity, by Eliot Slater (1938): translated excerpts and commentary. *J Affect Disord.* 2004;78(1):1-9. doi: 10.1016/S0165-0327(02)00359-2

- 43.** Myers DH, Davies P. The seasonal incidence of mania and its relationship to climatic variables. *Psychol Med.* 1978;8(3):433-40. doi: 10.1017/S003329170001610X
- 44.** Rosenthal NE. Issues for DSM-V: seasonal affective disorder and seasonality. *Am J Psychiatry.* 2009;166(8):852-3. doi: 10.1176/appi.ajp.2009.09020188
- 45.** Forty L, Jones L, Jones I, Cooper C, Russell E, Farmer A, et al. Is depression severity the sole cause of psychotic symptoms during an episode of unipolar major depression? A study both between and within subjects. *J Affect Disord.* 2009;114(1-3):103-9. doi: 10.1016/j.jad.2008.06.012
- 46.** Zhang H, Khan A, Chen Q, Larsson H, Rzhetsky A. Do psychiatric diseases follow annual cyclic seasonality?. *PLoS Biol.* 2021;19(7):e3001347. doi: 10.1371/journal.pbio.3001347
- 47.** Lam RW, Levitan RD. Pathophysiology of seasonal affective disorder: a review. *J Psychiatry Neurosci.* 2000;25(5):469-80.
- 48.** Johansson C, Willeit M, Smedh C, Ekholm J, Paunio T, Kieseppä T, et al. Circadian clock-related polymorphisms in seasonal affective disorder and their relevance to diurnal preference. *Neuropsychopharmacology.* 2003;28(4):734-9. doi: 10.1038/sj.npp.1300121
- 49.** Wehr TA, Duncan WC Jr, Sher L, Aeschbach D, Schwartz PJ, Turner EH, et al. A circadian signal of change of season in patients with seasonal affective disorder. *Arch Gen Psychiatry.* 2001;58(12):1108-14. doi: 10.1001/archpsyc.58.12.1108
- 50.** Lee HJ, Rex KM, Nievergelt CM, Kelsoe JR, Kripke DF. Delayed sleep phase syndrome is related to seasonal affective disorder. *J Affect Disord.* 2011;133(3):573-9. doi: 10.1016/j.jad.2011.04.046.
- 51.** Sperner-Unterweger B. Immunological aetiology of major psychiatric disorders: evidence and therapeutic implications. *Drugs.* 2005;65(11):1493-520. doi: 10.2165/00003495-200565110-00004
- 52.** Llanes-Álvarez C, Alberola-López C, Andrés-de-Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, et al. Hospitalization trends and chronobiology for mental disorders in Spain from 2005 to 2015. *Chronobiol Int.* 2021;38(2):286-295. doi: 10.1080/07420528.2020.1811719
- 53.** Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Franco-Martín MA. Trends in psychiatric hospitalization for alcohol and drugs in Castilla y León between 2005 and 2015. *Adicciones*, [S.l.], nov. 2020. ISSN 0214-4840. Disponible en: <<https://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/1405>>. Fecha de acceso: 29 ago. 2021 doi:<http://dx.doi.org/10.20882/adicciones.1405>.
- 54.** Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Franco-Martín MA. Trends in Psychiatric Hospitalization of Children and Adolescents in Spain between 2005 and 2015. *J Clin Med.* 2019;8(12):2111. doi: 10.3390/jcm8122111
- 55.** Llanes-Álvarez C, Andrés de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Roncero C, Pastor-Hidalgo MT, Garmendia-Leiza JR et al. Hospitalization and Socio-Health Care for Dementia in Spain. *J. Clin. Med.* 2020;9(12):3875. doi: [10.3390/jcm9123875](https://doi.org/10.3390/jcm9123875)
- 56.** Plan de acción sobre salud mental 2013-2020. Organización Mundial de la Salud, 2013. ISBN 978 92 4 350602 9

57. Encuesta Nacional de Salud ENSE, España 2017. Serie informes monográficos - SALUD MENTAL. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019

58. Nusselder KJ, Zoeteman J, Buis B, Hoeve N, Peen J, van Grastek L, et al. Trends in acute opnames in Amsterdam; 15 jaar acute psychiatrie in een steeds vollere stad [Trends in emergency admissions in Amsterdam. Fifteen years of emergency psychiatry in an increasingly crowded city]. *Tijdschr Psychiatr.* 2020;62(7):530-540. Dutch.

59. Salum GA, Leite LDS, Dos Santos SJE, Mazzini G, Baeza FLC, Spanemberg L, et al. Prevalence and trends of mental disorders requiring inpatient care in the city of Porto Alegre: a citywide study including all inpatient admissions due to mental disorders in the public system from 2013-2017. *Trends Psychiatry Psychother.* 2020;42(1):86-91. doi: 10.1590/2237-6089-2018-0115

60. Chiu M, Gatov E, Vigod SN, Amartey A, Saunders NR, Yao Z, et al. Temporal Trends in Mental Health Service Utilization across Outpatient and Acute Care Sectors: A Population-Based Study from 2006 to 2014. *Can J Psychiatry.* 2018;63(2):94-102. doi: 10.1177/0706743717748926

61. Hinterbuchinger B, König D, Gmeiner A, Listabarth S, Fellingner M, Thenius C, et al. Seasonality in schizophrenia-An analysis of a nationwide registry with 110,735 hospital admissions. *Eur Psychiatry.* 2020;63(1):e55. doi: 10.1192/j.eurpsy.2020.47

62. Trang PM, Rocklöv J, Giang KB, Nilsson M. Seasonality of hospital admissions for mental disorders in Hanoi, Vietnam. *Glob Health Action.* 2016;9:32116. doi: 10.3402/gha.v9.32116

63. Maloney-Hall B, Wallingford SC, Konefal S, Young MM. Psychotic disorder and cannabis use: Canadian hospitalization trends, 2006-2015. *Health Promot Chronic Dis Prev Can.* 2020;40(5-6):176-183. doi: 10.24095/hpcdp.40.5/6.06

64. Galmiche M, Déchelotte P, Lambert G, Tavolacci MP. Prevalence of eating disorders over the 2000-2018 period: a systematic literature review. *Am J Clin Nutr.* 2019;109(5):1402-1413. doi: 10.1093/ajcn/nqy342

65. Real Decreto 689/2021, de 3 de agosto, por el que se establece el título de médica/o especialista en Psiquiatría Infantil y de la Adolescencia y se actualizan diversos aspectos del título de médica/o especialista en Psiquiatría. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. BOE-A-2021-13266. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/08/03/689>

66. Singh SP, Tuomainen H. Transition from child to adult mental health services: needs, barriers, experiences and new models of care. *World Psychiatry.* 2015;14(3):358-61. doi: 10.1002/wps.20266

67. European drug report 2013: trends and developments. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. [Internet]. LU: Publications Office; 2013 [cited 2021 Aug 26]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2810/88175>

68. de la Fuente L, Brugal MT, Domingo-Salvany A, Bravo MJ, Neira-León M, Barrio G. Más de treinta años de drogas ilegales en España: una amarga historia con algunos consejos para el futuro [More than thirty years of illicit drugs in Spain: a bitter story with some messages for the future]. *Rev Esp Salud Publica.* 2006;80(5):505-20. doi: 10.1590/s1135-57272006000500009

69. INFORME 2020 Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Ed. Ministerio de Sanidad. Internet: <https://pnsd.sanidad.gob.es/>

70. Bijlsma L, Picó Y, Andreu V, Celma A, Estévez-Danta A, González-Mariño I, et al. The embodiment of wastewater data for the estimation of illicit drug consumption in Spain. *Sci Total Environ.* 2021;772:144794. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.144794

71. Encuesta sobre alcohol y otras drogas en España (EDADES), 1995-2019/20. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Ed. Ministerio de Sanidad. Disponible en: <https://pnsd.sanidad.gob.es/>

72. Small E. *The Species Problem in Cannabis: Science & Semantics.* Editorial: Toronto: Corpus, 1979.

73. H.R.2 - Agriculture Improvement Act of 2018. [Internet]. GovTrack.us. [cited 2021 Aug 27]. Disponible en: <https://www.govtrack.us/congress/bills/115/hr2>

74. Hindley G, Beck K, Borgan F, Ginestet CE, McCutcheon R, Kleinloog D, et al. Psychiatric symptoms caused by cannabis constituents: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry.* 2020;7(4):344-5. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30074-2

75. Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia. Ley 39/2006, de 14 de diciembre. BOE-A-2006-21990. [Internet]. [cited 2021 Aug 27]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2006/12/14/39/con>

76. Mueller AS, Abrutyn S, Pescosolido B, Diefendorf S. The Social Roots of Suicide: Theorizing How the External Social World Matters to Suicide and Suicide Prevention. *Front Psychol.* 2021;12:621569. doi: 10.3389/fpsyg.2021.621569

77. Lennon JC. Etiopathogenesis of Suicide: A Conceptual Analysis of Risk and Prevention Within a Comprehensive, Deterministic Model. *Front Psychol.* 2019;10:2087. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02087

78. Bachmann S. Epidemiology of Suicide and the Psychiatric Perspective. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(7):1425. doi: 10.3390/ijerph15071425

79. Pompili M. The increase of suicide rates: the need for a paradigm shift. *Lancet.* 2018;392(10146):474-475. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31498-3

80. Holmstrand C, Bogren M, Mattisson C, Brådvik L. Long-term suicide risk in no, one or more mental disorders: the Lundby Study 1947-1997. *Acta Psychiatr Scand.* 2015;132(6):459-69. doi: 10.1111/acps.12506

81. Mars B, Heron J, Klonsky ED, Moran P, O'Connor RC, Tilling K, et al. Predictors of future suicide attempt among adolescents with suicidal thoughts or non-suicidal self-harm: a population-based birth cohort study. *Lancet Psychiatry.* 2019;6(4):327-337. doi: 10.1016/S2215-0366(19)30030-6

82. Estadística de defunciones según la causa de muerte / Últimos datos. INEbase. [Internet]. INE. [cited 2021 Aug 28]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiDatos&idp=1254735573175

- 83.** Xifró A, Barbería E, Martín-Fumadó C. Importancia de las fuentes médico-forenses en las estadísticas de mortalidad por suicidio. *Rev Esp Med Legal*. 2013;39(3):122–3. doi: 10.1016/j.reml.2013.01.001
- 84.** Gómez-Durán EL, Forti-Buratti MA, Gutiérrez-López B, Belmonte-Ibáñez A, Martín-Fumadó C. Psychiatric disorders in cases of completed suicide in a hospital area in Spain between 2007 and 2010. *Rev Psiquiatr Salud Ment*. 2016;9(1):31–8. doi: 10.1016/j.rpsm.2014.02.001
- 85.** Web-Based Injury Statistics Query and Reporting System (WISQARS). Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control. Disponible en: <http://www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html>.
- 86.** Lipari R, Piscopo K, Kroutil LA, Kilmer Miller G. Suicidal thoughts and behavior among adults: results from the 2014 National Survey on Drug Use and Health. *NSDUH Data Review 2015*; Disponible en: <http://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/NSDUH-FRR2-2014/NSDUH-FRR2-2014.p...>
- 87.** Kanter J. Clinical case management: definition, principles, components. *Hosp Community Psychiatry*. 1989;40(4):361–8. doi: 10.1176/ps.40.4.361
- 88.** Dieterich M, Irving CB, Bergman H, Khokhar MA, Park B, Marshall M. Intensive case management for severe mental illness. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;1(1):CD007906. doi: 10.1002/14651858.CD007906.pub3
- 89.** Orden de 9 de diciembre de 1977 por la que se regula la formación de postgraduados en las Instituciones de la Seguridad Social, Administración Institucional y otros Centros hospitalarios. Ministerio de Sanidad y Seguridad Social. BOE-A-1977-29881.
- 90.** Kahn K, Ryan G, Beckett M, Taylor S, Berrebi C, Cho M, Quiter E, Fremont A, Pincus H. Bridging the gap between basic science and clinical practice: a role for community clinicians. *Implement Sci*. 2011;6:34. doi: 10.1186/1748-5908-6-34
- 91.** Programa 2018 para el reconocimiento e incentivación de los profesionales que finalizan su residencia en los centros e instituciones sanitarias de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León. ORDEN SAN/328/2018, de 13 de marzo. BOCYL núm. 62.
- 92.** Declaración del estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo. [Internet]. Sect. 1, Real Decreto 463/2020 Mar 14, 2020 p. 25390–400. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>
- 93.** Liu X, Zhu M, Zhang R, Zhang J, Zhang C, Liu P, et al. Public mental health problems during COVID-19 pandemic: a large-scale meta-analysis of the evidence. *Transl Psychiatry*. 2021;11(1):384. doi: 10.1038/s41398-021-01501-9

PARTE VIII: ANEXOS

ANEXO 1: ÍNDICES DE CALIDAD DE LAS PUBLICACIONES

REFERENCIA PUBMED	REVISTA	AÑO	CATEGORÍA	ORDEN	CUARTIL	FACTOR DE IMPACTO
Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Franco-Martín MA. Trends in Psychiatric Hospitalization of Children and Adolescents in Spain between 2005 and 2015. J Clin Med. 2019 Dec 2;8(12):2111.	J Clin Med.	2019	Medicine, General & Internal	36/164	1	3,303
Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Roncero C, Pastor-Hidalgo MT, Garmendia-Leiza JR, Andrés-Alberola I, Franco-Martín MA. Hospitalization and Socio-Health Care for Dementia in Spain. J Clin Med. 2020 Nov 28;9(12):3875.	J Clin Med.	2020	Medicine, General & Internal	39/169	1	4,241
Llanes-Álvarez C, Andrés-de Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Franco-Martín MA. Trends in psychiatric hospitalization for alcohol and drugs in Castilla y León between 2005 and 2015. Adicciones. 2020 Nov 30;0(0):1405.	Adicciones	2020	Substance abuse	19/37	3	2,979
Llanes-Álvarez C, Alberola-López C, Andrés-de-Llano JM, Álvarez-Navares AI, Pastor-Hidalgo MT, Roncero C, Garmendia-Leiza JR, Franco-Martín MA. Hospitalization trends and chronobiology for mental disorders in Spain from 2005 to 2015. Chronobiol Int. 2021 Feb;38(2):286-295.	Chronobiol Int	2021	Biology	34/93	2	2,877

El factor de impacto acumulado de los 4 artículos científicos que integran esta tesis por compendio de publicaciones es de: 13,4