

Facultad de Medicina y ciencias de la Salud

Universidad de Oviedo



IMPORTANCIA DEL CÓDIGO POSTAL EN LA ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR

**IMPORTANCE OF THE ZIP CODE IN
STROKE**

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN MEDICINA

Tutores: Lorena Benavente y Sergio Calleja

Alumnos: María Álvarez García y Rodrigo Blanco Domínguez

Curso: 2022-2023

RESUMEN

La enfermedad cerebrovascular tiene un gran impacto en la morbimortalidad de nuestro medio, patología con gran variedad de factores de riesgo tanto clínicos como sociales. Para valorar la importancia de los factores sociales, se ha recogido una muestra de 425 ictus atendidos por el HUCA en el año 2021 pertenecientes al municipio de Oviedo, obteniéndose diferencias entre las diferentes áreas censales en base a la distribución de los determinantes sociales. El análisis se ha realizado mediante una regresión lineal múltiple de los determinantes sociales, obteniéndose un valor de R cuadrado 0.780 con una significación estadística de 0.002. Esta influencia de los determinantes sociales no está presente en la estandarización por edad en <65 años, pero se mantiene en aquellos mayores. Por tanto, estos resultados permiten inferir que la intervención sobre los determinantes sociales puede ser una diana de actuación para disminuir la incidencia de ictus

ABSTRACT.

Cerebrovascular disease has a high impact on our environment 's morbimortality, the stroke risk factors vary widely from clinics to social factors. In order to prove the importance of the social risk factors, we proposed a study that included 425 strokes which have received treatment in the HUCA in 2021 from the Oviedo municipality. The obtained results show differences between the various census areas of Oviedo which is explained by the distribution of the social determinants of health across the census areas. The analysis was made by multiple linear regression of the different social determinants obtaining R 0,780 with statistical significance of 0,002. The social determinants of health influence is not present in patients under 65 years old but is

maintained in those who are older. Therefore, targeting social determinants of health might be effective in decreasing the stroke incidence.

ÍNDICE

• INTRODUCCIÓN	5
• HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	8
• MATERIAL Y MÉTODOS	9
○ Criterios de inclusión	
○ Tamaño muestral y variables estudiadas	
• RESULTADOS	17
○ Descripción de los determinantes de salud por área censal	
○ Análisis de la muestra: Correlación de Pearson	
○ Análisis de la muestra: Regresión lineal múltiple	
• DISCUSIÓN	23
• CONCLUSIONES	25
• LIMITACIONES	27
• BIBLIOGRAFÍA	29
• ANEXOS	33

INTRODUCCIÓN

El ictus supone uno de los mayores retos sanitarios debido a su alta incidencia y prevalencia a nivel mundial, afectando a 17 millones de personas cada año ⁽¹⁾. En los últimos años en España se vienen dando unos 70.000 nuevos casos ⁽²⁾ y casi 25.000 defunciones ⁽³⁾, lo que representa la segunda causa de muerte en España (primera en mujeres y tercera en hombres) ⁽²⁾. Asturias tiene la tasa de mortalidad ajustada por edad más alta de España ⁽⁴⁾.

Además, el ictus supone la primera causa de discapacidad adquirida en el adulto ⁽²⁾, con el consiguiente impacto sanitario y personal sobre los pacientes y sus cuidadores. Los pacientes que han sufrido un ictus no tienen una buena autopercepción de la salud y su calidad de vida se ve muy mermada, ya que casi un 75% presenta limitación para las actividades cotidianas, y en torno a dos tercios presentan dolor o malestar y algún grado de depresión ⁽²⁾.

Con respecto a los costes, a nivel español el ictus supone 1.989 millones de euros anuales ⁽⁵⁾. Por otro lado, en Asturias el coste anual de los nuevos casos de ictus asciende hasta los 46,28 millones de euros. ⁽⁶⁾

Se ha visto el impacto de esta patología en la sociedad actual, pero el futuro se espera aún más sombrío, con un incremento del 34% para el año 2035 ⁽¹⁾, justificado por el envejecimiento poblacional 2017 - 2050 ⁽⁵⁾.

Si bien los factores de riesgo individuales clásicos conservan su relevancia, en la medicina preventiva actual también se considera la importancia de la esfera que rodea al paciente. Así, la OMS define los determinantes sociales de la salud (SDoH) como “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido

el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de vida cotidiana” ⁽⁸⁾. Estas condiciones de vida son muy diferentes entre unos grupos sociales y otros y pueden explicar las diferencias en la incidencia de diversas enfermedades como el ictus ^(9,10).

Para entender los determinantes de la salud definidos por la OMS ⁽¹¹⁾, debemos tener una visión holística, pues constituyen un marco donde se interrelacionan entre sí. Este conjunto que envuelve al paciente está conformado por tres elementos principales:

1. El **contexto socioeconómico y político**, que no puede medirse a nivel individual porque ejerce su acción a nivel social. Son factores que estratifican la sociedad, la jerarquizan, como puede ser el mercado laboral, las instituciones políticas o aspectos culturales.
2. Los **determinantes estructurales** que definen la posición socioeconómica y refuerzan la estratificación social. Configuran las oportunidades de salud de los grupos sociales en base al poder, prestigio y acceso a los recursos o al estatus económico. Tienen que ver con el género, la raza, la posición social, el grupo étnico, el acceso a la educación o al empleo.
3. Los **determinantes intermedios**, que podríamos definirlos como una herramienta a través de la cual los determinantes estructurales operan para producir resultados de salud, pues según la estratificación social provocan diferencias en la exposición o vulnerabilidad a las condiciones de salud ⁽¹²⁾. Dentro de estos determinantes intermedios podemos encontrar ⁽¹²⁾:
 - Circunstancias materiales, como las posibilidades de consumo.

- Circunstancias psicosociales como las relaciones estresantes, el apoyo y redes sociales.
- Factores conductuales y biológicos, como la actividad física, tabaco u otras drogas, etc.
- La cohesión social, entendida como la seguridad dentro de la sociedad.
- Sistema de salud, con el acceso a los servicios y programas de salud para mediar las consecuencias de las enfermedades.

La influencia de estos determinantes sociales de la salud en la incidencia de la enfermedad cerebrovascular no cuenta con una base biológica completamente definida ⁽¹³⁾, si bien parece relacionarse con el hecho de que los factores estresantes ambientales y psicosociales conllevan un estado de envejecimiento celular e inflamación crónica a través de 4 vías diferentes relacionadas entre sí.

1. Activación de vías nerviosas y hormonales superiores: se activan las vías simpático-adrenales e hipotálamo-adrenal. La activación de estas dos vías resulta en un incremento en los niveles de catecolaminas y cortisol respectivamente, que aumentarán la producción de citocinas proinflamatorias y favorecerán la formación de inflamomas ^(14,15).
2. Elevación de marcadores inflamatorios: en sujetos con bajos determinantes sociales de la salud podemos encontrar niveles elevados de: PCR, IL-6, TNF- α .
3. Alteración del sistema inmune: los determinantes sociales de salud desfavorables podrían provocar un aumento de producción de células inflamatorias en médula ósea y bazo.

4. Envejecimiento celular: Los SDoH son capaces de llevar a cabo modificaciones epigenéticas en el ADN de las personas, tales como el acortamiento de telómeros o la metilación del ADN, que provocarán un envejecimiento celular acelerado, al igual que los factores de riesgo cardiovascular clásicos.

En definitiva, todas estas vías producen un incremento de factores de riesgo cardiovasculares clásicos tales como como la obesidad, hipertensión o la propia aterosclerosis, que serán los que en última instancia aumenten la incidencia de enfermedad.

HIPÓTESIS

La incidencia del ictus en el municipio de Oviedo puede diferir en función de la distribución desigual de los determinantes sociales de la salud.

OBJETIVOS

Objetivo primario:

Estudiar la incidencia del ictus isquémico, hemorrágico y de AIT en los diferentes barrios del municipio de Oviedo, clasificándolos según las áreas censales.

Objetivos secundarios:

1. Analizar la accesibilidad al sistema de salud, en forma de terapias de reperfusión aguda del ictus isquémico según las áreas censales.
2. Determinar la incidencia del ictus isquémico y hemorrágico en función de los ingresos poblacionales, en forma de renta per capita por área censal, e individuales, en función del código de aportación de su TSI (Tarjeta sanitaria individual) personal.

3. Determinar si existe una relación con el género y la edad para la incidencia de ictus según las áreas censales.
4. Calcular la incidencia de ictus isquémico y hemorrágico en función de la contaminación atmosférica según el domicilio de los pacientes por áreas censales y la estación de registro de contaminación ambiental más próxima.
5. Analizar la asociación entre la incidencia de ictus con el índice de soledad, medido por el porcentaje de vivienda individual en cada área censal.
6. Analizar la eventual relación de la incidencia de ictus con las condiciones urbanísticas del barrio, por medio de la presencia de espacios verdes o instalaciones deportivas o sociales en las distintas áreas censales.
7. Determinar específicamente la incidencia del ictus dentro de los barrios de alta vulnerabilidad de Oviedo y compararla con las diversas áreas censales.
8. Sintetizar los posibles factores de riesgo psicosociales anteriores como factor psicosocial único y describir su impacto sobre la incidencia de la ECV.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Estudio ecológico transversal observacional descriptivo, sobre la incidencia de ictus en los diversos distritos y secciones del municipio de Oviedo y su relación con los determinantes sociales de la salud. Se estudia la distribución de los diferentes determinantes sociales (**renta per cápita, los niveles de contaminación, el número de centros sociales, piscinas o centros deportivos de cada área**) dentro de cada área censal, y su posible relación con la incidencia del ictus.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

La población a estudio se define como toda aquella persona cuya dirección de residencia esté establecida dentro del municipio de Oviedo, y haya sufrido un ictus atendido en el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) durante el año 2021.

Para delimitar la población a estudio se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión (se han de cumplir todos)	Criterios de Exclusión
<ul style="list-style-type: none">- Haber presentado algún evento englobado en la categoría de ictus:<ul style="list-style-type: none">• AIT (accidente isquémico transitorio)• Ictus isquémico• Ictus hemorrágico- Entre el 01/1/2021-31/12/2021- Tener residencia establecida en el municipio de Oviedo.- Haber acudido al HUCA en dicho episodio	<ul style="list-style-type: none">- No haber recibido la prestación médica correspondiente al ictus en el HUCA.- Episodio <i>mimic</i>: patología por la cual se activa el código ictus, pero posterior a su estudio se descarta el mismo.- No se establece como criterio de exclusión la presencia de un nuevo evento de ictus

TAMAÑO MUESTRAL Y VARIABLES ESTUDIADAS.

La muestra se compone de 425 ictus atendidos en el HUCA durante el año 2021, extraídos del “registro de ictus agudo” de las historias clínicas del sistema Millennium del HUCA, con la posterior confirmación del ictus en el informe del alta del propio episodio. Dentro de la historia de cada uno de los pacientes con ictus, se recogen seis variables: **edad, género, lugar de residencia, código de aportación de su TSI, tipo de ictus y tipo de tratamiento de reperusión aguda en caso de haberse realizado.**

Posteriormente, se llevó a cabo una estratificación de los datos en función de la variable edad. Esta clasificación fue llevada a cabo teniendo en cuenta el resultado de dos estudios ^(9,10), que exponen un diferente efecto de los SoDH en función de presentar una edad mayor (y menor) a los 65 y 75 respectivamente, por lo cual decidimos clasificar nuestra muestra en:

- Menores o igual a 65 años (de forma secundaria también podríamos calcular los mayores de 65)
- Población entre los 65 y 75 años
- Población entre los 75 y 85 años
- Población mayor de 85 años

El lugar de residencia del paciente comprende el código postal, la calle y el número de portal, estos datos se han utilizado únicamente con el fin de poder clasificar a cada paciente dentro de su área censal para realizar los análisis posteriores. La clasificación ha sido llevada a cabo según el documento de “*vías del municipio con tramos y distritos*” de la sección de transparencia del ayuntamiento de Oviedo ⁽¹⁶⁾. Estas áreas censales se especifican en los [ANEXO 1](#) y [2, 3](#).

Así mismo, en la tabla se puede observar los barrios o zonas que pertenecen a las diferentes áreas. ([ANEXO 4](#).) Además, ciertas áreas censales del municipio de Oviedo están categorizadas como barrios vulnerables. Estas zonas han sido catalogadas por el Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana y definidas como aquellas áreas donde confluyen varios factores de inferioridad, inseguridad, así como de incapacidad para el ascenso social ⁽¹⁷⁾. La zona de vulnerabilidad alta de Oviedo se encuentra en el barrio de Ventanielles, por lo que este vecindario será estudiado específicamente con

el fin de conocer el impacto del ictus en esta área, así como la distribución de los diferentes determinantes sociales dentro de la misma.

La TSI ⁽¹⁸⁾ (tarjeta sanitaria individual) a la que pertenece cada paciente depende entre otras variables, de su renta, se divide en seis posibles códigos establecidos como puede observarse en el [ANEXO 5](#).

El tipo de ictus se obtuvo de la historia clínica del paciente, concretamente del informe de alta del evento agudo. Así pues, los diferentes tipos de eventos cerebrovasculares incluidos en nuestro estudio son:

- AIT (Accidente Isquémico Transitorio).
- Ictus isquémico.
- Ictus hemorrágico.

El tipo de tratamiento de reperusión aguda, (que por las características de la propia patología únicamente es aplicable al ictus isquémico) se obtuvo a partir del “*registro de ictus agudo*” dentro de cada historia clínica con ictus confirmado, clasificándose en tres tipos también:

- Tratamiento endovascular.
- Tratamiento fibrinolítico.
- Tratamiento combinado (en el que se realizan los dos anteriores).

Por otro lado, dentro de cada una de las 16 áreas censales se han estudiado los diferentes determinantes sociales de la salud, a través de las siguientes variables:

- La **estabilidad económica** medida a través de la renta per cápita por área censal a nivel poblacional, así como el código de aportación de la TSI a nivel individual.
- El **ámbito social** a través del soporte gubernamental en los centros sociales y las piscinas públicas, instalaciones deportivas; lugares donde la gente puede interrelacionarse, así como en el porcentaje de hogares unipersonales.
- Las **condiciones ambientales** entendidas como la exposición a los contaminantes, así como la presencia de espacios verdes (parques).
- El **acceso al sistema sanitario**, medido a través de las opciones terapéuticas de reperusión establecidas por cada área.

La población de cada área censal está recogida en la página del ayuntamiento de Oviedo dentro de la sección de transparencia ⁽¹⁶⁾ y cuya última actualización de los datos es del 31/8/22. Sin embargo, la población específica del área de vulnerabilidad de Ventanielles se ha extraído del INE cuyos datos demográficos son del 2020 ⁽¹⁹⁾.

La renta per cápita por área censal ⁽²⁰⁾ y el porcentaje de hogares unipersonales ⁽²¹⁾ está extraídos del Instituto Nacional de Estadística (INE), cuyos últimos datos son referentes al año 2020.

Los centros sociales son aquellos espacios proporcionados por el Ayuntamiento para facilitar la proximidad, participación y el tejido asociativo del entorno de los ciudadanos. Los centros sociales de Oviedo vienen enumerados y localizados dentro de la página oficial del ayuntamiento de Oviedo ⁽²²⁾, siendo estos únicamente los incluidos en el estudio. Las piscinas descubiertas ⁽²³⁾ son aquellas no climatizadas cuya apertura

se limita a la estación estival, proporcionando a la ciudadanía un espacio de ocio y comunidad durante esas fechas.

Las instalaciones deportivas se han cuantificado a la par que las piscinas climatizadas, ya que ambas suponen un espacio para el ejercicio físico durante todo el año. Únicamente se han incluido en el estudio aquellas instalaciones municipales cuyo registro viene en la página de del ayuntamiento ⁽²³⁾ y no se han considerado aquellas empresas privadas que puedan llegar a ofrecer los mismos servicios en salud.

Con respecto a los espacios verdes, se han incluido todos los parques reconocidos como tales por el Ayuntamiento mediante la enumeración de estos en la página oficial del consistorio ⁽²⁴⁾ y han sido excluidos los no contemplados como parques en el mismo, puesto que se intenta estudiar las oportunidades en salud ofrecidas por el municipio.

En cuanto a las condiciones ambientales, los datos de contaminación atmosférica se han recogido en las cuatro principales estaciones de Oviedo: parque Purificación Tomás, palacio de deportes, plaza de toros y Trubia piscinas.

Los datos anuales referentes a estas estaciones son publicados en la Red Ambiental de Asturias: Red de Control de la Calidad del Aire ⁽²⁵⁾, donde se ofrecen informes sobre diferentes contaminantes (SO₂, NO, NO₂, CO, PM₁₀, O₃, BEN, TOL, MXIL, PM_{2.5}). Por otra parte, si bien es verdad que los informes de las estaciones de Oviedo contienen variedad de contaminantes, en este estudio se ha decidido incluir principalmente 3 de ellos: SO₂ (principal contaminante de invierno) ⁽²⁶⁾, O₃ (principal contaminante de verano) ⁽²⁶⁾ y PM₁₀ (posible factor de riesgo de muerte en hospitalización) ⁽²⁷⁾. Sin embargo, al existir exclusivamente cuatro estaciones dentro del municipio de Oviedo,

tres de ellas dentro de la ciudad, no pueden ser universalizadas a todas las áreas censales, por lo que solamente se estudia su efecto dentro de las circundantes a las diferentes estaciones. ([Anexo 6](#))

Finalmente, el acceso al sistema sanitario es evaluado mediante las terapias de reperusión del ictus, tanto el tratamiento con fibrinólisis como la trombectomía, realizadas a los pacientes que cumplieren los criterios definidos para beneficiarse de los mismos. Es importante el acceso a estos tratamientos, sobre todo cuando hablamos de una patología tan tiempo-dependiente como es el ictus.

Para concluir, el estudio de los determinantes sociales responde a una metodología similar a la llevada a cabo por la bibliografía consultada ^(9,10). En nuestro estudio, se propone un SCORE conjunto de los distintos determinantes sociales de salud expuestos con anterioridad, de tal manera que todas aquellas situaciones socialmente desfavorables puntúan. El agregado de los determinantes sociales sería una escala de 0 a 6, donde cero sería la puntuación mínima con las condiciones más favorables y seis, la máxima donde se encajan las más desfavorables ([Anexo 7.](#)) En él se incluyen los siguientes puntos:

- Renta básica. Se sumaría un punto si la renta anual no supera los 18.000 euros que se establece como baremo inferior en el TSI.
- Contaminación. Se evalúan tres tipos diferentes de contaminantes y solo es necesario que uno de ellos se encuentre por encima de los valores para que puntúe.

- PM₁₀: Contaminante relacionado con la HTA ⁽²⁸⁾ (factor de riesgo cardiovascular muy importante); se suma un punto al cuartil de mayor cuantía.
- SO₂ y el O₃: se suma un punto si superan los valores de 20 µg/m³ y 100 µg/m³ respectivamente establecidos en la página del gobierno ^(29,30) como perjudiciales para la salud.
- Centros sociales, parques, hogares unifamiliares e instalaciones deportivas: se sumaría un punto en aquellas áreas con el menor cuartil de cada una de las categorías. Se entiende como peor cuartil aquel que cumpla el menor número de parques, centro sociales e instalaciones deportivas respectivamente. Sin embargo, en aquello referente a los hogares unifamiliares, el peor cuartil estaría representado por aquellas con un alto porcentaje de hogares unifamiliares.

El análisis de los datos se ha realizado a través del programa estadístico “SPSS Statistics”.

En un primer momento se procederá a la descripción de la muestra mediante el cálculo de la media, moda, desviación típica y porcentaje de cada una de las variables. Posteriormente se realizará una correlación entre aquellas parejas de variables más interesantes.

A continuación, se procederá a realizar un estudio de los datos divididos por área censal, con la misma metodología: en primer lugar, una análisis descriptivo y posteriormente un estudio de correlación entre variables.

La asociación entre las principales variables se estudia mediante la correlación de Pearson, resaltando tanto el nivel estadístico de las mismas como su fuerza de correlación. Además, también se lleva a cabo un análisis multivariante mediante regresión lineal múltiple, ya que se pretende explicar la incidencia de ictus en cada área censal teniendo en cuenta la distribución de los diferentes determinantes de salud estudiados.

Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias ([Anexo 8](#))

RESULTADOS

La muestra a estudio se compone de 425 pacientes, de los cuales las mujeres representan un 57,4% (244) ([Anexo 9](#)). La **edad** media (+/- desviación estándar) poblacional fue de 73,16 (+/-12,72) años, con una distribución en cuanto a los intervalos de edad anteriormente comentados de: 30% (129) en el rango menor o igual a 65 (por ello un 70% mayores de 65), 21% (89) en el de 65-75, 30% (130) en el de 75-85 y de un 19% (77) en el de mayores de 85, tal y como se observa en el [Anexo 10](#).

La distribución de los diferentes **tipos de ictus** corresponde a una mayor frecuencia de ictus isquémicos, representando estos casi el 60% (252), seguidos de los AIT con un 29% (123) y finalmente, los menos frecuentes los de perfil hemorrágico con un 11% (50) como puede verse en el [Anexo 11](#).

Con respecto al **tratamiento**, es importante destacar que, por las características propias de la patología, sólo es candidato a tratamiento recanalizador el ictus isquémico. Por tanto, de toda la muestra de ictus, el 86% no han recibido tratamiento

recanalizador en fase aguda (366) mientras que el 10,5% (44) recibió tratamiento endovascular, 1,9% (8) fibrinolisis y un 1,6% (7) tratamiento combinado.

En cuanto al código de aportación de la **TSI**, la moda de nuestra muestra se corresponde con el número dos con casi un 60% (254), seguido del número 1 con casi un 21% (89), mientras que valores correspondientes a rentas más altas representan únicamente el 19% en conjunto, siendo el 9,5% para el 3; 4,75% para el 4; 0,25% para el 5 y 4,5% para el 6, como se puede apreciar en el [Anexo 12](#). Además, se adjunta en el [Anexo 13](#) la relación gráfica que permite observar la distribución de los diferentes valores del TSI según los diferentes intervalos de edad, siendo en todos los intervalos de edad el código TSI 002 el más común.

DESCRIPCIÓN DE LOS DETERMINANTES DE SALUD POR ÁREA CENSAL

La edad media de las áreas censales varía desde los 59,67 años del área censal 7, siendo el área con una edad media más joven, hasta los 78,35 del área 1, siendo esta el área más envejecida. Además, es en este área donde hay una mayor porcentaje de código TSI 002, donde se encuadran los pensionistas. En cuanto a la distribución de mujeres y hombres, el porcentaje se encuentra cercano al 50-50% salvo en las áreas 6 y 14, donde el porcentaje de mujeres supera el 70%. La edad media +/- desviación estándar, género, TSI y distribución de los ictus recogidos en nuestra muestra **en relación a las diferentes áreas censales** se muestra en el [Anexo 14](#). Finalmente, dentro de los diferentes tipos de ictus, en todas las áreas el principal es el ictus isquémico, salvo en las áreas 13 y 15, donde hay un mayor porcentaje de AIT, como se puede observar en el gráfico del [Anexo 15](#).

El acceso a los Servicios de Salud, en términos de llegar a tiempo y poder recibir el tratamiento de reperfusión aguda, se objetiva mediante el porcentaje de tratamiento de los ictus isquémicos. El área censal con un mayor porcentaje de tratamiento, un 100% es el área 16, aunque esto es debido a que el número de ictus dentro de esta área es de 2, los cuales se trataron. Las siguientes áreas con un mayor porcentaje de tratamientos son la 14 y la 7 con un 60% y 33,3% respectivamente. En cuanto a las áreas con un menor porcentaje de tratamiento son principalmente la 13, cuyo número de ictus dentro del área fue 1 que no recibió tratamiento, y las número 10 y 1, con un 13,33% y un 16,66% respectivamente, como se puede observar en la tabla del [Anexo 16](#).

En segundo lugar, en el [Anexo 17](#) se expone la distribución de los diferentes determinantes sociales de salud estudiados por área censal, así como la población dentro de cada una de ellas. Podemos resaltar que las áreas censales con mayor poder adquisitivo son la 11 y a la 1 (22.000€ y 19.000€ respectivamente), mientras que aquellas con menos corresponden a la propia área vulnerable, y a la 13 (8.000€ y 11.000€ respectivamente).

En cuanto al porcentaje de población con vivienda unipersonal, varía desde el 28,9% del área 16 hasta el 41,2% perteneciente al área 7. El número de parques e instalaciones deportivas, oscilan entre los valores 0-3 y 0-4 respectivamente, mientras que el de centros sociales, presenta un mayor rango de oscilación entre los 0-10. Por último, los niveles de contaminación han sido únicamente valorados en aquellas áreas con disponibilidad de los datos.

Con respecto al porcentaje de población por cada área censal dentro de los intervalos previamente establecidos, hay que destacar que el porcentaje más alto de población

menor de 65 años se encuentra en el área 6, con más del 80% y el mayor porcentaje de personas mayores de 85 años, con casi un 10% se encuentra en el área 11, tal como puede apreciarse en la tabla del [Anexo 18](#).

Finalmente, los datos obtenidos con respecto al SCORE de SoDH, en cada una de las áreas censales, fluctúan entre los 2 puntos como en las áreas 15 y 16 a los 5 puntos presentes en las áreas 7, 14 y en la propia área vulnerable tal y como se ve en el [Anexo 19](#).

La incidencia de eventos agudos de enfermedad cerebrovascular en la población general es mayor en el área 14 (353,7 ictus/ 100.000 habitantes al año.) Por otro lado, en cuanto a las incidencias por intervalo de edad, la mayor incidencia en personas jóvenes, (< 65 años), se encuentra en el área de vulnerabilidad de Ventanielles con un valor de 0,0022861, mientras que la mayor incidencia en mayores de 65 se obtiene en el área 14 con un valor de 0,0103640. El resto de incidencias pueden ser consultadas en el [Anexo 20](#) en forma de tabla, y de forma visual bien en formato mapa de incidencias en los [Anexos 21](#), [22](#) y [23](#), así como en las gráficas del [Anexo 24](#). Finalmente, en el [Anexo 25](#) se adjunta una tabla con las demás incidencias calculadas en base a intervalos de edad y sexo.

ANÁLISIS DE LA MUESTRA: CORRELACIÓN DE PEARSON.

De acuerdo con los objetivos del estudio, se ha aplicado la correlación de Pearson entre dos variables, siendo siempre una de ellas la incidencia de ictus (bien incidencia global, bien en <65 y >65 años), mientras que la otra es referente a los diferentes determinantes sociales estudiados

TABLA 1. Correlaciones de Pearson de los SoDH estudiados e incidencias

	INCID. GLOBAL	INCID. <65	INCID>65
RENTA	0,345 (Sig. Bil.:0,174)	-0,236 (Sig. Bil.:0,374)	0,336 (Sig. Bil.:0, 187)
PARQUES	-0,217 (Sig. Bil.:0,403)	-0,363 (Sig. Bil.:0,153)	-0,097 (Sig. Bil.:0,712)
CENTROS SOCIALES	<u>-0,763 (Sig. Bil.:0,000)</u>	0,372 (Sig. Bil.:0,141)	<u>-0,774 (Sig. Bil.:0,000)</u>
INSTALACIONES DEPORTIVAS	-0,345 (Sig. Bil.:0,176)	-0,082 (Sig. Bil.:0,753)	-0,199 (Sig. Bil.:0,449)
%HOGARES UNIFAMILIARES	0,144 (Sig. Bil.:0,569)	0,247 (Sig. Bil.:0,248)	-0,43 (Sig. Bil.:0,870)
SoDH	<u>0,717 (Sig. Bil.:0,01)</u>	0,069 (Sig. Bil.:0,793)	<u>0,553 (Sig. Bil.:0,021)</u>

Se han llevado a cabo los análisis de todas las incidencias expuestas con anterioridad, pero debido a que los datos no difieren mucho entre las correlaciones (por ejemplo, entre la incidencia entre mayores de 75 y 65 años se han expuesto únicamente las de la tabla como más representativas de nuestro estudio.

Las correlaciones resaltadas mediante negrita y subrayado presentan una asociación alta y positiva (entre 0,6-0,8) a excepción de “SoDH-Incid en >65”, que presenta una correlación positiva pero moderada (entre 0,4 y 0,6). Por lo tanto, lo que estos resultados parecen reflejar es que la incidencia de ictus aumenta directamente proporcional a las condiciones desfavorables, viéndose la presencia de centros sociales, como el factor más decisivo.

ANÁLISIS DE LA MUESTRA: REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Finalmente se llevaron a cabo varias regresiones lineales múltiples sobre las tres principales incidencias a estudio (GLOBAL, EN <65 Y EN > 65), en relación con las variables mencionadas en las correlaciones anteriores. Los resultados más importantes se exponen a continuación. Las gráficas de puntos correspondientes a cada regresión se exponen en los [Anexos 26, 27 y 28](#), y los resultados ampliados de las propias regresiones en el [Anexo 29](#).

Tabla 2. Resultados de la regresión lineal en las incidencias de ictus con respecto a los SoDH

	R cuadrado	Significación	Renta	Centros soc.	%Hogares unifam.	Inst. Dep.	Parques
Incidencia Global	0,780	0,002	Beta -0,93 Sig.:0,603	Beta -0,834 Sig.:<0,001	Beta: 0,104 Sig:0,497	Beta: -0,431 Sig:0,024	Beta: -0,051 Sig.:0,761
Incidencia en Menores de 65	0,422	0,238	Beta: -0,625 Sig:0,048	Beta -0,537 Sig:0,064	Beta: 0,185 Sig:0,458	Beta: -0,515 Sig:0,079	Beta: 0,154 Sig:0,574
Incidencia en mayores de 65	0,683	0,015	Beta:-0,053 Sig:0,805	Beta:-0,827 Sig:0,001	Beta: -0,092 Sig:0,616	Beta: -0,272 Sig:0,194	Beta: -0,034 Sig:0,866

Atendiendo a los resultados de las regresiones lineales múltiples, debemos destacar que los valores de R cuadrado (*el cual hace referencia al % de variación en la variable que es explicado por el modelo*) son de 0,780 (ajustado de 0,680) y de 0,683 (ajustado de 0,539). Con estos datos, se entiende que gran parte de la variación entre las diferentes áreas censales se debe a la influencia de las variables analizadas: (renta,

centros sociales, parques, instalaciones deportivas y % hogares unifamiliares), siendo además estos resultados estadísticamente significativos.

Esta influencia puede observarse mejor en los ya mencionados [Anexos 26 y 27](#), en los que se ve cierta tendencia a aumentar linealmente la incidencia, a medida que lo hace el valor pronosticado ajustado de la regresión (que se entiende como una fórmula con una constante especificada en las tablas anteriores sobre la que ejercen más o menos influencia las variables en función de su coeficiente estandarizado Beta, también expuesto con anterioridad).

En cuanto a la regresión lineal múltiple en menores de 65, no llega a ser estadísticamente significativa, y presenta una R cuadrado de 0,422 (ajustada de 0,159). No obstante, dentro de la misma, sí que se ven que hay factores como la renta, los centros sociales y las instalaciones deportivas que tienen una mayor influencia; llegando incluso en el caso de la renta a ser estadísticamente significativo a nivel individual en cuanto a este modelo. No obstante, no debemos sacar conclusiones en cuanto a esta regresión; únicamente podría valer para poder plantear nuevas hipótesis en un futuro.

En otras regresiones lineales complementarias a las arriba expuestas se observó que las diferentes incidencias no se veían influenciadas por el sexo (la regresión de la incidencia en hombres y en mujeres era similar, 0,048 y 0,012 respectivamente).

DISCUSIÓN

Nuestro estudio es, hasta donde tenemos conocimiento, uno de los primeros realizados en nuestro país que intenta determinar la influencia de los determinantes sociales en la incidencia y atención a los pacientes con enfermedad cerebrovascular

aguda. Por lo tanto, la asociación de manera significativa entre los determinantes sociales de la salud y la incidencia de ictus (global y en menores de 65 años) constituye una información de gran relevancia puesto que expone la influencia del marco socio-ambiental en la salud del individuo, en un contexto como el asturiano, con una de las poblaciones más envejecidas del planeta.

El hecho de que no haya estudios previos similares en nuestro país nos obliga a recurrir a la literatura extranjera con el fin de poder discutir nuestros resultados. En dichas fuentes ^(9,10) se objetiva que el peso de los SoDH es mayor en los pacientes menores de 65 y 75 años, resultados que difieren con lo obtenido en nuestro estudio.

Nuestros resultados muestran una gran influencia de los SoDH en los pacientes mayores de 65 años, de lo que se infiere la importancia del entramado social como soporte de salud para la población de mayor edad y por tanto diana de actuación de políticas sociales que pueden reducir la incidencia de ictus en una población tan envejecida como la nuestra.

Si bien parece que en cuanto a la incidencia en menores de 65 años, en un primer momento nuestros resultados van en contra de la literatura previa ^(9,10), a la hora de analizar estos resultados podemos observar cómo tres de las variables casi llegan a la significación estadística: renta, centros sociales e instalaciones deportivas), mientras que las otras dos presentan un efecto contrario al esperado, es decir, que a medida que la variable es más desfavorable (mayor porcentaje de hogares unifamiliares y menor número de parques) la incidencia de ictus disminuye en vez de aumentar. Puede ser que alguna de estas variables esté sesgando el resultado en función del poco porcentaje, un 30%, que representan los menores de 65 en el estudio o bien por algún

otro factor resaltado en las limitaciones del estudio. Pero en esta ocasión también podemos confirmar la influencia de la renta como uno de los factores sociales ya conocidos más importantes a la hora de determinar la probabilidad de ECV.

Debe remarcarse la relevancia de los datos obtenidos en la propia área vulnerable, que por definición se encuentran en situación de inferioridad, siendo la que presenta la mayor incidencia de ictus en menores de 65 años lo cual sí que concuerda con los resultados de la literatura ^(9,10).

No obstante, todos estos resultados, deben interpretarse con cautela en función de la relativa extrapolación a otros territorios que no se correspondan con una población tipo similar a la del municipio de Oviedo; y a que la propia muestra estudiada sea insuficiente para sacar conclusiones sólidas, en tanto en cuanto, el número de ictus en algunas de las áreas censales es meramente testimonial, lastrando las conclusiones de los análisis de correlación. No obstante, creemos que nuestro estudio ofrece pistas y abre caminos para futuras investigaciones en este terreno, e incide en la importancia de las condiciones de vida en la salud de las personas, condiciones sobre las que influyen sobre manera las decisiones sociales y políticas.

CONCLUSIONES

1. La incidencia de ictus varía en función de las áreas censales, presentando a priori una mayor incidencia global las áreas censales situadas más al este. Esta diferencia de incidencias parece explicarse por el efecto que los diferentes SoDH ejercen sobre la salud, destacándose entre los mismos los centros sociales como uno de los más influyentes.

2. La influencia de los SoDH no parece observarse a la hora de analizar la accesibilidad al sistema de salud, en forma de terapias de reperfusión.
3. La influencia de los SoDH parece observarse únicamente en los ictus isquémicos, y no en las otras categorías de ictus, que representan un menor porcentaje de la muestra.
4. La influencia de los SoDH viene determinada en gran medida por la edad de los individuos, de tal forma que parece atenuarse en los menores de 65 años, siendo más relevante en los mayores de esa edad. El sexo no parece establecerse como un factor de confusión importante
5. No fue posible calcular la influencia de la contaminación atmosférica en la incidencia de ictus por áreas censales, dada la falta de datos sobre la misma.
6. La influencia del porcentaje de hogares unifamiliares en la incidencia de ictus debe entenderse bajo el contexto de todos los SoDH como uno solo; no estableciéndose su influencia como variable única.
7. La influencia de las variables parques e instalaciones sociales debe entenderse bajo el contexto de todos los SoDH como uno solo y no como variables en sí mismas. Los centros sociales, sin embargo, se constituyen como variable propia que influye en la incidencia de ictus.
8. La incidencia de ictus en el barrio de alta vulnerabilidad se ha demostrado superior en aquellos menores de 65 años, y se presenta en uno de los rangos más altos en aquellos mayores de 65 y a nivel global, observándose así de manera indirecta la influencia de los SoDH en la incidencia de ictus

9. El conjunto de los SoDH, expresado tanto en función del propio SCORE generado, como en función del modelo generado en las regresiones lineales múltiples establece la influencia significativa de los SoDH en aquellos pacientes mayores de 65 años, así como a nivel global.

En definitiva, en función de los resultados del estudio, la intervención en los factores sociales parece postularse como una diana principal para la prevención primaria de la enfermedad cerebrovascular. Recomendamos generar nuevos estudios con relación a la posible influencia de los SoDH en aquellos menores de 65 años, dada la no significación de los mismos en nuestro estudio.

LIMITACIONES

Algunas limitaciones encontradas para la realización de este proyecto responden a:

- Los datos referentes al año de los ictus recogidos para la muestra, ya que los datos referentes a la renta per capita, porcentaje de hogares unipersonales y la población utilizada para el análisis del área vulnerable de Oviedo son referentes al año 2020, mientras que nuestra muestra es de 2021.
- La incapacidad para encontrar datos sobre contaminación para todas las áreas estudiadas, ya que únicamente se encontraron datos aplicables a cinco de las 16 áreas censales, imposibilitando su análisis.
- Los datos pertenecientes a los ictus hemorrágicos son escasos (50 en toda la muestra), lo que implica que en ciertos distritos haya muy pocos ictus hemorrágicos con la consiguiente dificultad para encontrar diferencias estadísticamente significativas.

- Otra de las limitaciones es la dudosa validez del SCORE generado. A pesar de que está basado en estudios con metodología similar, no ha sido validado como instrumento de medida, por lo que damos mayor relevancia a los resultados de la regresión lineal múltiple, que incluye las mismas variables.
- Para finalizar, una de las limitaciones más importantes viene dada por las propias áreas censales, ya que debido a su extensión pueden llegar a unirse bajo la misma áreas especialmente vulnerables con otras áreas cuya situación es mucho más favorable, provocando que los propios resultados por área se disipen.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stevens E, Emmett E, Wang Y, McKeivitt C, Wolfe C. El impacto del ictus en Europa. Resumen. Londres. 2017. ISBN 978-1-5272-0858-2
2. Sociedad Española de Neurología. Atlas del ictus en España. [Internet]. 2019. [Citado el 22 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.sen.es/images/2020/atlas/Atlas del Ictus de Espana version web.pdf>
3. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte. Definitivos 2021 y provisionales semestre 1/2022. [Internet]. 2022. [citado el 9 de abril de 2023]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiDatos&idp=1254735573175
4. Ministerio de sanidad. Indicadores clave del Sistema Nacional de Salud. Tasa de mortalidad ajustada por edad, por enfermedad cerebrovascular por 100.000 hab. [Internet]. 2022. [Citado el 24 de abril de 2023]. Disponible en: <https://inclasns.sanidad.gob.es/main.html>
5. Simal-Hernández P, Guiu-Guia JM, Hernández-Meléndez T, Aparicio-Azcárraga P. Logros y retos en la atención del ictus en España: desde la estrategia del sistema nacional de salud al plan de acción europeo 2018-2030. Rev. Esp. Salud Pública [Internet]. 2021 [citado el 11 de diciembre de 2022];(95):1-5. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272021000100197&lng=es
6. Sociedad Española de Neurología. Atlas del ictus Asturias. [Internet] 2019. [Citado el 22 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.sen.es/actividades/91-articulos/2617-el-atlas-del-ictus>
7. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. Lancet. 2016; 388:761-75. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30506-2.
8. Organización Panamericana de la Salud. Determinantes sociales de la salud. [Internet]. [Citado 3 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>
9. Khan SU, Acquah I, Javed Z, Valero-Elizondo J, Yahya T, Blankstein R, et al. Social Determinants of Health Among Non-Elderly Adults With Stroke in the United States. Mayo Clin Proc. 2022 Feb;97(2):238-249. doi: 10.1016/j.mayocp.2021.08.024.
10. Reshetnyak E, Ntamatungiro M, Pinheiro LC, Howard VJ, Carson AP, Martin KD, et al. Impact of Multiple Social Determinants of Health on Incident Stroke. Stroke. 2020; 51:2445-2453. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.028530

11. World Health Organization. A conceptual framework for action on the social determinants of health. [Internet] 2010. [Citado el 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44489>
12. De la Guardia Gutiérrez, M.A, Ruvalcaba Ledezma, J.C. La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. JONNPR. 2020; 5(1): 81-90. Doi: 10.19230/jonnpr.3215.
13. Powell-Wiley TM, Baumer Y, Baah FO, Baez AS, Farmer N, Mahlobo CT et al. yfSocial determinants of cardiovascular disease. Circ Res. 2022; 130:782–799. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.319811
14. Suárez Raibel, Buelvas Neudo. El inflammasoma: mecanismos de activación. Invest. clín [Internet]. 2015 [citado el 23 de enero de 2023]; 56(1): 074-099. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332015000100009&lng=es.
15. Buelvas-Jiménez N, Suárez-Useche R. Regulación del inflammasoma NLRP3: bioquímica y más allá de ella. Iatreia [Internet]. 2015 [citado el 23 de enero de 2023] 28(2): 170-178. doi: [10.17533/udea.iatreia.v28n2a07](https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v28n2a07)
16. Ayuntamiento de Oviedo. Sección de transparencia/Normativas e informes/Estadísticas de población. [Internet] Oviedo. 2022. [citado el 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://transparencia.oviedo.es/normativa-e-informes/poblacion>
17. Gobierno de España - Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables/Introducción. [Internet] Madrid. [Citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.mitma.gob.es/areas-de-actividad/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/observatorio-de-la-vulnerabilidad-urbana/analisis-urbanistico-de-barrios-vulnerables/introduccion>
18. COCEMFE Asturias. Copago Farmacéutico [Internet]. [Citado el 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.cocemfeasturias.es/informate/faq/area-social/copago-farmaceutico.html?hemeroteca=false&pag=1>
19. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores demográficos/población. Resultados por municipios, distritos y secciones censales. [Internet] 2020 [Citado el 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=30868>
20. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores de renta media y mediana. Resultados por municipios, distritos y secciones censales. [Internet] 2020 [Citado 15 de febrero de 2023] Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=30860>
21. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores demográficos/hogares unipersonales. Resultados por municipios, distritos y secciones censales. [Internet] 2020 [Citado el 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=30868>

22. Ayuntamiento de Oviedo. Conoce los centros sociales/directorio. [Internet] Oviedo. 2022. [Citado el 15 de febrero de 2023] Disponible en: <https://www.oviedo.es/centrossociales/directorio>
23. Ayuntamiento de Oviedo. Instalaciones deportivas. [Internet] Oviedo. 2022. [Citado el 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.oviedo.es/deportes/instalaciones>
24. Ayuntamiento de Oviedo. Conoce tus parques. [Internet] Oviedo. 2022.[Citado el 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.oviedo.es/parques/conocetusparques>
25. Principado de Asturias. Red Ambiental de Asturias. Calidad del aire. [Internet] 2021. [Citado el 15 de febrero de 2023] Disponible en: https://medioambiente.asturias.es/red-automatica-gestionada-por-el-principado-de-asturias?p_p_id=AirQualityMedioAmbiente_INSTANCE_oJdnVIKVyZbf&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&AirQualityMedioAmbiente_INSTANCE_oJdnVIKVyZbf_mvcRenderCommandName=formInformes
26. Ballester Díez F, Tenías JM, PérezHoyos S. Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud: una introducción. Rev. Esp. Salud Publica [Internet]. 1999 [citado el 26 de abril de 2023];73(2): 109-121. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271999000200002&lng=es.
27. Cai M, Zhang S, Lin X, Qian Z, McMillin SE, Yang Y, et al. Association of ambient particulate matter pollution of different sizes with in-hospital case fatality among stroke patients in China. Neurology [Internet]. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.0000000000200546>
28. Doulatram-Gamgaram V, Valdés S, Maldonado-Araque C, Lago-Sampedro A, Badía-Guillén R, García-Escobar E, et al. Association between long term exposure to particulate matter and incident hypertension in Spain. Sci Rep. 2021 Oct 5;11(1):19702. doi: 10.1038/s41598-021-99154-7.
29. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Efecto en salud y ecosistemas. Ozono. [Internet] Madrid. [Citado el 30/04/2023]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/ozono.aspx>
30. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Efecto en salud y ecosistemas. Dióxido de azufre. [Internet] Madrid [Citado el 30/04/2023]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/dioxido-azufre.aspx>

31. SADEI. Secciones censales. Oviedo. [Internet] 2022. [citado el 29 de abril de 2023].
Disponible en: https://www.sadei.es/sadei/mapas/secciones-censales_320_125_851_0_1_in.html

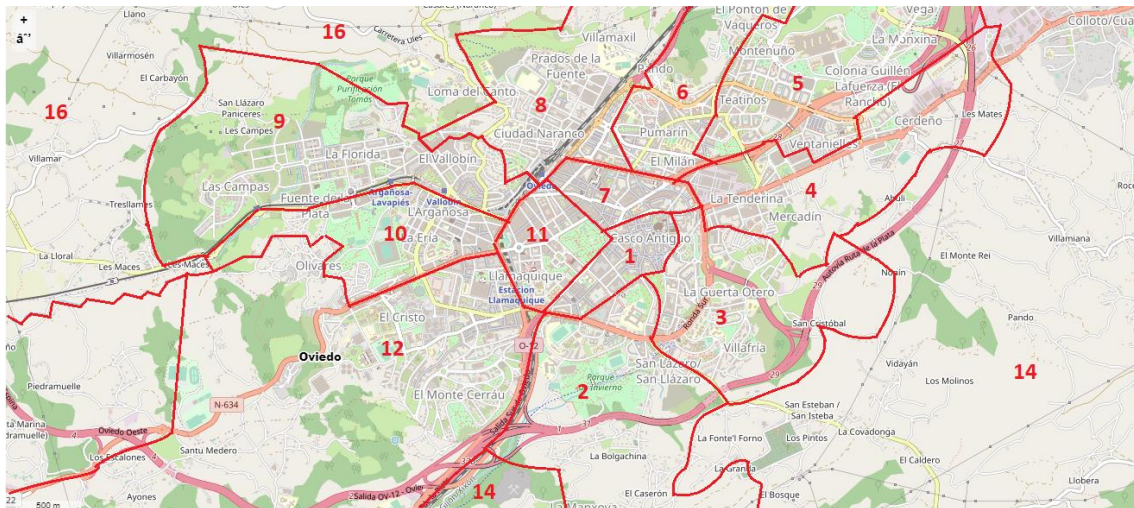
ANEXOS

Anexo 1 [\(Continuar leyendo\)](#)



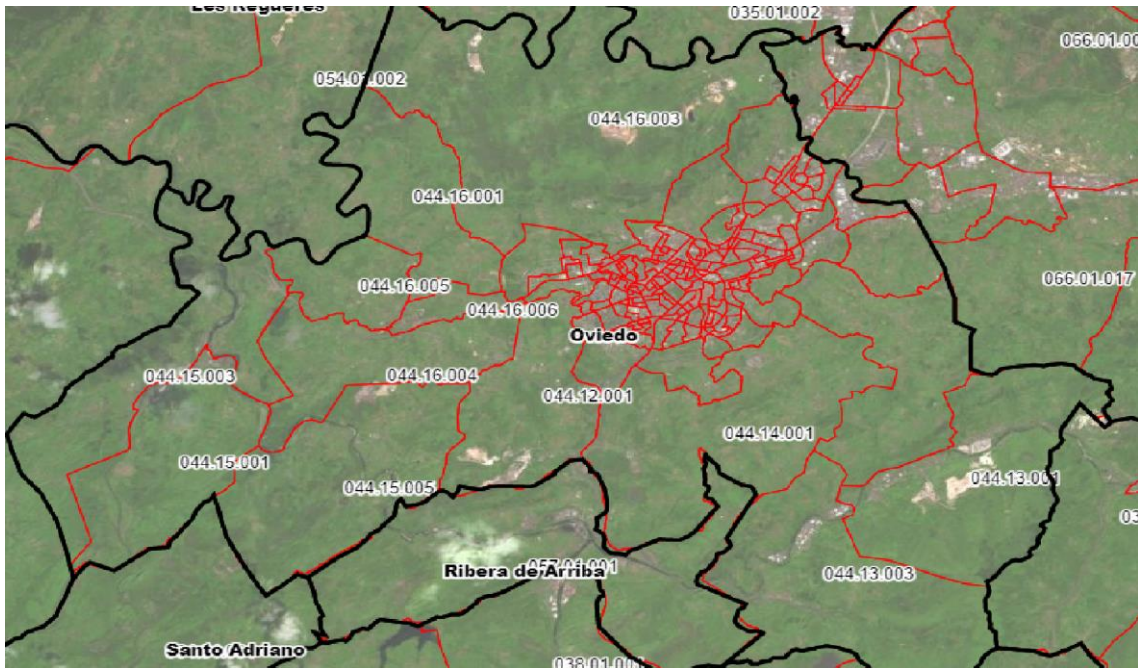
Mapa áreas censales de la ciudad de Oviedo. Fuente: Ayuntamiento de Oviedo

Anexo 2 [\(Continuar leyendo\)](#)



Mapa de las áreas censales de Oviedo. Fuente: elaboración propia a partir de SADEI ⁽³¹⁾

Anexo 3 [\(Continuar leyendo\)](#).



Mapa de las áreas censales del consejo de Oviedo. Fuente: SADEI (31)

Anexo 4 [\(Continuar leyendo\)](#)

TABLA DE ÁREAS CENSALES OVIEDO	
NÚMERO DE ÁREA CENSAL	ZONAS BARRIADA QUE COMPRENDE
ÁREA CENSAL 1	Casco histórico
ÁREA CENSAL 2	San Lázaro
ÁREA CENSAL 3	Otero - Fozaneldi
ÁREA CENSAL 4	La Tenderina
ÁREA CENSAL 5	Teatinos - HUCA
ÁREA CENSAL 6	La Corredoria - Pumarín
ÁREA CENSAL 7	Salesas
ÁREA CENSAL 8	Ciudad Naranco
ÁREA CENSAL 9	Las campas - La florida - Vallobín
ÁREA CENSAL 10	La Ería - La Argañosa
ÁREA CENSAL 11	Llamaquique - Santa Susana

ÁREA CENSAL 12	El Cristo - Montecerrao.
ÁREA CENSAL 13	Olloniego - Tudela Veguin
ÁREA CENSAL 14	La manjora
ÁREA CENSAL 15	Trubia - Las caldas
ÁREA CENSAL 16	San Claudio - Naranco (Monte)
ÁREA ALTA VULNERABILIDAD	Ventanielles

Tabla de barrios incluidos por área censal.

Anexo 5 ([Continuar leyendo](#))

Categorías del TSI.	
TSI 001	Asignado a aquellos exentos de pago. Entre ellos los afectados por el síndrome tóxico. Personas perceptoras de la renta activa de inserción. Parados que hayan perdido el derecho a la prestación por desempleo. Colectivo de personas con discapacidad mayor a 33%. Aquellos que perciban una pensión no contributiva por invalidez.
TSI 002	Pensionistas con rentas inferiores a los 100.000 euros.
TSI 003	Activos con rentas inferiores a 18.000 euros y sus beneficiarios.
TSI 004	Activos con rentas comprendidas entre los 18.000 euros y 100.000 euros y sus beneficiarios.
TSI 005	Activos y pensionistas con rentas superiores a 100.000 euros y sus beneficiarios.
TSI 006	Usuarios del ISFAS (Instituto Social de las Fuerzas Armadas), MUFACE (Mutua General de Funcionarios Civiles del Estado) y MUGEJU (Mutua General de Justicia).

Tabla descriptiva de los códigos TSI.

Anexo 6 ([Continuar leyendo](#))

ESTACIÓN DE CONTROL	ÁREA CENSAL
Parque purificación Tomás	Área censal 9
Palacio de los deportes	Área censal 4 y 5
Plaza de Toros	Área censal 10
Trubia Piscinas	Área censal 15

Estaciones de control analizadas y sus áreas censales correspondientes

Anexo 7 ([Continuar leyendo](#))

RENTA BÁSICA	+1	Renta menor de 18.000 euros anuales
CONTAMINACIÓN	+1	Mayor nivel de contaminación PM ₁₀ por área censal.
		Niveles SO ₂ mayores de 20 µg/m ³
		Niveles O ₃ mayores de 100 µg/m ³
CENTROS SOCIALES	+1	Menor cantidad de centros sociales por área censal
PARQUES	+1	Menor cantidad de parques por área censal
HOGARES UNIFAMILIARES	+1	Mayor porcentaje de hogares unifamiliares por área censal
INSTALACIONES DEPORTIVAS	+1	Menor cantidad de instalaciones deportivas por área censal

SCORE sobre los diferentes SoDH.

Anexo 8 [\(Continuar leyendo\)](#)

Oviedo, 13 de marzo de 2023

El Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias, ha revisado el Proyecto de Investigación (Trabajo Fin de Grado) T.F.G. nº 2023.107, titulado "**Importancia del código postal en la incidencia del ictus en el área IV de Asturias**". Investigadores Principales (Tutores), Dra. LORENA BENAVENTE FERNÁNDEZ y Dr. SERGIO CALLEJA PUERTA, Hospital Universitario Central de Asturias. Alumnos, María Álvarez García y Rodrigo Blanco Domínguez (Departamento de Medicina. UNIOVI)

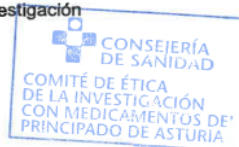
El Comité ha tomado el acuerdo de considerar que el citado proyecto reúne las condiciones éticas necesarias para poder realizarse y en consecuencia emite su autorización.

Se acepta la exención del Consentimiento Informado (base de datos anonimizada).

Le recuerdo que deberá guardarse la máxima confidencialidad de los datos utilizados en este proyecto.

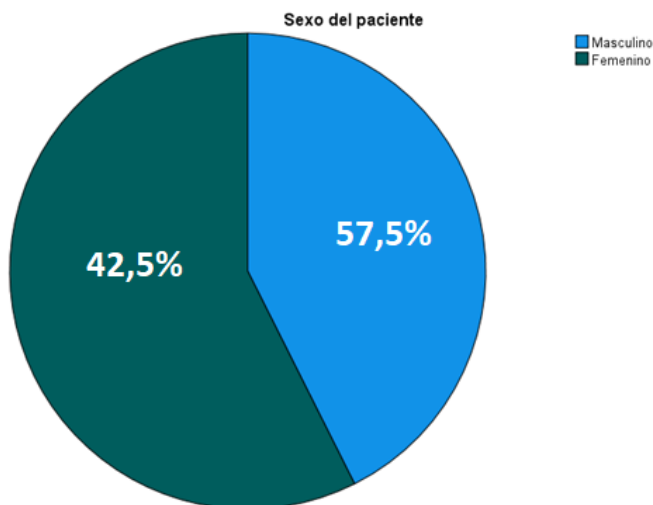


Fdo: PABLO ISIDRO MARRON
Secretario del Comité de Ética de la Investigación
del Principado de Asturias



Aprobación del comité de ética.

Anexo 9 [\(Continuar leyendo\)](#).



Anexo 10 [\(Continuar leyendo\)](#)

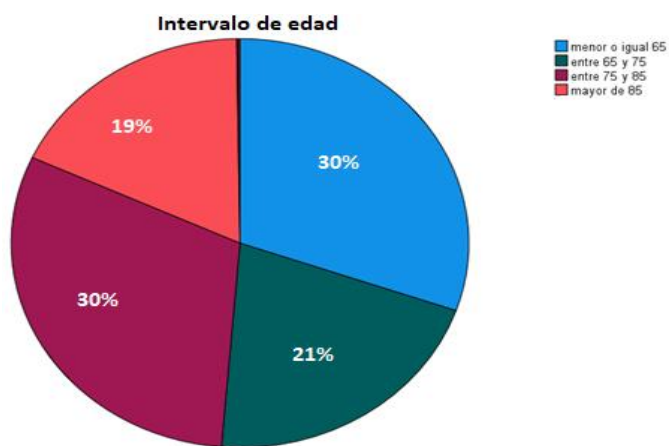


Diagrama sectorial del intervalo de edad de la muestra.

Anexo 11 [\(Continuar leyendo\)](#)

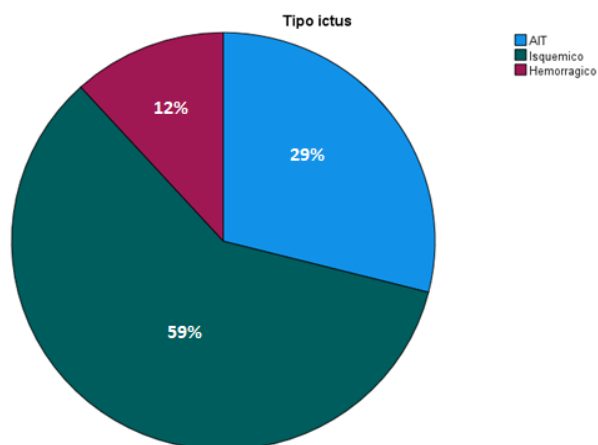


Diagrama sectorial distribución de los diferentes tipos de ictus de la muestra.

Anexo 12 [\(Continuar leyendo\)](#)

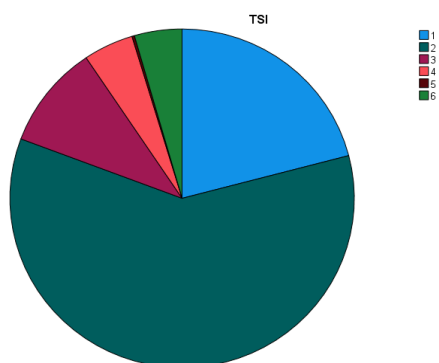


Diagrama sectorial distribución del TSI dentro de la muestra

Anexo 13 [\(Continuar leyendo\)](#)

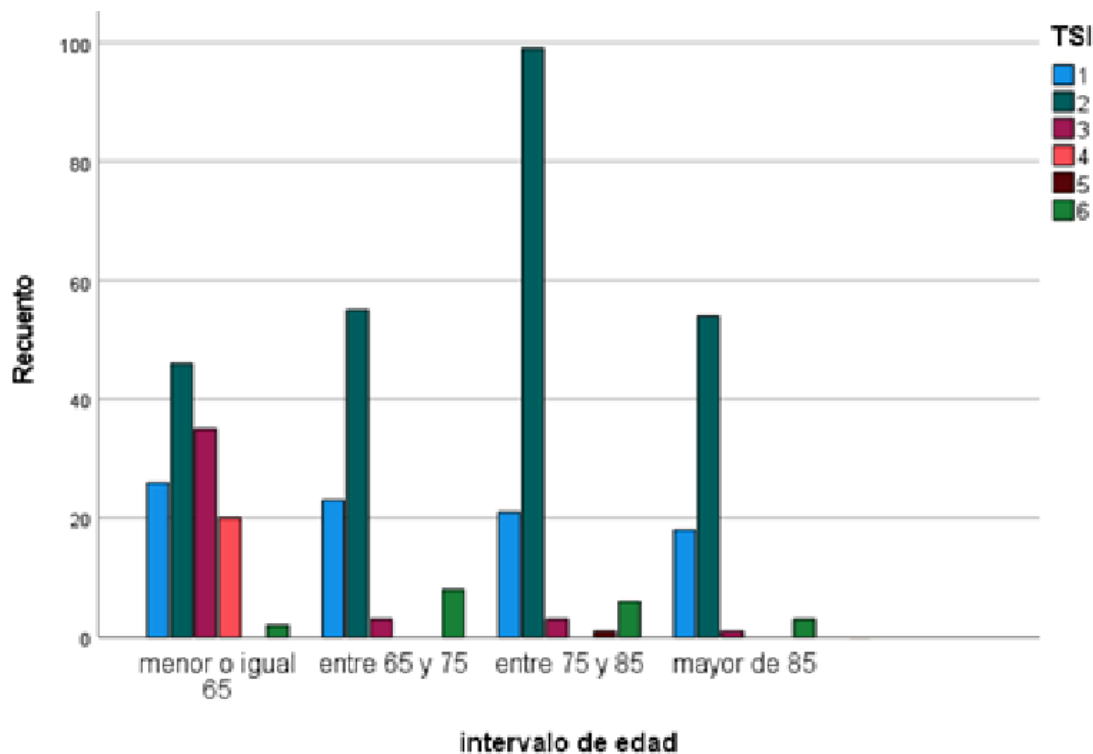


Gráfico de barras distribución de TSI por intervalo de edad.

ANEXO 14 [\(Continuar leyendo\)](#)

ÁREA CENSAL	EDAD	SEXO (%)		TSI (En porcentaje)						ICTUS		
		H	M	1	2	3	4	5	6	AIT	ISQUE	HEMO
1	78,35 ±10,957	47,8	52,2	4,3	82,6	4,3	4,3	4,3	0,0	34,8 %	52,2 %	13,0 %
2	71,90 ±15,555	55,2	44,8	13,8	65,5	17,2	3,4	0,0	0,0	27,6 %	44,8 %	27,6 %
3	73,30 ±13,655	51,9	48,1	29,6	63,0	3,7	3,7	0,0	0,0	22,2 %	63,0 %	14,8 %
4	71,71 ±11,167	51,0	49,0	23,5	62,7	9,8	0,0	0,0	3,9	19,6 %	72,5 %	7,8 %
5	69,19 ±14,291	38,5	61,5	23,1	50,0	19,2	7,7	0,0	0,0	19,2 %	73,1 %	7,7 %
6	68,78 ±12,397	26,1	73,9	17,4	63,0	10,9	6,5	0,0	2,2	39,1 %	50,0 %	10,9 %

7	79,81 ±10,6 34	40, 7	59,3	25, 9	59, 3	3,7	7,4	0, 0	3,7	29,6 %	66,7 %	3,7 %
8	73,57 ±12,8 52	37, 5	62,5	12, 5	62, 5	7,5	10, 0	0, 0	7,5	35,0 %	60,0 %	5,0 %
9	72,38 ±11,2 15	38, 5	61,5	23, 1	56, 4	7,7	7,7	0, 0	5,1	30,8 %	56,4 %	12,8 %
10	75,00 ±10,7 44	53, 8	46,2	23, 1	46, 2	19, 2	3,8	0, 0	7,7	23,1 %	57,7 %	19,2 %
11	76,92 ±9,26 9	42, 3	57,7	26, 9	50, 0	3,8	0,0	0, 0	19, 2	30,8 %	61,5 %	7,7 %
12	73,24 ±13,7 08	43, 5	56,5	19, 6	58, 7	13, 0	2,2	0, 0	6,5	21,7 %	60,9 %	17,4 %
13	59,67 ±25,5 41	33, 3	66,7	66, 7	33, 3	0,0	0,0	0, 0	0,0	66,7 %	33,3 %	0,0 %
14	76,73 ±13,5 65	27, 3	72,7	27, 3	63, 6	0,0	9,1	0, 0	0,0	45,5 %	45,5 %	9,1 %
15	69,50 ±19,0 92	50, 0	50,	0,0 %	50, 0	50, 0	0,0	0, 0	0,0	100,0 %	0,0 %	0,0 %
16	68,00 ±15,5 88	33, 3	66,7 %	66, 7	33, 3	0,0	0,0	0, 0	0,0	33,3 %	66,7 %	0,0 %

Diferentes variables recogidas por área censal.

Anexo 15 [\(Continuar leyendo\)](#)

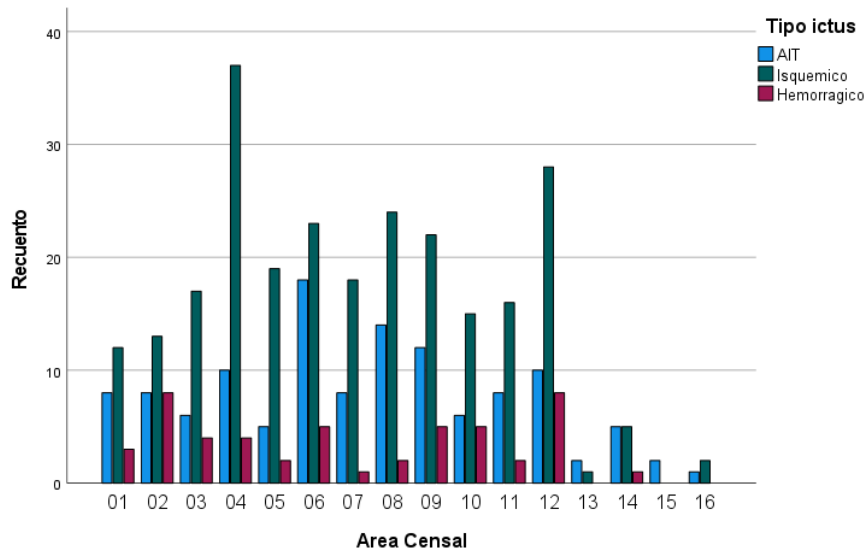


Gráfico de barras sobre la distribución de cada tipo de ictus por área censal

Anexo 16 [\(Continuar leyendo\)](#)

ÁREA CENSAL	PORCENTAJE TRATAMIENTO	ICTUS TRATADOS	ICTUS TOTALES
1	0,166667	2	12
2	0,230769	3	13
3	0,235294	4	17
4	0,189189	7	37
5	0,315789	6	19
6	0,217391	5	23
7	0,333333	6	18
8	0,291667	7	24

9	0,181818	4	22
10	0,133333	2	15
11	0,062500	1	16
12	0,214286	6	28
13	0,000000	0	1
14	0,600000	3	5
15	0,000000	0	0
16	1,000000	2	2
Área Vulnerable	0,111111	1	9

Tabla descriptiva por áreas censales del porcentaje y número de tratamiento de los ictus isquémicos.

Anexo 17 [\(Continuar leyendo\)](#)

ÁREA CENSAL	POBLACIÓN	RENTA	% UNIPERSONAL	PARKES	DEPORTIVAS	CENTRO SOCIAL	CONTAMINACIÓN		
							SO	O3	PM
1	7469	19125,00	41,00	1	2	1			
2	9920	18423,00	32,60	3	1	2			
3	16217	14250,00	32,00	2	4	3			
4	18895	11939,00	30,80	1	1	4	7,00	35,00	23,0000
5	17329	12454,00	33,70	2	2	5	7,00	35,00	23,0000

6	36923	11989,0 0	30,30	2	3	3			
7	10237	17278,0 0	41,20	1	2	0			
8	19408	14808,0 0	33,50	2	0	3			
9	20927	14047,0 0	30,60	3	2	2	4,75	66,7 5	17,8333 3
10	18976	14843,0 0	35,00	2	2	3	6,00	55,0 0	22,0000 0
11	8549	22511,0 0	35,00	1	0	1			
12	19366	17384,0 0	31,40	2	0	4			
13	2392	11797,0 0	38,90	0	1	7			
14	3110	14833,0 0	29,70	0	0	2			
15	3416	12577,0 0	38,40	2	1	10	11,0 0	34,0 0	20,0000 0
16	4595	14463,0 0	28,90	0	1	6			

Tabla descriptiva de la distribución de las diferentes variables por área censal

Anexo 18 [\(Continuar leyendo\)](#)

Área Censal	% de población por edad				Número de ictus por edad			
	<65	65-75	75-85	>85	<65	65-75	75-85	>85
1	67,26	14,98	10,70	7,06	4	2	11	6
2	66,75	16,75	10,95	5,54	13	1	10	5

3	75,70	12,73	7,49	4,08	7	8	6	6
4	75,38	13,11	7,30	4,21	16	13	17	5
5	77,83	12,40	6,15	3,61	12	5	6	3
6	82,30	10,02	5,09	2,59	20	11	10	5
7	67,31	15,86	10,32	6,51	4	5	9	9
8	73,07	14,81	7,70	4,41	12	9	12	7
9	79,67	11,30	5,97	3,06	12	10	12	5
10	73,64	13,56	8,10	4,64	5	9	6	6
11	65,14	13,74	11,58	9,53	4	5	12	5
12	73,52	13,13	8,43	4,93	13	11	12	10
13	69,77	16,05	8,07	6,10	2	0	0	1
14	75,18	13,40	7,14	4,28	2	0	6	2
15	72,63	13,40	7,96	6,00	1	0	1	0
16	72,47	13,56	8,68	5,28	2	0	0	1
17	74,52				6	4	2	0

Tabla descriptiva del porcentaje de población por edad, así como el número de ictus por intervalo de edad.

Anexo 19 ([Continuar leyendo](#))

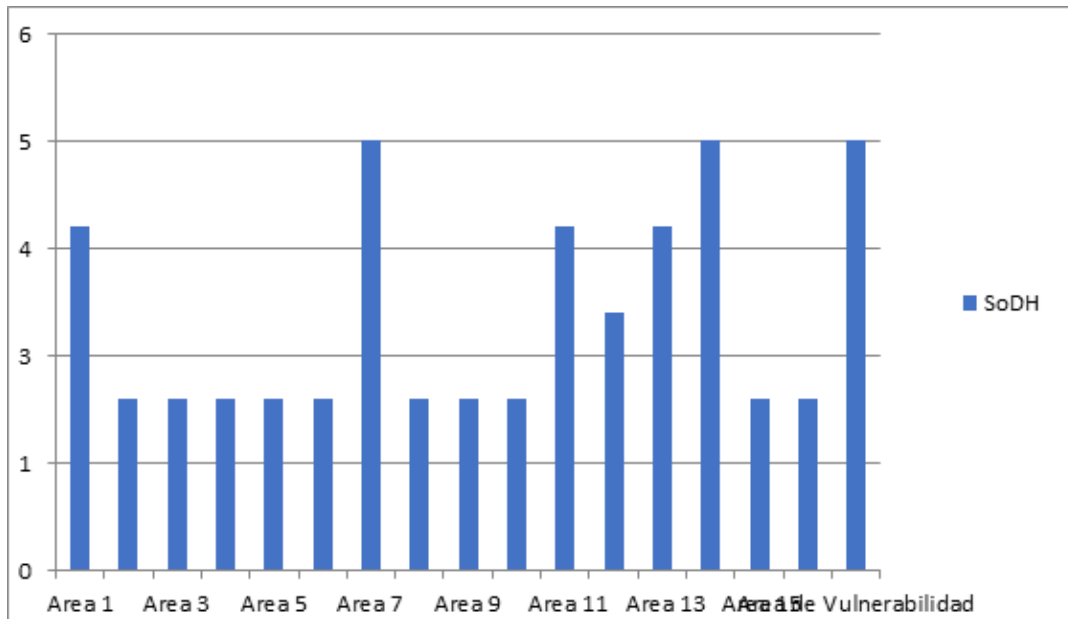


Gráfico de barras sobre la distribución de SoDH por área censal.

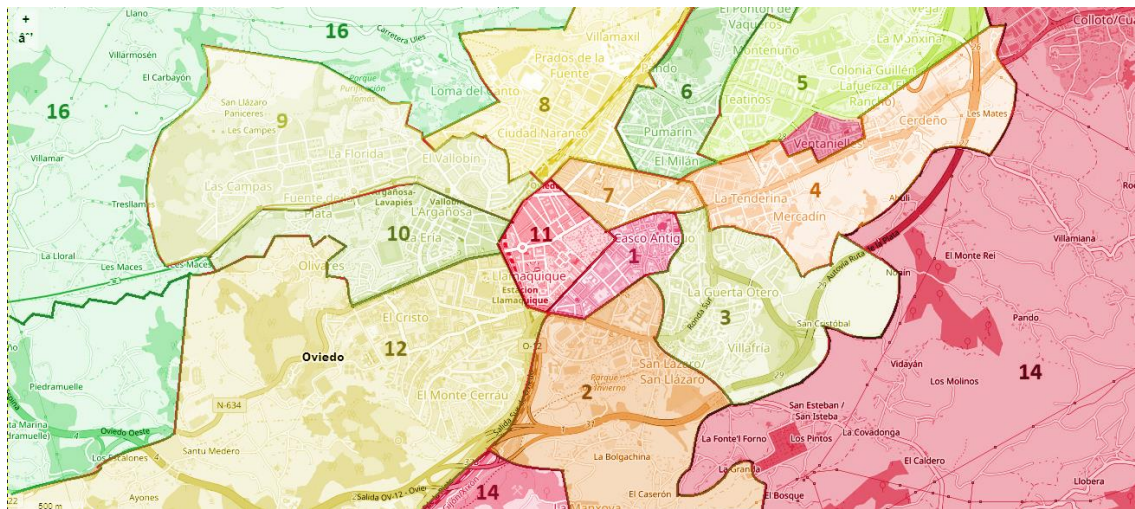
Anexo 20 ([Continuar leyendo](#))

ÁREA CENSAL	INCIDENCIA (Ictus/Habitante al año)					
	GLOBAL	AIT	ISQUÉMICO	HEMORRÁGICO	MENORES 65	MAYORES 65
1	0,0030794	0,0010711	0,0016066	0,0004017	,0007962	,0077698
2	0,0029234	0,0008065	0,0013105	0,0008065	,0019633	,0048508
3	0,0016649	0,0003700	0,0010483	0,0002467	,0005702	,0050752
4	0,0026991	0,0005292	0,0019582	0,0002117	,0011234	,0075237
5	0,0015004	0,0002885	0,0010964	0,0001154	,0008897	,0036441
6	0,0012458	0,0004875	0,0006229	0,0001354	,0006582	,0039784
7	0,0026375	0,0007815	0,0017583	0,0000977	,0005805	,0068729
8	0,0020610	0,0007214	0,0012366	0,0001031	,0008462	,0053572
9	0,0018636	0,0005734	0,0010513	0,0002389	,0007197	,0063463
10	0,0013702	0,0003162	0,0007905	0,0002635	,0003578	,0041983
11	0,0030413	0,0009358	0,0018716	0,0002339	,0007183	,0073821

12	0,0023753	0,0005164	0,0014458	0,0004131	,0009131	,0064351
13	0,0012542	0,0008361	0,0004181	0,0000000	,0011984	,0013829
14	0,0035370	0,0016077	0,0016077	0,0003215	,0008554	,0103640
15	0,0005855	0,0005855	0,0000000	0,0000000	,0004031	,0010696
16	0,0006529	0,0002176	0,0004353	0,0000000	,0006006	,0007905
Área Vuln.	,0034072	,0005679	,0025554	,0002839	,0022861	,0066859

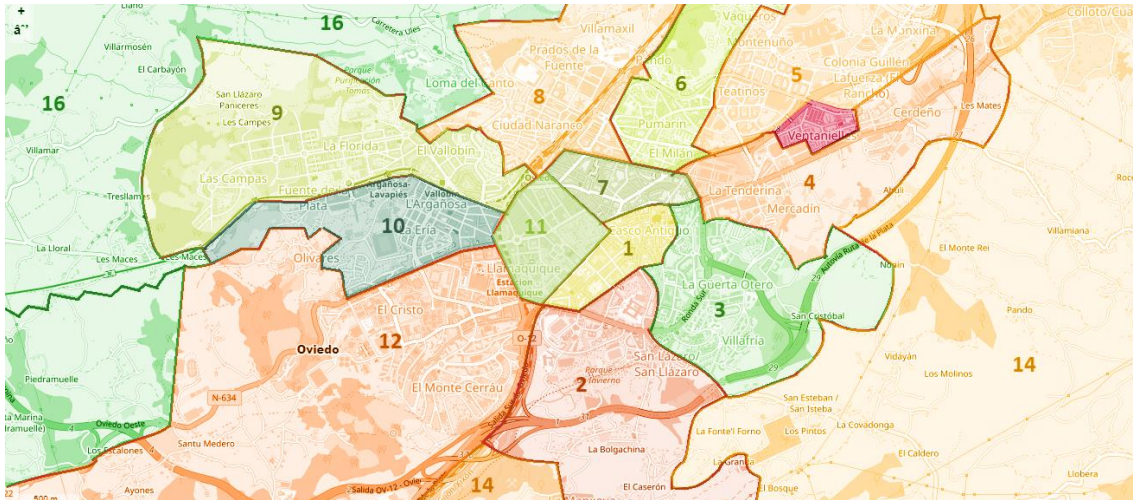
Tabla de incidencias por área censal

Anexo 21 [\(Continuar leyendo\)](#)



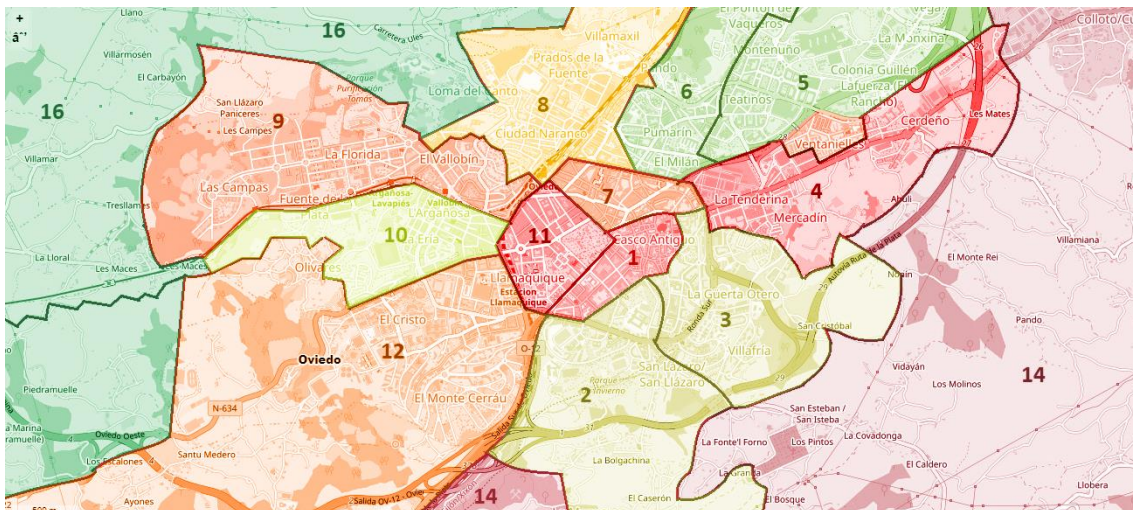
Mapa de incidencia de ictus global, en función de las áreas censales. Viene expresada en gradiente de colores desde el verde oscuro con una menor incidencia, pasando por el verde claro, amarillo, naranja y finalmente rojo como aquellas zonas con una mayor incidencia global. Resaltar que faltan el área 15 y 13 por representar en función de su lejanía.

Anexo 22 [\(Continuar leyendo\)](#)



Mapa de incidencia de ictus en menores de 65 años, en función de las áreas censales. Viene expresada en gradiente de colores desde el verde oscuro con una menor incidencia, pasando por el verde claro, amarillo, naranja y finalmente rojo como aquellas zonas con una mayor incidencia. Resaltar que faltan el área 15 y 13 por representar en función de su lejanía.

Anexo 23 [\(Continuar leyendo\)](#)



Mapa de incidencia de ictus en mayores de 65 años, en función de las áreas censales. Viene expresada en gradiente de colores desde el verde oscuro con una menor incidencia, pasando por el verde claro, amarillo, naranja y finalmente rojo como aquellas zonas con una mayor incidencia. Resaltar que faltan el área 15 y 13 por representar en función de su lejanía.

Anexo 24 [\(Continuar leyendo\)](#)

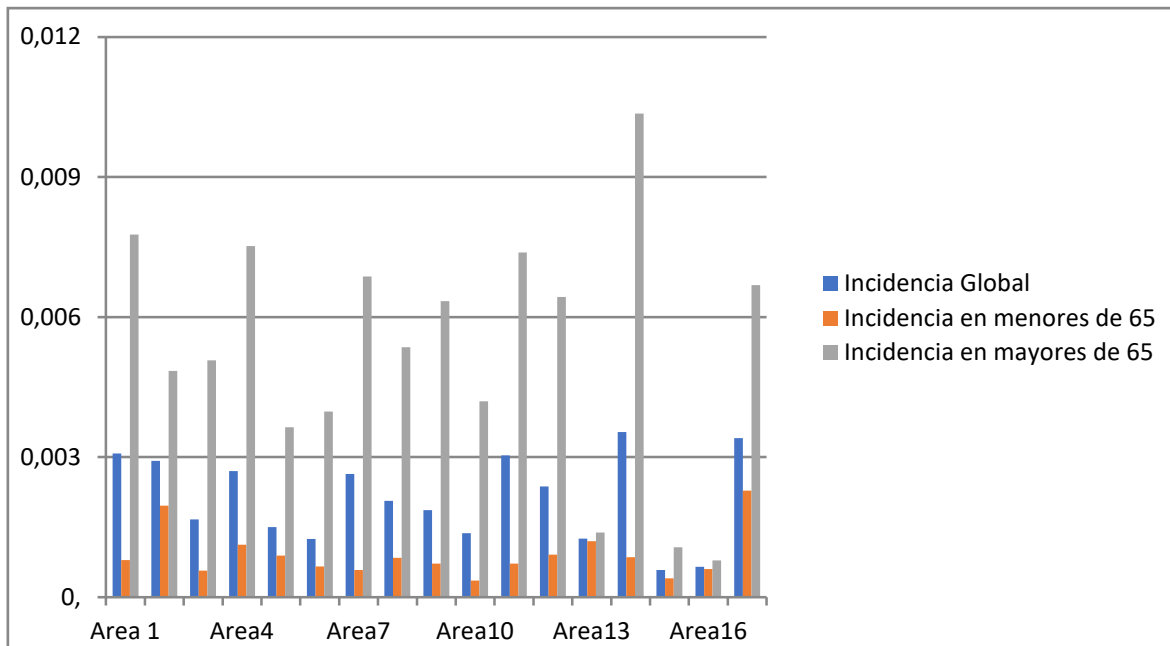


Gráfico de incidencias por área censal de ictus por población global, menores de 65 y mayores de 65 años.

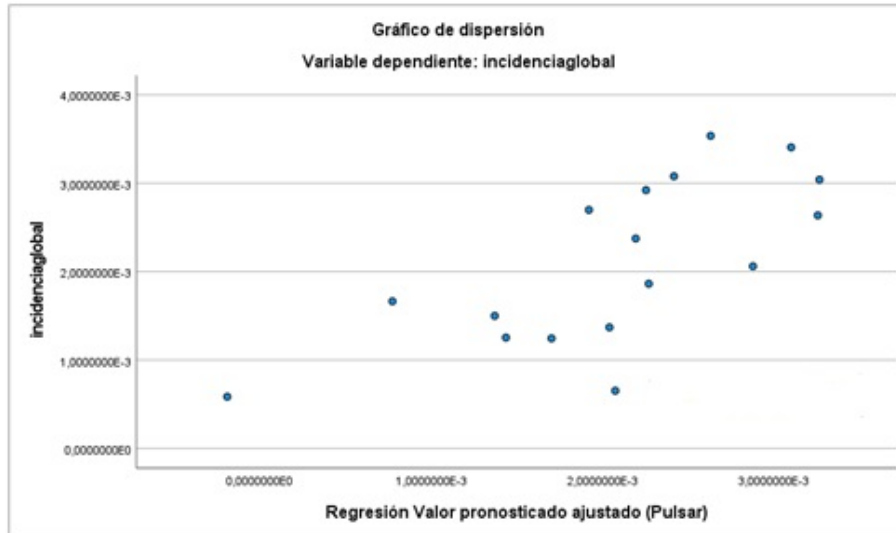
Anexo 25 [\(Continuar leyendo\)](#)

ÁREAS CENSALES	INCIDENCIA EN						
	MUJERES	HOMBRES	65-75 años	75/85 años	>85	<75	>75
1	0,00283 11	0,00340 60	0,00178 75	0,00750 77	0,01137 85	0,00097 68	0,01281 57
2	0,00225 18	0,00348 51	0,00060 18	0,00460 30	0,00909 81	0,00169 02	0,00916 98
3	0,00149 92	0,00185 53	0,00387 52	0,00493 97	0,00906 82	0,00104 60	0,00639 55
4	0,00247 86	0,00295 16	0,00524 80	0,00362 49	0,00628 55	0,00173 44	0,01011 58
5	0,00174 37	0,00122 62	0,00232 69	0,00281 50	0,00479 56	0,00108 72	0,00532 13

6	0,00174 30	0,00068 90	0,00297 32	0,00266 05	0,00522 85	0,00090 94	0,00528 97
7	0,00275 51	0,00248 33	0,00307 96	0,00851 90	0,01350 48	0,00105 71	0,01044 76
8	0,00238 98	0,00167 65	0,00313 12	0,00468 41	0,00817 86	0,00123 13	0,00808 40
9	0,00214 24	0,00152 67	0,00422 88	0,00400 21	0,00780 80	0,00115 56	0,00899 61
10	0,00115 65	0,00162 79	0,00349 77	0,00390 36	0,00681 44	0,00084 61	0,00496 37
11	0,00316 26	0,00289 02	0,00425 67	0,00505 06	0,00613 71	0,00133 46	0,00941 99
12	0,00304 57	0,00224 90	0,00432 60	0,00612 54	0,01047 40	0,00143 02	0,00850 31
13	0,00163 95	0,00085 32	0,00000 00	0,00518 04	0,00685 34	0,00097 43	0,00295 03
14	0,00504 68	0,00195 94	0,00000 00	0,00900 68	0,01502 54	0,00072 60	0,02252 49
15	0,00056 66	0,00060 57	0,00000 00	0,00000 00	0,00000 00	0,00034 03	0,00209 70
16	0,00084 07	0,00045 12	0,00000 00	0,00250 72	0,00412 17	0,00050 59	0,00155 89

Tabla de incidencias por área censal según la distribución demográfica

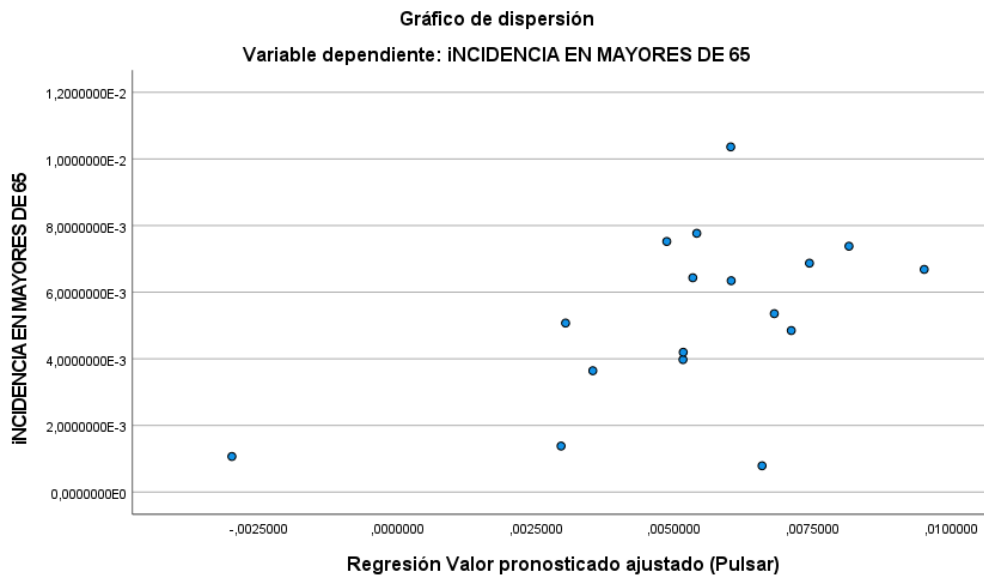
Anexo 26 ([Continuar leyendo](#))



Gráfica de puntos en la que se ve como la incidencia global en el eje de ordenadas aumenta de forma relativamente lineal al aumento del valor del modelo en el eje de abscisas (El cual se entiende como una que tiene en cuenta la influencia de todos los SoDH analizados.)

Anexo 27 ([Continuar leyendo](#))

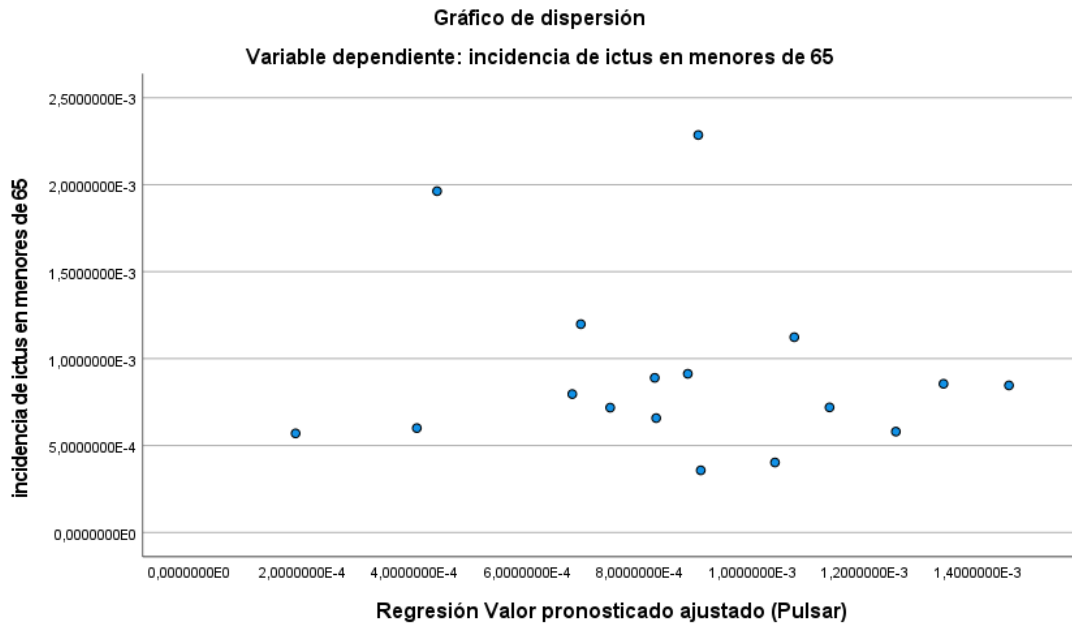
Gráficos



Gráfica de puntos en la que se ve como la incidencia en mayores de 65 en el eje de ordenadas aumenta de forma relativamente lineal al aumento del valor del modelo en el eje de abscisas (El cual se entiende como una ecuación que tiene en cuenta la influencia de todos los SoDH analizados.)

Anexo 28 ([Continuar leyendo](#))

Gráficos



Gráfica de puntos en la que se ve como la incidencia en menores de 65 en el eje de ordenadas NO aumenta de forma relativamente lineal al aumento del valor del modelo en el eje de abscisas (El cual se entiende como una que tiene en cuenta la influencia de todos los SoDH analizados.)

Anexo 29 ([Continuar leyendo](#))

- Modelo de Regresión lineal múltiple con respecto a la incidencia global.

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	,883 ^a	,780	,680	,0005293118	,780	7,787	5	11	,002

a. Predictores: (Constante), Parques, Centro sociales + Piscinas, %Hogares unipersonales, Instalaciones deportivas, RENTA MEDIA DE CADA AREA

b. Variable dependiente: incidenciaglobal

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados			95,0% intervalo de confianza para B	
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.	Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	,003	,001		2,338	,039	,000	,006
	RENTA MEDIA DE CADA AREA	-2,591E-8	,000	-,093	-,535	,603	,000	,000
	Centro sociales + Piscinas	,000	,000	-,834	-5,185	,000	,000	,000
	%Hogares unipersonales	2,409E-5	,000	,104	,702	,497	,000	,000
	Instalaciones deportivas	,000	,000	-,431	-2,626	,024	-,001	,000
	Parques	-4,775E-5	,000	-,051	-,312	,761	,000	,000

a. Variable dependiente: incidenciaglobal

- Modelo de Regresión lineal múltiple con respecto a la Incidencia en mayores de 65.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,827 ^a	,693	,539	,0017582675	,683	4,743	5	11	,015

a. Predictores: (Constante), Parques, Centro sociales + Piscinas, %Hogares unipersonales, Instalaciones deportivas, RENTA MEDIA DE CADA AREA

b. Variable dependiente: INCIDENCIA EN MAYORES DE 65

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados			95,0% intervalo de confianza para B	
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.	Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	,012	,005		2,528	,028	,002	,022
	RENTA MEDIA DE CADA AREA	-4,071E-8	,000	-,053	-,253	,805	,000	,000
	Centro sociales + Piscinas	-,001	,000	-,827	-4,284	,001	-,001	,000
	%Hogares unipersonales	-5,880E-5	,000	-,092	-,516	,616	,000	,000
	Instalaciones deportivas	-,001	,000	-,272	-1,383	,194	-,002	,000
	Parques	-8,768E-5	,001	-,034	-,172	,866	-,001	,001

a. Variable dependiente: INCIDENCIA EN MAYORES DE 65

- Modelo de Regresión lineal múltiple con respecto a la incidencia en menores de 65.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,650 ^a	,422	,159	,0004681421	,422	1,606	5	11	,238

a. Predictores: (Constante), Parques, Centro sociales + Piscinas, %Hogares unipersonales, Instalaciones deportivas, RENTA MEDIA DE CADA AREA

b. Variable dependiente: incidencia de iclus en menores de 65.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		95,0% intervalo de confianza para B		
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.	Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	,002	,001		1,697	,118	-,001	,005
	RENTA MEDIA DE CADA AREA	-9,534E-8	,000	-,625	-2,225	,048	,000	,000
	Centro sociales + Piscinas	,000	,000	-,537	-2,060	,064	,000	,000
	%Hogares unipersonales	2,332E-5	,000	,185	,768	,458	,000	,000
	Instalaciones deportivas	,000	,000	-,515	-1,937	,079	-,001	,000
	Parques	7,851E-5	,000	,154	,579	,574	,000	,000

a. Variable dependiente: incidencia de ictus en menores de 65