

Grado en Biología

Memoria del Trabajo de Fin de Grado

Análisis de las características de los pacientes de COVID-19 en los hospitales públicos de Galicia.

Análise das características dos pacientes de COVID-19 nos hospitais públicos de Galicia.

Analysis of clinical characteristics in patients with COVID-19 in public hospitals in Galicia.

Álvaro Mourenza Roncal
Julio, 2022

*Director(es) Académico(s): Ana López Cheda.
Codirector: María Amalia Jácome Pumar.*

Ana López Cheda, Investigadora distinguida (Programa Beatriz Galindo) y **María Amalia Jácome Pumar**, Profesora Titular de la Facultad de Ciencias de la Universidad de A Coruña.

Informan:

Que la Memoria del Trabajo de Fin de Grado titulada “Análisis de las características de los pacientes de COVID-19 en los hospitales públicos de Galicia” y presentada por Álvaro Mourenza Roncal ha sido realizada bajo nuestra dirección.

Considerándola finalizada, autorizamos su presentación y defensa.

A Coruña a 21 de julio de 2022.

Fdo.:

**LOPEZ
CHEDA ANA**
- 32697377W

Firmado digitalmente por
LOPEZ CHEDA ANA
- 32697377W
Fecha: 2022.07.22
00:13:23 +02'00'

Firma

Vº Bº Directora del Trabajo
Dra. Dña. Ana López Cheda

**JACOME
PUMAR MARIA
AMALIA -
44449188D**

Firmado digitalmente
por JACOME PUMAR
MARIA AMALIA -
44449188D
Fecha: 2022.07.22
00:15:23 +02'00'

Firma:

Vº Bº Directora del Trabajo
Dra. Dña. Mª Amalia Jácome Pumar

ÍNDICE

Resumen/Resumo/Abstracst.....	1
Palabras clave/Keywords	1
1. Introducción.....	4
2. Objetivos	5
3. Material y métodos	6
4. Resultados	7
4.1. Ingreso en hospital.....	7
4.2. Tiempo desde positivo por COVID-19 hasta ingreso en hospital.....	10
4.3. Estado hospitalario	11
5. Discusión.....	15
6. Conclusiones.....	18
7. Conclusións.....	18
8. Conclusions.....	19
9. Bibliografía	20

Resumen

A lo largo de este trabajo se analizan diferentes características de pacientes gallegos infectados por COVID-19. En concreto, se estudia la relación de la edad, el sexo y el área sanitaria con el ingreso hospitalario, el tiempo desde positivo a ingreso, y el estado hospitalario (si el paciente ingresó en planta, UCI, fue dado de alta o falleció).

Para realizar este estudio, se ha usado una base de datos proporcionada por el Servizo Galego de Saúde (SERGAS) que incluye pacientes con COVID-19 registrados en Galicia durante los primeros meses de pandemia.

Se observó que el número de hombres que ingresaban, padecían síntomas más graves y fallecían por COVID-19 era mayor que el número de mujeres. Otro aspecto a destacar es que los pacientes de avanzada edad padecían efectos más graves causados por COVID-19 que provocan que el número de hospitalizaciones, ingresos en UCI y defunciones sea superior que en otros grupos de edad. Además, se pudo establecer una relación entre el área sanitaria y el número de pacientes dados de alta y fallecidos por COVID-19. Así mismo se comprobó que había pequeñas diferencias en el tiempo desde positivo a ingreso en función del sexo y el área sanitaria. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en función de la edad.

Palabras clave

Área sanitaria, COVID-19, ingreso hospitalario, SERGAS, tiempo hasta ingreso.

Resumo

Ao longo deste traballo analízanse diferentes características de pacientes galegos infectados por COVID-19. En concreto, estúdase a relación da idade, o sexo e a área sanitaria, co ingreso hospitalario, o tempo desde positivo a ingreso, e o estado hospitalario (se o paciente ingresou en planta, UCI, foi dado de alta ou faleceu).

Para realizar este estudo, considerouse unha base de datos proporcionada polo Servizo Galego de Saúde (SERGAS), de pacientes COVID-19 rexistrados en Galicia durante os primeiros meses de pandemia.

Observouse que o número de homes que ingresaban, padecían síntomas máis graves e falecían por COVID-19 era maior que o número de mulleres. Outro aspecto para destacar é que os pacientes de avanzada idade padecían efectos máis graves causados por COVID-19 que provocan que o número de hospitalizacións, ingresos en UCI e defuncións sexa superior que noutros grupos de idade. Ademais, púidose establecer unha relación entre a área sanitaria e o número de pacientes dados de alta e falecidos por COVID-19. Así mesmo comprobouse que había pequenas diferenzas no tempo desde positivo a ingreso en función do sexo e a área sanitaria. Con todo, non se observaron diferenzas significativas en función da idade.

Palabras clave

Área sanitaria, COVID-19, ingreso hospitalario, SERGAS, tempo ata ingreso.

Abstract

Throughout this study, different characteristics of Galician patients infected with COVID-19 are analyzed. In particular, the relationship between age, sex and health area, with hospital admission, time since the patient has tested positive to admission, and hospital status (whether the patient was admitted to ward, ICU, discharged or died) is studied.

To carry out this research, a database was considered, provided by the Servizo Galego de Saúde (SERGAS), of COVID-19 patients registered in Galicia during the first months of the pandemic.

It is important to mention that the number of men admitted, that had more severe symptoms, and died from COVID-19 was higher than the number of women. Another point to highlight is that older patients had more severe effects caused by COVID-19, which cause the number of hospitalizations, ICU admissions, and deaths to be higher than in other age groups. In addition, it was possible to establish a relationship between the health area and the number of discharged and deceased COVID-19 patients. In fact, it was found that there were small differences in time from positive to admission according to sex and health area. However, no significant differences were observed according to age.

Keywords

COVID-19, health area, hospital admission, SERGAS, time until hospitalization.

1. Introducción

A finales de 2019 en Wuhan, China, se observaron unos extraños casos de neumonía, cuya causa era desconocida. En enero de 2020, se determinó que esta enfermedad era causada por un virus perteneciente a la familia Coronaviridae, que recibió el nombre de SARS-CoV-2 (por su similitud genética con el SARS-CoV de 2002) y a la enfermedad que causaba dicho patógeno se le denominó COVID-19 (Atzrodt et al., 2020). Esta enfermedad se fue propagando exponencialmente por el territorio de China y por el resto de países, lo que obligó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar el estado de pandemia el 11 de marzo de 2020 (World Health Organization, 2022).

El origen del SARS-CoV-2 es zoonótico, es decir, se transmitió de un huésped animal a uno humano (Wong et al., 2020). En cuanto a la morfología y genética del virus, su genoma está formado por una sola cadena de ARN, de 3000 nucleótidos de longitud aproximadamente, perteneciendo dentro de la clasificación de Baltimore al Grupo IV (virus ARN monocatenario positivo). Este genoma está envuelto por una capa glucoproteica con forma de puntas, que al ser observadas al microscopio electrónico, tienen forma de una corona, motivo por el cual se le denominó Coronavirus. Así mismo, también presenta cuatro proteínas estructurales características de los coronavirus que se designan con las letras S (homotrímero de glicoproteína cuyo ensanchamiento distal de sus pliegues forma las puntas de la superficie), HE (pequeña proteína de la envoltura), M (proteína de la matriz que une la envoltura con el núcleo vírico) y N (fosfoproteína de la nucleocápside) (ver Figura 1) (Brant et al., 2021).

Por otra parte, se observó que la capacidad de contagio del SARS-CoV-2 es muy elevada. Así mismo, algunos de los síntomas más frecuentes causados por el patógeno son: tos, congestión, dolor de garganta y fatiga, en los casos más leves; mientras que en los casos más graves se observó fiebre, mialgia, diarrea, vómitos, disnea y neumonía (Dugdale, 2022).

Sin embargo, se comprobó que el impacto de la enfermedad en los pacientes COVID-19, varía en función de la edad y el sexo del paciente (Ahrenfeldt et al., 2021). Al inicio de la pandemia la tasa de mortalidad de los hombres en China era superior al de las mujeres, de un 2,8% frente a un 1,7% respectivamente; algo que también se observaba en los países europeos (Gebhard et al., 2020). Así mismo, los síntomas de los hombres positivos por COVID-19 eran más graves que los de las mujeres, provocando que la proporción de hombres hospitalizados fuese mayor (Gómez et al., 2021). También se comprobó que la duración de los síntomas era mayor en hombres que en mujeres (Abate et al., 2020). Por otra parte, otro estudio relaciona de forma clara al sexo con una mayor o menor letalidad frente a la COVID-19, explica que la menor letalidad en mujeres se puede deber a factores hormonales (estrógenos) y factores genéticos, ligados al cromosoma X (Penna et al., 2020). Así mismo, un estudio español comparó a un grupo de mujeres que dieron positivo en COVID-19 y que padecían enfermedad de obstrucción pulmonar crónica, con un grupo de hombres que eran positivos en COVID-19 y que también padecían dicha enfermedad; y demostró que la proporción de fallecidos era superior en el grupo de los hombres que en el de las mujeres (Miguel-Yanes et al., 2022).

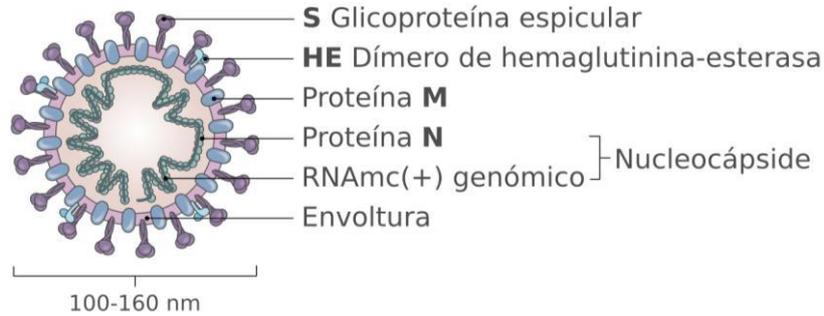


Figura 1. Estructura del SARS-CoV-2 (imagen tomada de Renhong et al., 2020).

En cuanto a la edad, un gran número de estudios realizados tanto en España como en otros países, establecen una clara relación entre la edad, la letalidad y el desarrollo de síntomas graves por COVID-19. Un estudio de más de medio millón de pacientes con COVID-19 de diferentes países concluyó que existía un efecto determinante de la edad sobre la mortalidad, especialmente en los pacientes mayores de 60 años (Bonanad et al., 2020). Los mismos resultados obtuvieron en un estudio llevado a cabo en Alemania para obtener dichas conclusiones compararon las cifras de mortalidad relacionadas con la COVID-19 con las cifras de mortalidad general en los respectivos grupos de edad (Kremer & Thurner, 2020). Por otra parte, otro estudio, llevado a cabo en Atlanta, Georgia, comprobó que a mayor edad, la probabilidad de ingresar en el hospital a causa de la COVID-19 aumentaba de forma considerable (Killerby et al., 2020). Un estudio realizado en Francia determinó que los efectos y síntomas adversos causados por la COVID-19, también son más graves en los grupos de edad avanzados, provocando que el tiempo que tardan desde que dan positivo hasta que ingresan en el hospital se acorte en los grupos de mayor edad (Boëlle et al., 2020).

A nivel español se llevaron a cabo múltiples estudios que obtuvieron conclusiones similares. Uno de ellos realizó un estudio de 15111 pacientes de 150 hospitales españoles, de los que uno de cada cinco pacientes falleció. En este estudio demostraron que los grupos de edad avanzada desarrollaron una sintomatología más grave y padecían una elevada dificultad respiratoria. Por este motivo pudieron establecer una estrecha relación entre la edad avanzada y la mortalidad (Casas-Rojo et al., 2020).

Por último, no hemos encontrado antecedentes en cuanto a la relación entre las áreas sanitarias de Galicia con la letalidad por COVID-19. Sin embargo, nuestro trabajo aportará información que nos permitirá determinar si hay dicha relación.

2. Objetivos

El objetivo general es estudiar diferentes características de los pacientes COVID-19 registrados en Galicia durante los primeros meses de pandemia, a través de una base de datos proporcionada por el Servizo Galego de Saúde (SERGAS). En concreto, dentro de los objetivos específicos del trabajo estudiaremos 3 puntos:

- Averiguar si hay relación entre el área sanitaria, el sexo y la edad de un paciente, y que haya ingresado en un hospital o no.
- Para los pacientes que han sido ingresados, determinar si hay relación entre el área, el sexo, y la edad de un paciente; y el tiempo que ha tardado en ingresar desde el resultado positivo de un test.
- Comprobar si hay relación entre el área, el sexo, y la edad de un paciente, y que haya fallecido, que haya sido dado de alta o que haya ingresado en UCI.

3. Material y métodos

El SERGAS nos proporcionó una base de datos formada por 10453 pacientes que dieron positivo en pruebas diagnósticas de detección de la COVID-19 en Galicia durante la primera ola de la pandemia desde el 06/03/20 hasta el 07/05/20. En la base de datos se clasificó a los pacientes en función del área sanitaria a la que pertenecían. En concreto, hay siete áreas sanitarias en Galicia: el área sanitaria de A Coruña y Cee, el área sanitaria de Ferrol, el área sanitaria de Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos, el área sanitaria de Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras, el área sanitaria de Pontevedra y O Salnés, el área sanitaria de Santiago de Compostela y Barbanza y el área sanitaria de Vigo.

En todos los pacientes de la base de datos se detallaban dos características sociodemográficas, el sexo y la edad; y dos sanitarias, la fecha en la que dieron positivo en una prueba diagnóstica de COVID-19, y si ingresaron en el hospital o no. Para los pacientes que ingresaron en el hospital debido a la COVID-19, también se nos proporcionaron cuatro características sanitarias más: la fecha del resultado positivo en una prueba diagnóstica de COVID-19, la fecha de ingreso en el hospital, así como la fecha de alta o de defunción, de ser el caso. También se incluía su estado hospitalario (alta, muerte, hospitalización en planta o ingreso en UCI) en el fin de estudio, el 7 de mayo de 2020.

En cuanto a los métodos estadísticos utilizados, por una parte, para estudiar la relación del área sanitaria y el sexo con el ingreso hospitalario, se utilizaron tablas de contingencia y el contraste chi-cuadrado. Así mismo, para determinar la relación entre la edad y el ingreso hospitalario se llevó a cabo un test t.

Por otra parte, para estudiar la relación entre el área sanitaria y el tiempo desde positivo a ingreso se realizó una prueba ANOVA, para la relación entre el sexo y el tiempo desde positivo a ingreso se uso un test t, y para la relación entre la edad y el tiempo desde positivo a ingreso se llevó a cabo un estudio de regresión lineal.

Por último, llevamos a cabo tablas de contingencia para estudiar la relación entre cada uno de los cuatro posibles estados hospitalarios con el área sanitaria y el sexo; y realizamos test t para estudiar la relación entre cada uno de los cuatro posibles estados hospitalarios con la edad.

El software que utilizamos fue el programa estadístico R (versión 4.2.0) (R Core Team, 2021) y el paquete Rcmdr (Fox, 2005), también trabajamos con el programa Microsoft Excel (versión 18.0) (de Levie, 2004). En los análisis estadísticos, fijamos el nivel de significación en $\alpha=0,05$.

4. Resultados

La base de datos proporcionada por el SERGAS estaba formada por 10453 pacientes, de los que 4172 eran hombres (con una media de edad de 58,58 años) y 6281 eran mujeres (con una media de edad de 57,68 años). El número de pacientes que ingresaron en el hospital por COVID-19 fue 2492 y el número de pacientes que no ingresaron fue 7961. El número de pacientes fallecidos fue 391.

4.1. Ingreso en hospital

En primer lugar, llevamos a cabo un estudio para comprobar si había relación entre el área sanitaria y el ingreso hospitalario. El porcentaje más alto de ingresos hospitalarios fue el del área sanitaria de Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras (30,8%), y el más bajo fue el del área sanitaria de Vigo (15,4%) (ver Figura 2, Tabla 1). El porcentaje de pacientes que son ingresados en centros hospitalarios por COVID-19 varía significativamente en función del área sanitaria al que pertenezca el paciente ($\chi^2 = 157,46$ $p < 0,001$).

Tabla 1. Relación entre el área sanitaria y el ingreso hospitalario, donde se muestra el número y porcentaje de pacientes que han sido ingresados o no en el hospital por COVID-19, hasta el momento de fin de estudio (07/05/2020).

Áreas sanitarias	Ingresados en el hospital	No ingresados en el hospital
A Coruña y Cee	641 (25,7%)	1849 (74,3%)
Ferrol	136 (23,8%)	435 (76,2%)
Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos	176 (19,7%)	718 (80,3%)
Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras	584 (30,8%)	1315 (69,2%)
Pontevedra y O Salnés	196 (23,8%)	627 (76,2%)
Santiago de Compostela y Barbanza	431 (26,4%)	1200 (73,6%)
Vigo	328 (15,4%)	1805 (84,6%)

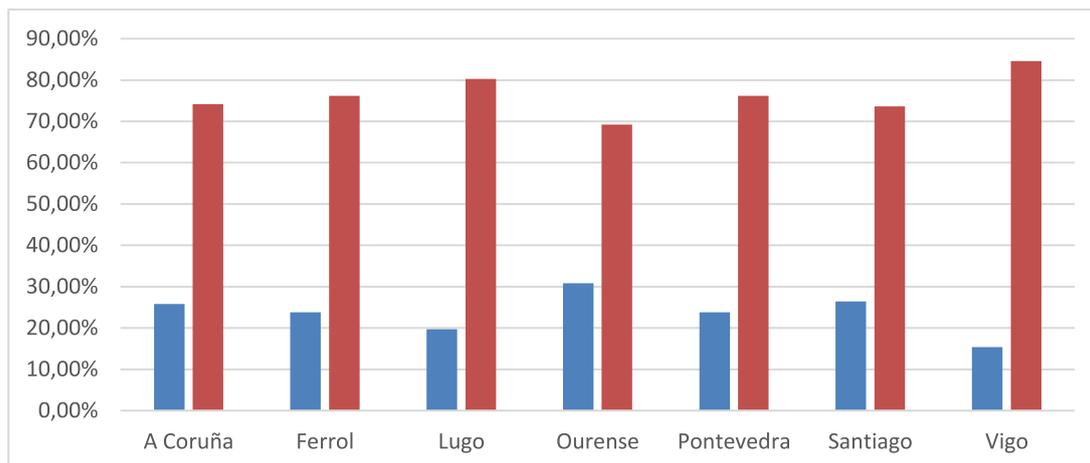


Figura 2. Diagrama de barras donde se estudia la relación entre el área sanitaria y el ingreso, mostrándose en el porcentaje de pacientes que han ingresado (azul) o no (rojo) en cada área sanitaria.

En segundo lugar, realizamos un estudio para comprobar si hay relación entre el sexo y el ingreso hospitalario. El porcentaje de hombres que ingresaron en el hospital fue 31,8%; mientras que el porcentaje de mujeres que ingresaron fue 18,6% (ver Figura 3, Tabla 2). La proporción de hombres que ingresaron en el hospital es significativamente mayor que la de mujeres ($\chi^2 = 239,32$ $p < 0,001$).

Tabla 2. Relación entre el sexo y el ingreso hospitalario, donde se muestra el número y porcentaje de hombres y mujeres que han sido ingresados o no en el hospital por COVID-19, hasta el momento de fin de estudio (07/05/2020).

Sexo	Ingresados en el hospital	No ingresados en el hospital
Hombres	1325 (31,8%)	2847 (68,2%)
Mujeres	1167 (18,6%)	5114 (81,4%)

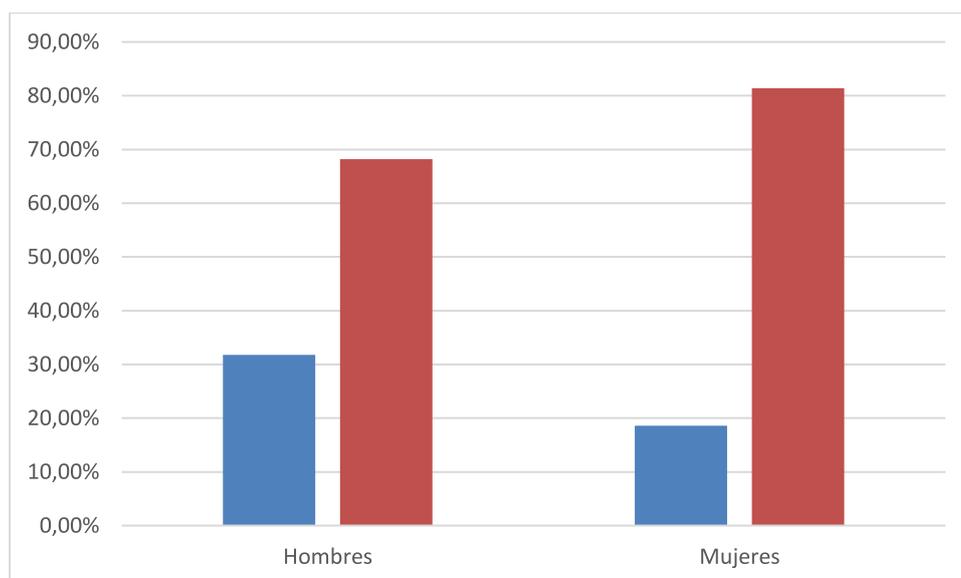


Figura 3. Diagrama de barras donde se estudia la relación entre el sexo y el ingreso, mostrándose en el porcentaje de hombres y mujeres que han ingresado (azul) o no (rojo) en el hospital por COVID-19.

Así mismo, también observamos si había relación entre la edad y el ingreso hospitalario. La media de edad de los pacientes que no han ingresado en el hospital es de 54,22 años (s = 19,65 años); mientras que la media de edad de los que sí han ingresado es de 70,21 años (s = 16,02 años). Los pacientes que ingresaron en el hospital tenían una edad media significativamente superior a la de los pacientes que no ingresaron ($t = -36,98$ $p < 0.001$).

Por otra parte, también hemos llevado a cabo un estudio por grupos de edad (ver Figura 4, Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre la edad y el ingreso hospitalario, donde se muestra el número y porcentaje de pacientes (clasificados por grupos de edad) que han sido ingresados o no en el hospital por COVID-19, hasta el momento de fin de estudio (07/05/2020).

Grupos de edad	Ingresados en el hospital	No ingresados en el hospital	Total
0 a 10 años	6 (0,1%)	96 (0,9%)	102 (1,0%)
11 a 20 años	9 (0,1%)	179 (1,7%)	188 (1,8%)
21 a 30 años	30 (0,3%)	631 (6,0%)	661 (6,3%)
31 a 40 años	80 (0,8%)	1087 (10,4%)	1167 (11,2%)
41 a 50 años	185 (1,8%)	1556 (14,9%)	1741 (16,7%)
51 a 60 años	297 (2,8%)	1542 (14,8%)	1839 (17,6%)
61 a 70 años	498 (4,8%)	1147 (11,0%)	1645 (15,7%)
71 a 80 años	641 (6,1%)	786 (7,5%)	1427 (13,7%)
81 a 90 años	597 (5,7%)	643 (6,2%)	1240 (11,9%)
91 a 100 años	145 (1,4%)	286 (2,7%)	431 (4,1%)
101 a 110 años	4 (0,0%)	8 (0,1%)	12 (0,1%)
Total	2492 (23,8%)	7961 (76,2%)	10453 (100,0%)

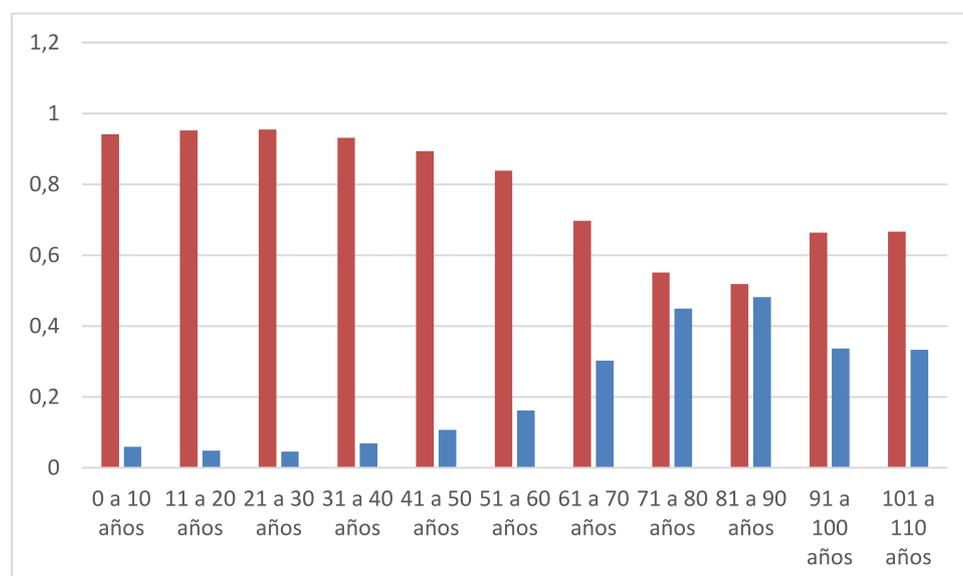


Figura 4. Diagrama de barras donde se estudia la relación entre la edad y el ingreso, mostrándose en el porcentaje de pacientes (clasificados por grupos de edad) que han ingresado (azul) o no (rojo) en el hospital por COVID-19.

4.2. Tiempo desde positivo por COVID-19 hasta ingreso en hospital

El área sanitaria que tiene un mayor porcentaje de pacientes que dieron positivo antes de ingresar en el hospital es Vigo (40,5%), mientras que la que presenta un menor porcentaje es Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras (38,0%) (ver Figura 5). El tiempo medio desde positivo hasta ingreso en centros hospitalarios por COVID-19 varía significativamente en función del área sanitaria al que pertenezca el paciente ($F = 6,992$ $p < 0,001$).

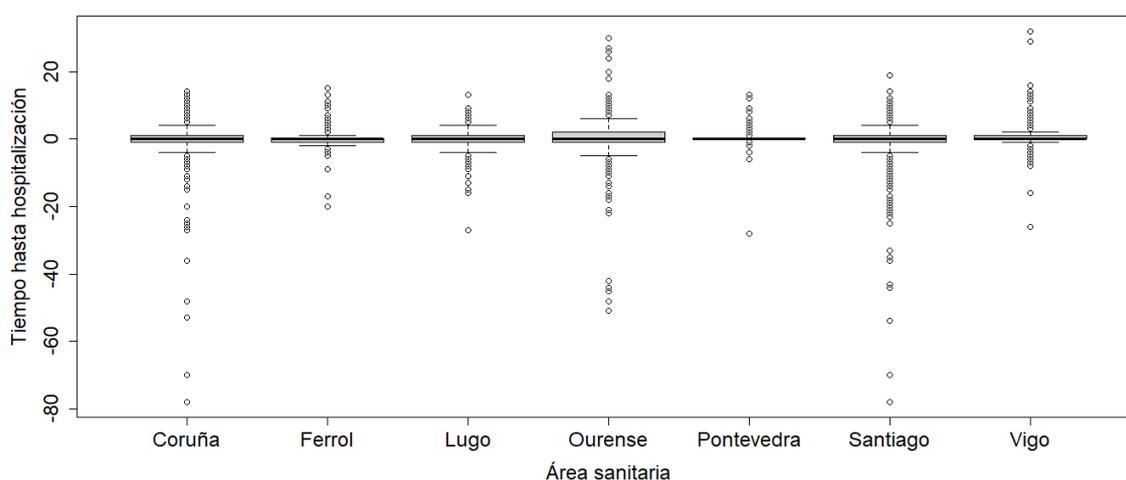


Figura 5. Diagrama de cajas donde se estudia la relación entre el área sanitaria y el tiempo desde positivo por COVID-19 a ingreso hospitalario, mostrándose en el eje horizontal las siete áreas sanitarias gallegas y en el eje vertical el tiempo desde positivo a ingreso en días.

El porcentaje de positivos antes de ingreso es mayor en mujeres (37,4%) que en hombres (27,5%). Además, mayoritariamente tanto hombres como mujeres dieron positivo al mismo tiempo que ingresaron en el hospital, en hombre fue 44,9% y en mujeres 39,0% (ver Figura 6). Los hombres dieron de media positivo 0,46 horas antes de ingresar en el hospital, las mujeres dieron de media positivo 0,48 horas después de ingresar en el hospital). El tiempo medio desde positivo a ingreso varía significativamente en función del sexo ($t = -3,368$ $p < 0,001$), aunque la diferencia no es estadísticamente significativa.

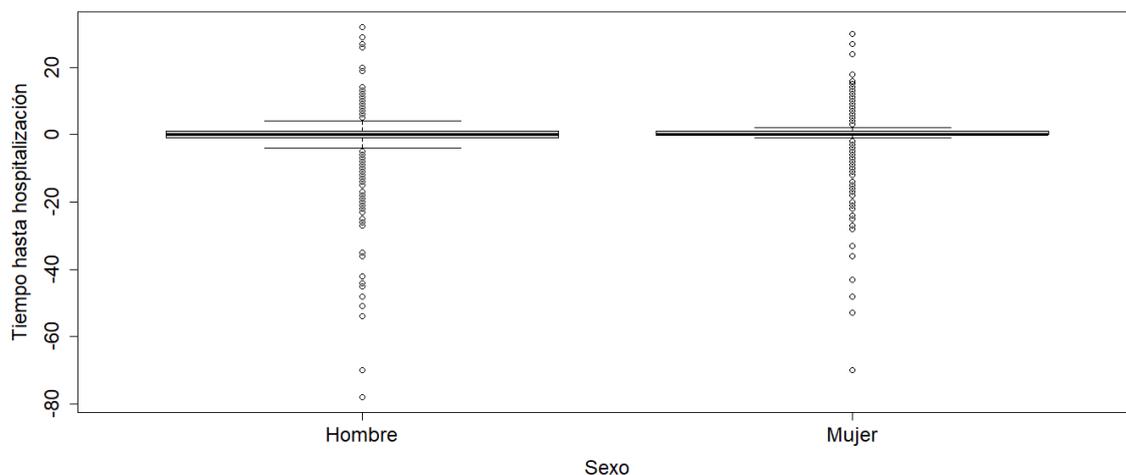


Figura 6. Diagrama de cajas donde se estudia la relación entre el sexo y el tiempo desde positivo por COVID-19 a ingreso hospitalario.

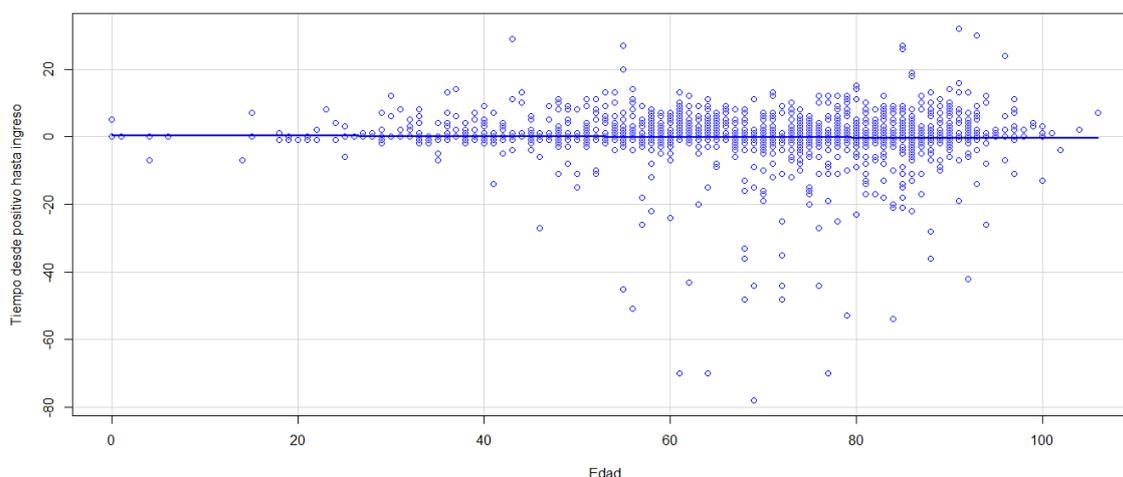


Figura 7. Diagrama de dispersión donde se estudia la relación entre la edad y el tiempo desde positivo por COVID-19 a ingreso hospitalario, mostrándose en el eje horizontal la edad en años y en el eje vertical el tiempo desde positivo a ingreso en días.

Por último, determinamos que no hay relación entre la edad y el tiempo desde positivo a ingreso. Por cada año que aumente la edad del paciente, el tiempo que tarda en ingresar disminuye, por término medio, 0,0096 días (ver Figura 7). Esta disminución no es estadísticamente significativa ($p = 0,241$). La relación es débil ($r = 0,001$, $p = 0,241$).

4.3. Estado hospitalario

Pontevedra y O Salnés es el área sanitaria con el mayor porcentaje de pacientes dados de alta (89,3%) mientras que Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras es la que presenta menor porcentaje (67,6%) (ver Figura 8, Tabla 4). El porcentaje de pacientes dados de alta en centros hospitalarios por COVID-19 varía significativamente en función del área sanitaria al que pertenezca el paciente ($\chi^2 = 56,23$ $p < 0,001$).

El área sanitaria con el mayor porcentaje de pacientes fallecidos es Vigo, con un 19,5%, mientras que la que presenta un menor porcentaje es Pontevedra y O Salnés con un 6,6% (ver Figura 8, Tabla 4). El porcentaje de pacientes fallecidos en centros hospitalarios por COVID-19 varía significativamente en función del área sanitaria al que pertenezca el paciente ($\chi^2 = 21,47$ $p = 0,002$).

Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras es el área sanitaria con el mayor porcentaje de pacientes hospitalizados en planta (15,4%) mientras que Vigo es la que presenta un menor porcentaje (1,2%) (ver Figura 8, Tabla 4). El porcentaje de pacientes que son ingresados en planta en centros hospitalarios por COVID-19 varía significativamente en función del área sanitaria al que pertenezca el paciente ($\chi^2 = 79,96$ $p < 0,001$).

El mayor porcentaje de pacientes ingresados en UCI varía desde el 1.0% en el área sanitaria de Pontevedra y O Salnés, hasta un 3,7% en el área sanitaria de Ferrol (ver Figura 8, Tabla 4). El porcentaje de pacientes que son ingresados

en UCI en centros hospitalarios por COVID-19 no varía significativamente en función del área sanitaria al que pertenezca el paciente ($\chi^2 = 6,86$ p = 0,334).

Tabla 4. Relación entre el área sanitaria y el estado, mostrándose en el número y porcentaje de pacientes que han sido dados de alta, han fallecido, han sido hospitalizados en planta, o han ingresado en UCI en cada área sanitaria, en el momento de fin de estudio (07/05/20).

Áreas sanitarias	Dados de alta	Fallecidos	Hospitalizados en planta	Ingresados en UCI	Total
A Coruña y Cee	464 (72,4%)	112 (17,4%)	53 (8,3%)	12 (1,9%)	641
Ferrol	98 (72,1%)	24 (17,6%)	9 (6,6%)	5 (3,7%)	136
Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos	150 (85,2%)	19 (10,8%)	3 (1,7%)	4 (2,2%)	176
Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras	395 (67,6%)	87 (14,9%)	90 (15,4%)	12 (2,1%)	584
Pontevedra y O Salnés	175 (89,3%)	13 (6,6%)	6 (3,1%)	2 (1,0%)	196
Santiago de Compostela y Barbanza	298 (69,1%)	72 (16,7%)	47 (10,9%)	14 (3,2%)	431
Vigo	256 (78,0%)	64 (19,5%)	4 (1,2%)	4 (1,2%)	328
Total	1836	391	212	53	2492

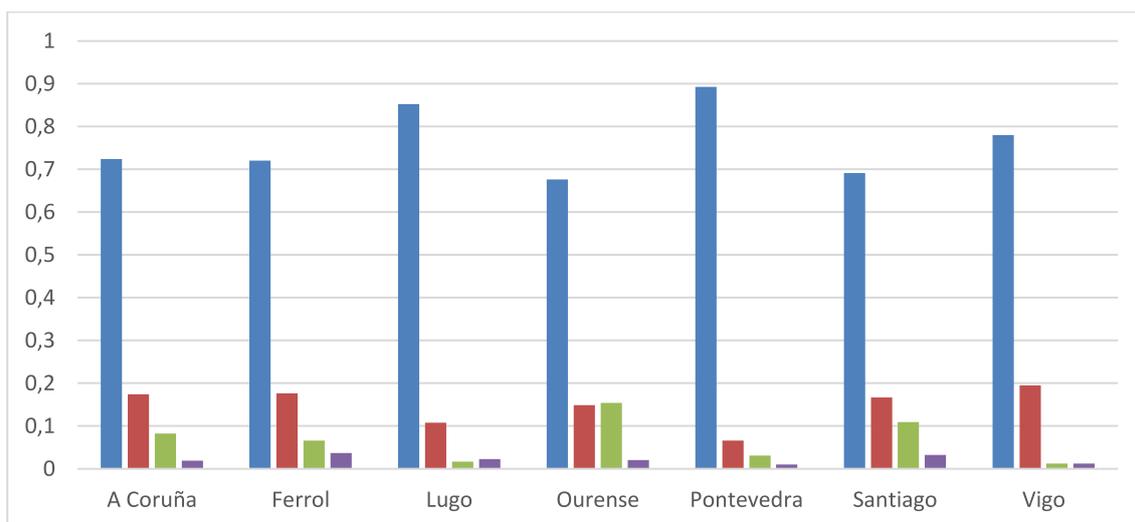


Figura 8. Diagrama de barras donde se estudia la relación entre el área sanitaria y el estado, mostrándose en el porcentaje de pacientes que han sido dados de alta (azul), han fallecido (rojo), han sido hospitalizados en planta (verde), o han ingresado en UCI (morado) en cada área sanitaria.

Tabla 5. Relación entre el sexo y el estado, donde se muestra el número y porcentaje de hombres y mujeres que han sido dados de alta, fallecido, hospitalizados en planta o ingresados en UCI, en el momento de fin de estudio (07/05/20).

Sexo	Dados de alta	Fallecidos	Hospitalizados en planta	Ingresados en UCI	Total
Hombre	940 (70,9%)	240 (18,1%)	110 (8,3%)	35 (2,6%)	1325
Mujer	896 (76,8%)	151 (12,9%)	102 (8,7%)	18 (1,5%)	1167

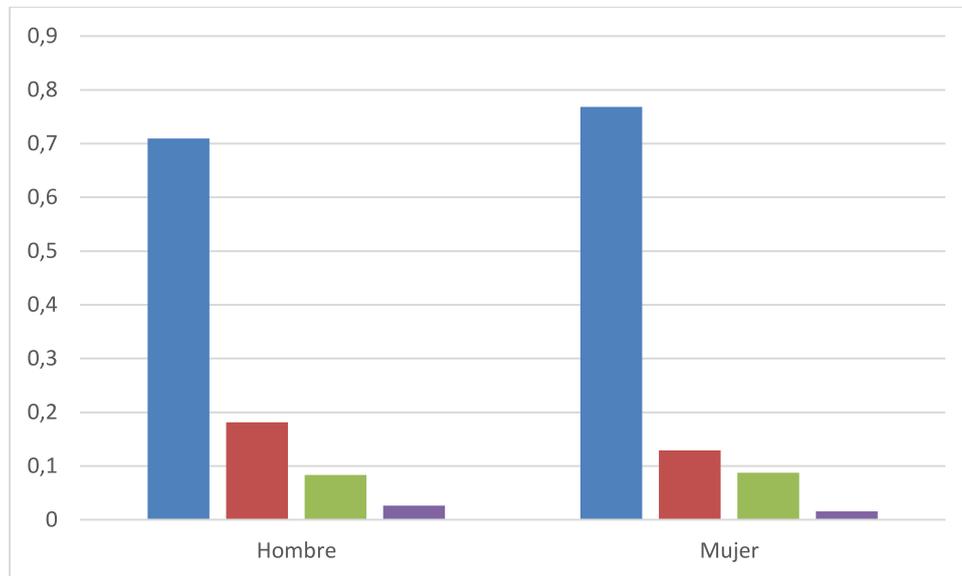


Figura 9. Diagrama de barras donde se estudia la relación entre el sexo y el estado, mostrándose en el porcentaje de hombres y mujeres que han sido dados de alta (azul), fallecido (rojo), hospitalizado en planta (verde) o ingresado en UCI (morado).

El porcentaje de hombres dados de alta (70,9%) es menor que el de mujeres dadas de alta (76,8%) (ver Figura 9, Tabla 5). La proporción de hombres que fueron dados de alta en el hospital es significativamente menor que la de mujeres ($\chi^2 = 10,97$ $p < 0,001$).

La proporción de hombres que fallecen por COVID-19 en los hospitales (18,1%) es mayor que la de las mujeres (12,9%) (ver Figura 9, Tabla 5). La proporción de hombres que fallecieron en el hospital es significativamente mayor que la de mujeres ($\chi^2 = 12,62$ $p < 0,001$).

El porcentaje de hombres hospitalizados en planta (8,3%) es menor que el de mujeres hospitalizadas en planta (8,7%) (ver Figura 9, Tabla 5). La proporción de hombres que ingresaron en planta en el hospital no es significativamente mayor que la de mujeres ($\chi^2 = 0,14$ $p = 0,700$).

La proporción de hombres que ingresaron en UCI es mayor (2,6%) que la de las mujeres (1,5%) (ver Figura 9, Tabla 5). La proporción de hombres que ingresaron en UCI en el hospital no es significativamente mayor que la de mujeres ($\chi^2 = 3,61$ $p = 0,057$).

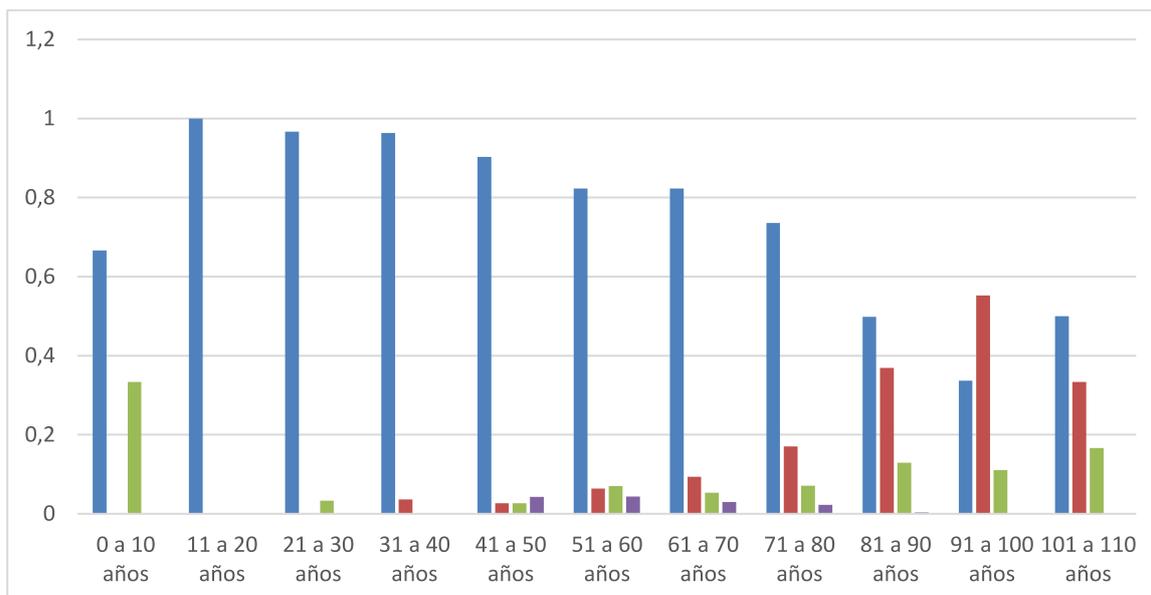


Figura 10. Diagrama de barras donde se estudia la relación entre la edad y el estado, mostrándose en el porcentaje de pacientes (clasificados por grupos de edad) que han sido dados de alta (azul), fallecido (rojo), hospitalizado en planta (verde) o ingresado en UCI (morado).

La media de edad de los pacientes que han sido dados de alta es de 67,39 años ($s = 16,11$); mientras que la media de edad de los que no han sido dados de alta es de 78,12 años ($s = 12,23$). Los pacientes que fueron dados de alta en el hospital tenían una edad media significativamente inferior a la de los pacientes que no fueron dados de alta ($t = -17,126$ $p < 0,001$).

Los pacientes que han fallecido presentaban una media de edad superior (80,49 años, $s = 10,75$) que los que no han fallecido (68,30 años, $s = 13,14$). Los pacientes que fallecieron en el hospital tenían una edad media significativamente superior a la de los pacientes que no fallecieron ($t = 19,020$ $p < 0,001$).

La media de edad de los pacientes que han sido hospitalizados en planta es de 77,33 años ($s = 14,53$); mientras que la media de edad de los que no han sido hospitalizados en planta es de 69,55 años ($s = 10,78$). Los pacientes que hospitalizaron en planta tenían una edad media significativamente superior a la de los pacientes que no lo hicieron ($t = 6,816$ $p < 0,001$).

Los pacientes que han ingresado en UCI presentaban una media de edad inferior (63,81 años, $s = 11,14$) que los que no ingresaron (70,35 años, $s = 12,62$). Los pacientes que ingresaron en UCI en el hospital tenían una edad media significativamente inferior a la de los pacientes que no ingresaron en UCI ($t = -4,180$ $p < 0,001$).

Por otra parte, en la Figura 10 y Tabla 6 podemos observar un estudio por grupos de edad.

Tabla 6. Relación entre la edad y el estado, donde se muestra el número y porcentaje de pacientes (clasificados por grupos de edad) que han sido dados de alta, fallecido, hospitalizado en planta o ingresado en UCI, en el momento de fin de estudio (07/05/20).

Grupos de edad	Pacientes dados de alta	Pacientes fallecidos	Pacientes hospitalizados en planta	Pacientes ingresados en UCI	Total
0 a 10 años	4 (0,2%)	0 (0,0%)	2 (0,1%)	0 (0,0%)	6 (0,2%)
11 a 20 años	8 (0,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (0,3%)
21 a 30 años	27 (1,1%)	0 (0,0%)	1 (0,0%)	0 (0,0%)	28 (1,1%)
31 a 40 años	74 (3,0%)	3 (0,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	77 (3,1%)
41 a 50 años	157 (6,3%)	5 (0,2%)	5 (0,2%)	8 (0,3%)	175 (7,0%)
51 a 60 años	232 (9,3%)	18 (0,7%)	20 (0,8%)	12 (0,5%)	282 (11,3%)
61 a 70 años	390 (15,6%)	44 (1,8%)	25 (1,0%)	14 (0,6%)	473 (19,0%)
71 a 80 años	458 (18,4%)	106 (4,3%)	44 (1,8%)	14 (0,6%)	622 (25,0%)
81 a 90 años	312 (12,5%)	231 (9,3%)	81 (3,3%)	2 (0,1%)	626 (25,1%)
91 a 100 años	63 (2,5%)	104 (4,2%)	21 (0,8%)	0 (0,0%)	188 (7,5%)
101 a 110 años	3 (0,1%)	2 (0,1%)	1 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (0,2%)
Total	1729 (69,4%)	513 (20,6%)	200 (8,0%)	50 (2,0%)	2492 (100,0%)

5. Discusión

El presente trabajo permite determinar si, para los pacientes de COVID-19 en Galicia durante la primera ola en 2020, existe una relación entre el sexo, la edad y el área sanitaria con el ingreso hospitalario, el tiempo desde positivo a ingreso y el estado hospitalario.

En primer lugar, se puede observar una relación estadísticamente significativa del ingreso hospitalario con el sexo del paciente. En el caso de los hombres positivos por COVID-19, la proporción de ingresos hospitalarios fue de un 31,8% mientras que en mujeres fue de un 18,6%, por lo que podemos concluir que las mujeres tienen una menor probabilidad de ingresar en el hospital por COVID-19. Esto concuerda con otros estudios tanto nacionales como internacionales (Klein et al., 2020). En concreto, un estudio atribuyó estos resultados a factores hormonales (estrógenos) y factores genéticos, ligados al cromosoma X en mujeres (Penna et al., 2020).

Por otra parte, también pudimos observar una relación estadísticamente significativa entre la edad y el ingreso hospitalario. En los grupos de menor edad, los ingresos se mantienen estables y muy bajos, en torno al 5-7% hasta los 40 años; a partir de los cuales el porcentaje de ingresos empieza a subir de forma notable, siendo especialmente elevado a partir de 60 años, en torno al 30-50%. Estudios a nivel nacional e internacional corroboran dichos resultados (Boëlle et al., 2020). Por ejemplo, uno llevado a cabo con 531 pacientes del área metropolitana de Atlanta, Georgia, comprobó que los hombres hospitalizados por COVID-19 eran comúnmente mayores (Killerby et al., 2020).

Así mismo, también comprobamos que había relación entre pertenecer a una determinada área sanitaria en Galicia e ingresar en el hospital por COVID-19. El área sanitaria que más ingresos tenía fue Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras. En esta, un 30,8% de los pacientes que dieron positivo ingresaron en los hospitales; por otra parte, el área sanitaria con un porcentaje menor de ingresados en los hospitales fue Vigo, un 15,4%.

En segundo lugar, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres respecto al tiempo transcurrido desde el resultado positivo de un test hasta el ingreso en un hospital. De media, un hombre da positivo en una prueba diagnóstica de COVID-19 10,99 horas después de ingresar en el hospital, mientras que una mujer de media da positivo en una prueba diagnóstica de COVID-19 17,12 horas antes de ingresar en el hospital por COVID-19. Hay pocos estudios que relacionen el tiempo desde positivo a ingreso con el sexo; sin embargo, se demostró que los síntomas de la COVID-19 son más graves en hombres que en mujeres, por lo que los hombres podrían ingresar antes que ellas en el hospital desde que dan positivo (Gomez et al., 2021).

Además, no podemos establecer una relación estadísticamente significativa entre la edad y el tiempo desde positivo a ingreso. Sin embargo, un estudio llevado a cabo en Galicia demostró que la edad y el sexo influían en el tiempo hasta ingreso hospitalario (Pedrosa-Laza et al., 2022).

Así mismo, sí que hay diferencias significativas en el tiempo desde positivo a ingreso en las diferentes áreas sanitarias de Galicia. Estas variaciones pueden ser debidas a diferencias en el número de pruebas y capacidad diagnósticas que tenía cada área sanitaria gallega al comienzo de la pandemia.

Por último, en cuanto al estado hospitalario de los pacientes en el momento del fin del estudio, sí que se pueden observar diferencias entre hombres y mujeres, ya que el porcentaje de mujeres dadas de alta es superior al de los hombres; mientras que el porcentaje de hombres fallecidos e ingresados en UCI es superior que el de las mujeres. Estos resultados están acorde con lo obtenido en otros estudios, donde se demostró que los síntomas de la COVID-19 más graves y letales en hombres que en mujeres. Un ejemplo lo tenemos en un estudio europeo que demostró que la probabilidad de fallecer a causa de la COVID-19 era mayor en hombres que en mujeres (Gebhard et al., 2020).

Por otra lado, hay una clara relación entre la edad y el estado hospitalario. El rango de edad de 0 a 10 años, hay un porcentaje bastante elevado de altas

(67%) y de pacientes hospitalizados en planta (33%). Desde los 10 hasta los 40 años, observamos que el porcentaje de altas es muy elevado; mientras que el de hospitalizados en planta, ingresados en UCI y fallecidos es prácticamente cero. Desde los 40 hasta los 80 años, vemos que el porcentaje de altas va disminuyendo progresivamente; sin embargo, el de hospitalizados en planta, ingresados en UCI y fallecidos, va en claro aumento. Los peores datos los tenemos en la franja de edad desde los 80 a los 110, donde podemos ver que el porcentaje de fallecidos está cerca de igualar al de altas. En concreto, en la franja de edad de 90 a 100 años, el porcentaje de fallecidos, es un 55% y supera al de altas, que es de un 34%. Con estos resultados, podemos concluir que la probabilidad de padecer síntomas graves y fallecer a causa de la COVID-19, aumenta considerablemente con la edad. Según Bonanad et al. (2020), los pacientes a partir de los 50 años, y especialmente a partir de los 60 años tienen mayor probabilidad de fallecer en el hospital a causa de la COVID-19. Estas conclusiones concuerdan con nuestros resultados.

Además, un estudio llevado a cabo en Galicia demostró que la edad y el sexo, eran claves para pronosticar con precisión la hospitalización en planta y UCI; así como los resultados de pacientes dados de alta o fallecidos (López-Cheda et al., 2021).

Así mismo, observamos diferencias significativas en el porcentaje de pacientes dados de alta, fallecidos y hospitalizados en planta según el área sanitaria; sin embargo, estas diferencias no se observaron con el porcentaje de pacientes ingresados en UCI. Cabe destacar que el porcentaje mayor de altas está en el área sanitaria de Pontevedra y O Salnés; mientras que el mayor porcentaje de fallecidos por COVID-19 está en Vigo.

No encontramos estudios que relacionen el área sanitaria con el ingreso hospitalario o la letalidad por COVID-19. Pero sí hay trabajos que estudian las diferencias entre pacientes de áreas rurales y urbanas, tanto en cuestiones relacionadas con grado de concienciación sobre la COVID-19 como en número de pacientes (Callaghan et al., 2021).

Debemos mencionar que nuestro estudio presenta dos limitaciones: el periodo de estudio abarca los cuatro primeros meses de la pandemia, desde el 18/01/20 hasta el 07/05/20, durante la primera ola, por lo que las conclusiones no se pueden generalizar a toda la pandemia. Así mismo, no se incluyen datos de centros sanitarios privados, solo de centros públicos que forman parte del SERGAS.

6. Conclusiones

1. El porcentaje de ingresos hospitalarios es mayor en hombres y en pacientes de avanzada edad. Sin embargo, no hay una relación significativa entre el área sanitaria y el ingreso hospitalario.
2. Hay pequeñas diferencias en el tiempo desde positivo por COVID-19 a ingreso hospitalario en función del sexo y el área sanitaria. En cambio, no podemos concluir que la edad influya en el tiempo desde positivo a ingreso.
3. El porcentaje de pacientes fallecidos e ingresados en UCI es mayor en hombres, mientras que el porcentaje de pacientes dados de alta es mayor en mujeres. Además, a medida que aumenta la edad, se observó un incremento significativo en el porcentaje de pacientes fallecidos y hospitalizados en planta y un descenso del porcentaje de pacientes dados de alta. Así mismo, se observaron diferencias significativas en el porcentaje de pacientes dados de alta, fallecidos y hospitalizados en planta en función del área sanitaria a la que pertenecían

7. Conclusión

1. A porcentaxe de ingresos hospitalarios é maior en homes e en pacientes de avanzada idade. Con todo, non hai unha relación significativa entre a área sanitaria e o ingreso hospitalario.
2. Observáronse pequenas diferenzas no tempo desde positivo por COVID-19 a ingreso hospitalario en función do sexo e a área sanitaria. En cambio, non podemos concluír que a idade inflúa no tempo desde positivo a ingreso.
3. A porcentaxe de pacientes falecidos e ingresados en UCI é maior en homes, mentres que a porcentaxe de pacientes dados de alta é maior en mulleres. Ademais, a medida que aumenta a idade, observouse un incremento significativo na porcentaxe de pacientes falecidos e hospitalizados en planta e un descenso da porcentaxe de pacientes dados de alta. Así mesmo, observáronse diferenzas significativas na porcentaxe de pacientes dados de alta, falecidos e hospitalizados en planta en función da área sanitaria á que pertencían.

8. Conclusions

1. The percentage of hospital admissions is higher in men and in elderly patients. However, there is no significant relationship between health area and hospital admission.
2. There are minor differences in the time from positive for COVID-19 to hospital admission depending on sex and health area. On the other hand, we cannot conclude that age influences the time from positive to admission.
3. The percentage of patients who died and were admitted to the ICU is higher in men, while the percentage of patients discharged is higher in women. In addition, as age increases, there was a significant growth in the percentage of patients who died and were hospitalized on ward and a decrease in the percentage of patients discharged. Likewise, significant differences were observed in the percentage of patients discharged, deceased and hospitalized on ward depending on the health area to which they belonged.

9. Bibliografía

1. Abate, B. B., Kassie, A. M., Kassaw, M. W., Aragie, T. G., & Masresha, S. A. (2020). Sex difference in coronavirus disease (COVID-19): a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, *10*(10), e040129. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2020-040129>
2. Ahrenfeldt, L. J., Otavova, M., Christensen, K., & Lindahl-Jacobsen, R. (2021). Sex and age differences in COVID-19 mortality in Europe. *Wiener Klinische Wochenschrift*, *133*(7–8), 393–398. <https://doi.org/10.1007/S00508-020-01793-9/TABLES/1>
3. Atzrodt, C. L., Maknojia, I., McCarthy, R. D. P., Oldfield, T. M., Po, J., Ta, K. T. L., Stepp, H. E., & Clements, T. P. (2020). A guide to COVID-19: a global pandemic caused by the novel coronavirus SARS-CoV-2. *FEBS Journal*, *287*(17), 3633–3650. <https://doi.org/10.1111/FEBS.15375>
4. Boëlle, P. Y., Delory, T., Maynadier, X., Janssen, C., Piarroux, R., Pichenot, M., Lemaire, X., Baclet, N., Weyrich, P., Melliez, H., Meybeck, A., Lanoix, J. P., & Robineau, O. (2020). Trajectories of hospitalization in COVID-19 patients: an observational study in France. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(10), 3148. <https://doi.org/10.3390/JCM9103148>
5. Bonanad, C., García-Blas, S., Tarazona-Santabalbina, F., Sanchis, J., Bertomeu-González, V., Fácila, L., Ariza, A., Núñez, J., & Cordero, A. (2020). The effect of age on mortality in patients with COVID-19: a meta-analysis with 611,583 subjects. *Journal of the American Medical Directors Association*, *21*(7), 915–918. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2020.05.045>
6. Brant, A. C., Tian, W., Majerciak, V., Yang, W., & Zheng, Z. M. (2021). SARS-CoV-2: from its discovery to genome structure, transcription, and replication. *Cell & Bioscience*, *11*(1), 1-5. <https://doi.org/10.1186/S13578-021-00643-Z>
7. Callaghan, T., Lueck, J. A., Trujillo, K. L., & Ferdinand, A. O. (2021). Rural and urban differences in COVID-19 prevention behaviors. *The Journal of Rural Health*, *37*(2), 287–295. <https://doi.org/10.1111/JRH.12556>
8. Casas-Rojo, J. M., Antón-Santos, J. M., Millán-Núñez-Cortés, J., Lumbreras-Bermejo, C., Ramos-Rincón, J. M., Roy-Vallejo, E., Artero-Mora, A., Arnalich-Fernández, F., García-Bruñén, J. M., Vargas-Núñez, J. A., Freire-Castro, S. J., Manzano-Espinosa, L., Perales-Fraile, I., Crestelo-Viéitez, A., Puchades-Gimeno, F., Rodilla-Sala, E., Solís-Marquinez, M. N., Bonet-Tur, D., Fidalgo-Moreno, M. P., ... en nombre del Grupo SEMI-COVID-19 Network. (2020). Clinical characteristics of patients hospitalized with COVID-19 in Spain: Results from the SEMI-COVID-19 Registry. *Revista Clínica Española*, *220*(8), 480–494. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.07.003>

9. De Levie, Robert (2004). *Advanced Excel for scientific data analysis*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-515275-3
10. Dugdale D. C. (2022). *Síntomas de COVID-19: MedlinePlus enciclopedia médica*. Retrieved July 15, 2022, from <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007770.htm>
11. Fox, J. (2005). The R Commander: A basic statistics graphical user interface to R. *Journal of Statistical Software*, 14(9): 1–42. <https://doi.org/10.18637/jss.v014.i09>
12. Gebhard, C., Regitz-Zagrosek, V., Neuhauser, H. K., Morgan, R., & Klein, S. L. (2020). Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biology of Sex Differences* 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/S13293-020-00304-9>
13. Gomez, J. M. D., Du-Fay-De-Lavallaz, J. M., Fugar, S., Sarau, A., Simmons, J. A., Clark, B., Sanghani, R. M., Aggarwal, N. T., Williams, K. A., Doukky, R., & Volgman, A. S. (2021). Sex differences in COVID-19 hospitalization and mortality. *Journal of Women's Health*, 30(5), 646–653. <https://doi.org/10.1089/JWH.2020.8948>
14. Killerby, M. E., Link-Gelles, R., Haight, S. C., Schrod, C. A., England, L., Gomes, D. J., Shamout, M., Pettrone, K., O'Laughlin, K., Kimball, A., Blau, E. F., Burnett, E., Ladva, C. N., Szablewski, C. M., Tobin-D'Angelo, M., Oosmanally, N., Drenzek, C., Murphy, D. J., Blum, J. M., ... Wong, K. K. (2020). Characteristics associated with hospitalization among patients with COVID-19 — Metropolitan Atlanta, Georgia, March–April 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(25), 790. <https://doi.org/10.15585/MMWR.MM6925E1>
15. Klein, S. L., Dhakal, S., Ursin, R. L., Deshpande, S., Sandberg, K., & Mauvais-Jarvis, F. (2020). Biological sex impacts COVID-19 outcomes. *PLoS Pathogens*, 16(6). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PPAT.1008570>
16. Kremer, H. J., & Thurner, W. (2020). Age dependence in COVID-19 mortality in Germany. *Deutsches Arzteblatt International*, 117(25), 432–433. <https://doi.org/10.3238/ARZTEBL.2020.0432>
17. López-Cheda, A., Jácome, M. A., Cao, R., & De Salazar, P. M. (2021). Estimating lengths-of-stay of hospitalised COVID-19 patients using a non-parametric model: a case study in Galicia (Spain). *Epidemiology & Infection*, 149, E102. <https://doi.org/10.1017/S0950268821000959>
18. de Miguel-Diez, J.; Lopez-de-Andres, A.; Jimenez-Garcia, R.; de Miguel-Yanes, J.M.; Hernández-Barrera, V.; Carabantes-Alarcon, D.; Zamorano-Leon, J.J.; Lopez-Herranz, M.; Omaña-Palanco, R. (2022). Sex differences in COVID-19 hospitalization and hospital mortality among patients with COPD in Spain: a

- retrospective cohort study. *Viruses* 14(6), 1238.
<https://doi.org/10.3390/V14061238>
19. Pedrosa-Laza, M., López-Cheda, A., & Cao, R. (2022). Cure models to estimate time until hospitalization due to COVID-19: A case study in Galicia (NW Spain). *Applied Intelligence*, 52(1), 794–807.
<https://doi.org/10.1007/S10489-021-02311-8/FIGURES/8>
20. Penna, C., Mercurio, V., Tocchetti, C. G., & Pagliaro, P. (2020). Sex-related differences in COVID-19 lethality. *British Journal of Pharmacology*, 177(19), 4375–4385. <https://doi.org/10.1111/BPH.15207>
21. R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
22. Wong, G., Bi, Y.-H., Wang, Q.-H., Chen, X.-W., Zhang, Z.-G., & Yao, Y.-G. (2020). Zoonotic origins of human coronavirus 2019 (HCoV-19 / SARS-CoV-2): why is this work important? *Zoological Research*, 41(3), 213–219.
<https://doi.org/10.24272/J.ISSN.2095-8137.2020.031>
23. World Health Organization (2022). *Coronavirus Disease (COVID-19) Situation Reports*. Retrieved July 15, 2022, from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>