



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**

**UVa**

Curso 2019-2020

**Trabajo de Fin de Grado**

ESTUDIO ECOLÓGICO SOBRE LA  
SITUACIÓN ACTUAL DE SALUD  
PRODUCIDA POR EL COVID-19 EN  
EUROPA.

**Iván Jorge Vegas.**

**Tutor/a: Pedro Campuzano Cuadrado.**

---

## **AGRADECIMIENTOS.**

*A Álvaro Vaquero Carrera por su ayuda desinteresada.*

*A María Simarro Grande por su interés y preocupación.*

*A Pedro Campuzano Cuadrado por tutorizar este Trabajo de Final de Grado y su predisposición constante en tiempos de Pandemia.*



## **RESUMEN:**

**Introducción:** La crisis sanitaria y de salud pública producida por el COVID 19 ha cobrado una gran importancia en la sociedad actual; debido a esto, surge la necesidad de analizar e intentar comprender a través de los datos, qué factores han podido influir en el devenir de la enfermedad.

**Objetivo:** La finalidad de este documento es generar hipótesis que puedan ser comprobadas a través de otro tipo de estudios y establecer cuáles han sido los resultados más importantes dentro de las relaciones significativas, comenzando así el método científico.

**Método:** Se ha realizado un estudio con un diseño ecológico en el que se han comparado variables cómo: indicadores sanitarios, demográficos, sociales y epidemiológicos; estudiando sus efectos en el continente europeo y realizándose del mismo modo asociaciones entre las variables que presenten un interés epidemiológico.

**Resultados:** Tras el análisis de datos realizado de las diferentes asociaciones de variables podemos demostrar las correlaciones existentes con el número de camas de hospital, el número de test, la esperanza de vida media y los días que pasan desde el caso número 1 (oficial) hasta que se decretan medidas de confinamiento en cada territorio .

**Conclusión:** destacar la importancia del número de test para un buen control epidemiológico y precoz detección del paciente asintomático, y cómo la pandemia producida por el COVID 19 ha sido más agresiva en países más desarrollados y con una mayor esperanza de vida media.

**PALABRAS CLAVE (DeSC):** COVID-19, Pandemia por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV), Epidemiología, Correlación de datos, Pruebas de Hipótesis.

---

## ÍNDICE.

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	6
2.	OBJETIVOS.....	8
3.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
4.	RESULTADOS.....	11
5.	DISCUSIÓN.....	13
5.1	LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	20
6.	CONCLUSIONES.....	22
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	23

---

## ÍNDICE DE TABLAS.

Todas las tablas se recogen en el Anexo y se numeran dentro de este ubicado al final del documento, salvo la tabla 1 que ha sido introducida dentro de la narrativa del estudio.

Tabla 1: Resultados principales obtenidos durante el estudio.....	12
Tabla 2: Datos relacionados con la situación sanitaria actual derivada del COVID-19..	1
Tabla 3: Resultados del análisis estadístico. ....	2
Tabla 4: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) -Prevalencia/100.000 habitantes .....	3
Tabla 5: Correlación entre la densidad de población - Letalidad. ....	3
Tabla 6: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - Letalidad.....	4
Tabla 7: Correlación entre la esperanza de vida media-Letalidad.....	4
Tabla 8: Correlación entre los días que pasan desde el caso 1 hasta que se toman medidas de confinamiento-Mortalidad/100.000 habitantes. ....	5
Tabla 9: Correlación entre los días que pasan desde el caso 1 hasta que se toman medidas de confinamiento-Prevalencia/100.000 habitantes. ....	5
Tabla 10: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - % Recuperados.....	6
Tabla 11: Correlación entre los días que pasan desde el caso 1 hasta que se toman medidas de confinamiento - Letalidad. ....	6
Tabla 12: Correlación entre la esperanza de vida media - Mortalidad/1.000.000 habitantes.....	7
Tabla 13: Correlación entre las camas de hospital/1000 habitantes - Mortalidad/1.000.00habitantes. ....	7
Tabla 14: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - Mortalidad/1.000.000 habitantes.....	8
Tabla 15: Correlación entre la población total - Test totales. ....	8
Tabla 16: Correlación entre la densidad de población - Prevalencia/100.000 habitantes.	9

---

Tabla 17: Correlación entre la prevalencia/100.000 habitantes - Test/ Millón de habitantes.....	9
Tabla 18: Correlación entre las camas de hospital/ 1000 habitantes - Letalidad. ....	10
Tabla 19: Correlación entre el número de camas de UCI/100.000 habitantes - Letalidad. ....	10
Tabla 20: Correlación entre el número de test totales - Incidencia de COVID 19 entre el 23 de Abril y el 4 de Mayo de 2020.....	11
Tabla 21: Correlación entre el número de test totales - caso totales.....	11
Tabla 22: Correlación entre la esperanza de vida media - Prevalencia/100.000 habitantes.....	12
Tabla 23: Correlación entre las camas de UCI/100.000 habitantes - Mortalidad/100.000 habitantes.....	12
Tabla 24: Correlación entre el gasto en sanidad (% invertido en este sector cada país) - Test/Millón de habitantes. ....	12
Tabla 25: Correlación entre la densidad de población - Mortalidad/100.000 habitantes. ....	13
Tabla 26: Correlación entre el Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - número de test totales. ....	14
Tabla 27: Bases de datos consultadas. ....	14
Tabla 28: Variables por país.....	15

### **ÍNDICE ABREVIATURAS.**

P.I.B: Producto interior bruto.

(r): Coeficiente de correlación de Pearson.

R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinación.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

---

## 1. INTRODUCCIÓN.

Nuestro planeta, se encuentra sumido en una pandemia sin precedentes a nivel global, que nos mantiene en vilo y en constante incertidumbre sobre hacia dónde vamos y si realmente tenemos las herramientas necesarias para hacerle frente. El SARS-Cov-2 es uno de los mayores desafíos a los que nos hemos enfrentado como sociedad, siendo un gran reto para los sanitarios de todo el mundo.

En constante evolución y con datos nuevos obtenidos diariamente, podríamos decir que existen antecedentes que deberían guiarnos hacia una resolución rápida del problema, pero parece ser que este nuevo virus tiene peculiaridades y características diferentes a las que anteriormente hemos conocido en otras enfermedades como el SARS-Cov de 2002 que se originó en la provincia de Yuhan en China o el MERS-Cov de 2012 originado en Arabia Saudí (1), otros dos tipos de coronavirus que también causaron pequeñas crisis sin nunca llegar a estar a la altura de la ocasionada en la actualidad por el COVID 19.

Este nuevo coronavirus se origina en la provincia de Wuhan (China), concretamente en la ciudad de Huwei, y ha sido nombrado de diferentes maneras, 2019-nCov según la OMS y SARS-Cov-2 por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus. El origen del virus se localiza perfectamente en China, sin llegar a conocerse exactamente el lugar donde se originó o su relación con un origen zoonótico con exactitud, estudios filogenéticos indican que hay una alta probabilidad de que provenga del murciélago (1), y aunque no se sabe cómo ha llegado al ser humano, existen teorías que nos indican que posibles mutaciones en otros animales sean la clave para entender su procedencia.

El 31 de diciembre de 2019 las Autoridades de la República Popular China, comunicaron a la OMS varios casos de neumonía de etiología desconocida (2), eso hizo saltar las alarmas e intentar comprender la prevalencia y el origen de este coronavirus, confirmaron que se trataba de un nuevo coronavirus que ha sido denominado SARS-CoV-2, y aquí teníamos el origen de estas patologías, que podían convertirse en un problema a nivel global, como ha ocurrido en la actualidad. El 30 de enero la Organización Mundial de la Salud declaró el brote de SARS-CoV-2 en China, Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (2). Las autoridades

pertinentes del gobierno Chino oficializaron el agente causal de esta epidemia el 7 de Enero de 2020 (3), teniendo unos días más tarde, el 11 de Enero de 2020, 41 casos activos y 1 muerte según datos oficiales de la OMS (4).

Entendemos como coronavirus a aquellos virus formados por una única cadena de ARN, y que reciben su nombre de la forma característica que les representa, una figura esférica pleomórfica (5), que puede llegar a recordar la forma de una corona. Este tipo de virus proviene de la familia *Coronaviridae* y sabemos que existen 4 tipos del mismo: alfa, beta, delta y gamma, de los cuales existe evidencia científica que únicamente pueden afectar a los seres humanos los dos primeros: alfa y beta, perteneciendo el SARS Cov-2 o SARS Coronavirus 2 a este último, los Betacoronavirus. (1) Los antecedentes de este virus: el MERS-CoV y SARSCoV, también pertenecen a este grupo.

La enfermedad producida por el COVID-19 en la mayor parte de los casos debuta con sintomatología leve y no tiene porqué repercutir o poner en riesgo nuestra salud aun siendo muy importante controlar así esos síntomas y seguir los protocolos pertinentes para evitar la propagación de la enfermedad (2). Siguiendo el documento técnico del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España «Manejo domiciliario del COVID-19» (6), en el momento actual la atención domiciliaria es la opción preferente para la detección de casos posibles con sintomatología leve, sin ninguna comorbilidad importante y con una situación clínica estable, siempre que el entorno domiciliario sea adecuado para la atención sanitaria de esa persona en particular (2) y siempre que la atención sanitaria pueda ser adaptada al medio correspondiente o no existan barreras como la pérdida de autonomía que nos hiciera descartar esta opción de tratamiento. Entenderíamos como casos graves aquellos que cursen con cuadros respiratorios en los que se disminuye la concentración de oxígeno de manera significativa cursando con una neumonía como patología principal asociada comprometiendo en este caso de manera significativa; esto nos lleva a entender la complejidad de la enfermedad debido a la multitud de sintomatología asociada o incluso la inexistencia de la misma; desde el resfriado común hasta cuadros de neumonía grave con síndrome de distrés respiratorio, shock séptico y pudiendo derivar en un fallo multi-orgánico (2).

El cuadro clínico es característico para pacientes sintomáticos, que suelen cursar con fiebre y disnea o sensación de que nos falta el aire, como principales síntomas, siendo

importante tener en cuenta que la astenia, el dolor focalizado en el pecho y la pérdida del gusto y del olfato también pueden ser indicadores precoces de la enfermedad (7). Otros síntomas a tener en cuenta son: escalofríos, temblores de repetición que no ceden, mialgias, dolor de garganta y dolor de cabeza (2). También puede ocasionar una sintomatología gastrointestinal, pudiendo producir vómitos.

Siguiendo el curso de la enfermedad se encuentra un desarrollo vírico de una neumonía, confirmada a través de diagnósticos por imagen, pudiendo ser esta bilateral. En los casos más graves, produce una reacción denominada tormenta de citoquinas que produce a su vez un síndrome inflamatorio en nuestros tejidos respiratorios; cursando con un síndrome respiratorio agudo grave (SRAG) o SARS como nos indica el término anglosajón: ‘Severe Acute Respiratory Syndrome’, que puede derivar en una insuficiencia respiratoria si no se toman las medidas terapéuticas adecuadas. Para el tratamiento de los pacientes se ha seguido un protocolo estricto, derivando a sus domicilios a los casos leves con sintomatología reducida o asintomáticos, siempre siguiendo unas medidas de aislamiento adecuadas; ingresando pacientes potencialmente contagiosos en las diferentes plantas habilitadas para el tratamiento exclusivo de la enfermedad, al igual que los pacientes en los cuales se ve afectada de manera significativa el nivel de salud; e ingresando en plantas de cuidados intensivos y vigilancia intensiva a los pacientes más graves, en los que la saturación de oxígeno en sangre se veía reducida notablemente debido a las complicaciones producidas por nuestro agente causal de la pandemia.

En cuanto a resultados de laboratorio, el recuento de glóbulos blancos puede variar pudiendo presentar leucopenia, leucocitosis y linfopenia; siendo esta última más común. (8). En el momento del ingreso, muchos pacientes con neumonía presentaron niveles normales de procalcitonina sérica; sin embargo, en los que requieren cuidados intensivos (UCI), estos valores han resultado elevados (9). Es importante saber que los niveles altos de dímero D, que participan en procesos de la coagulación y la linfopenia grave se asociaron a un incremento de mortalidad (9). En relación a las coagulopatías propias de la infección por COVID 19, ya existen evidencias de trombo-embolismos producidos por un aumento del dímero D y los productos de degradación de la fibrina o fibrinógeno; esta serie de acontecimientos puede ocasionar insuficiencia pulmonar o incluso derivar en un fallo multiorgánico por lo que el tratamiento profiláctico

anticoagulante comienza a cobrar importancia (10) (11), junto al tratamiento con fármacos retrovirales, anticuerpos monoclonales o inhibidores del sistema inmunitario.

Un gran problema para el control de la enfermedad como han mostrado diferentes estudios, han sido los pacientes asintomáticos, los cuales pueden contagiar la enfermedad sin presentar síntomas (12). A su vez, no se ha demostrado aun diferencia en la carga viral de pacientes en fase sintomatológica y de pacientes asintomáticos, esto hace denotar el gran impacto que tienen las personas portadoras del virus y que a su vez no presentan sintomatología aparente (12). Conocemos que la enfermedad tiene un periodo de incubación medio de 4-7 días (1) pero el rango puede ser mucho mayor pudiendo alcanzar este periodo desde el día 0 hasta casi el día 21. El Centro para el control y la prevención de Enfermedades (CDC) marca el período asintomático entre una ventana de 2-14 días (13); la OMS estipula que es de 2-10 días desde el contacto con la enfermedad; y durante este periodo de tiempo sabemos que se puede contagiar el virus, es por eso por lo que se le da gran importancia al diagnóstico rápido o precoz a través de pruebas como la PCR que analiza o busca la secuencia viral en el ARN del propio virus; en este tipo de pruebas si se observa una diferencia significativa de la carga viral entre pacientes leves y casos más leves, pudiendo ser incluso 60 veces mayor un resultado del otro (14). Los test rápidos para el COVID19 son otras de las medidas extraordinarias para el diagnóstico del mayor número de personas posibles y poder hacer un testeo mayor de la población de una manera más sencilla.

En cuanto a los test se deben diferenciar los 3 tipos que se están utilizando: Las pruebas PCR, que analizan los genes o ARN víricos y que son utilizadas en las primeras fases de la enfermedad y cuyo resultado puede ser visible en un periodo de tiempo de 2-3 horas; los Test rápidos de antígenos que darán un resultado en unos 10/15 minutos, y son preferiblemente utilizables a las 2 semanas de la infección correspondiendo con un teórico momento sintomático; y los Test de Anticuerpos, los cuales son usados en la última fase de la enfermedad para comprobar las defensas y los anticuerpos que se han generado en el organismo, IgM si todavía existen restos de anticuerpos e IgG si se desarrollan anticuerpos de memoria para hacer frente a la enfermedad, siendo la duración de los mismos equiparable a la de los Test rápidos de antígenos. Todo esto comentado anteriormente es importante para elegir un tipo de test u otros, dado que serán más efectivos según en qué punto derivado en el tiempo de la enfermedad se

puede encontrar el paciente. Siempre se buscará una alta sensibilidad de los mismos para un mejor control epidemiológico, aunque existirán los falsos positivos y falsos negativos, factor a tener en cuenta.

La rápida evolución a través de todo el territorio, se entiende a través de los mecanismos de transmisión del patógeno. La vía de transmisión humana ocurre principalmente por contacto directo con gotas respiratorias de más de 5 micras, capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros, y las manos o los fómites contaminados con estas secreciones seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos (1). Es decir, la enfermedad se transmite con ligera sencillez a través del contacto social dentro de las grandes poblaciones y aglomeraciones de gente. Sin duda las grandes masas de gente habituales en este tiempo ha producida un avance rápido de la enfermedad en la sociedad. Es importante ver el significado del valor  $R_0$ , número reproductivo básico o número básico de reproducción; sabemos que este número en la enfermedad producida por el COVID-19 es mayor que en otras enfermedades infecciosas de etiología vírica, como en la producida por el virus SARS (15), encontrando otro parámetro que nos hace entender su rápida distribución por el globo terrestre. La OMS establece el parámetro entre 1.4 y 2.5 pero existen estudios que nos demuestran que puede llegar a alcanzar cifras más altas, encontrando la media a este número en 3.28, cifra haría estimar que por cada persona que cursa el virus esta contagia a 3-4 personas de media (16).

Debido a los problemas provocados por esta nueva enfermedad surgen cuestiones a identificar, una de ellas sería si realmente estamos preparados para hacer frente a un problema de este tipo, pues habría que acudir a épocas pasadas en las que epidemias como la viruela acabaron con millones de personas en todo el mundo. Gobiernos de todo el mundo realizan grandes esfuerzos para mitigar la incidencia de este virus, conocer los recursos de cada país y asociarlo con datos epidemiológicos basados en las poblaciones nos podría ayudar a comprender estas cuestiones.

Cada país desarrolla unos protocolos tutelados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), garantizando así una calidad asistencial determinada, pero se ha de tener en cuenta que esta pandemia no entra dentro de nuestros parámetros de situación normal de salud de la comunidad y esto nos ha llevado a la saturación de los recursos sanitarios.

La demanda hospitalaria ha aumentado notablemente con el paso de los días,

necesitando incorporación de personal nuevo o incluso siendo necesario habilitar pabellones para el tratamiento único de pacientes con SARS Cov-2, haciendo notable el impacto de la enfermedad que ha derivado en medidas adicionales e incluso no recordadas con anterioridad. Los sistemas sanitarios han visto como se multiplicaba exponencialmente la demanda de asistencia sanitaria en un corto periodo de tiempo, buscaremos si esto ha podido influir en el número de fallecidos y a su vez poder analizar una eficacia teórica teniendo en cuenta el número de personas recuperadas.

Una de las medidas más drásticas adoptadas por los diferentes gobiernos ha sido el declarar un confinamiento general de la población, siguiendo los estándares que se producían en la localización del origen del virus, China; en algunos casos decretadas con la celeridad necesaria para ralentizar el avance de la epidemia y en otros casos se dio un margen de tiempo mayor para evitar lanzar un signo de alarma a la población hasta más tarde implantar Estados de Alarma en diferentes países. En estos cambios que se han producido en la toma de decisiones por parte de los gobiernos y en las múltiples variables incluidas dentro de este estudio podría encontrarse la clave de una diseminación rápida y de una exposición elevada de la población favoreciendo al avance de la epidemia; los datos nos darán la respuesta.

### **1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.**

La poca información disponible acerca de la enfermedad producida por el COVID 19 debido a su temprana aparición, permite iniciar la búsqueda de respuestas fundamentadas en los interrogantes que plantea una nueva enfermedad emergente, y cuya intención es obtener conclusiones con la finalidad de generar hipótesis sobre la situación de salud actual.

Al tratarse de algo desconocido con un gran impacto en el presente, se debe de estudiar con una gran rigurosidad y a su vez siguiendo el procedimiento científico; es por ello que surge la necesidad de crear este estudio ecológico sobre el COVID 19 en el continente europeo, siendo este uno de los primeros pasos a seguir dentro de la metodología científica con el planteamiento de hipótesis.

Este nuevo virus cuenta con antecedentes similares conocidos, pero no deja de sorprender la escasez de evidencia científica respecto a algunos aspectos del tema; esto ha hecho que algo tan importante y a la vez novedoso, haya despertado diferentes

cuestiones de carácter general sobre el avance de la enfermedad en ciertos territorios, y ha creado la necesidad de investigar y buscar una explicación a los distintos interrogantes generados sobre el avance del virus y la diferente gravedad o magnitud alcanzada en los distintos puntos. Para ello, se debe tener en cuenta las características particulares de cada país, intentando conocer el contexto de cada lugar para poder acotar qué es lo que realmente llama la atención de cada caso y tiene interés dentro del estudio realizado.

Comparar distintos indicadores permite encontrar información en los datos y comprobar como los diferentes factores han podido influir en toda esta situación actual dentro del marco geográfico a estudio. Estudiar las relaciones entre las diferentes variables será el camino y el medio para poder alcanzar el objetivo principal del estudio: generar hipótesis válidas y descartar factores que no se relacionan. Dentro de este estudio daremos importancia a diferentes indicadores y buscaremos las posibles relaciones que se pueden establecer con tasas epidemiológicas como la mortalidad, prevalencia o letalidad.

Con la finalidad de poder dar una respuesta a través de un criterio epidemiológico, se buscará la correlación existente, o no, entre las asociaciones de datos con el objetivo de poder explicar cuáles han tenido una relación significativa con este episodio de crisis y cuáles no, siendo igual de importantes tanto la evidencia como la negación en los resultados finales. Encontrar relaciones lineales fuertes y significativas en estas relaciones establecidas, ayudará a enunciar las diferentes hipótesis, y poder aclarar la importancia que han podido tener cada una de las variables a estudio.

Como resumen, la realización de este estudio ecológico tiene como principales ventajas:

- Permite investigar las diferencias y propiedades específicas entre grupos, lo cual es verdaderamente importante desde el punto de vista de la Salud Pública.
- Se utilizan como primer paso en la evaluación de una hipotética asociación.
- Son una alternativa de bajo coste y con un alto grado de utilidad y efectividad.

## **2. OBJETIVOS.**

### **Objetivo principal del estudio:**

- Analizar los datos y la situación epidemiológica producida por el COVID19 en el continente europeo, con la finalidad de buscar una correlación a través del análisis de los datos recogidos en las diferentes fuentes permitiendo generar hipótesis

### **Objetivos específicos:**

- Buscar una relación significativa entre el número de recursos para hacer frente a la pandemia de los que dispone cada país y ver cómo ha podido influir esto en el alcance o gravedad de la misma.
- Analizar el día del primer caso detectado y cuando se tomaron medidas de confinamiento para poder entender si la variación de este período de tiempo más corto o más largo podría estar relacionado a la hora de definir criterios de mortalidad, letalidad y prevalencia de un territorio.
- Observar a partir de indicadores de calidad de vida como por ejemplo, la esperanza de vida media, si podría existir relación con la afectación en el territorio a estudio por parte de la enfermedad producida por COVID19.
- Comprobar si el número de Test ha sido significativo o mantiene relación con el número de casos de COVID19, entendiendo así la importancia o no de los mismos dentro de un buen control epidemiológico de la situación actual.

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se ha realizado un estudio epidemiológico a través de un diseño ecológico.

El estudio será observacional, analítico y transversal; tomaremos como muestra de referencia los países pertenecientes al EURO-OMS con más de 7 millones de habitantes. Esta propuesta se basa en el interés de analizar países con características similares de tamaño, culturales y de desarrollo para minimizar el riesgo de la existencia de variables de confusión

El corte temporal para los datos recogidos ha sido: el 4 de Mayo de 2020.

El estudio cuenta con un total de 24 países: Rusia, Alemania, Turquía, Reino Unido, Francia, Italia, España, Ucrania, Polonia, Rumanía, Kazajistán, Países Bajos, Bélgica, República Checa, Grecia, Suecia, Portugal, Israel, Hungría, Bielorrusia, Austria, Suiza, Bulgaria, Serbia.

En resumen la metodología a seguir en este estudio ecológico de la situación producida por el COVID-19 será de manera esquematizada la siguiente:

- Obtención de datos relevantes y con un interés epidemiológico, mediante la investigación de las fuentes a través de las cuales vamos a obtener los datos para el estudio; importante confirmar su validez. Las principales fuentes de datos para la realización del estudio son: Organización Mundial de la Salud (OMS), Worldometers, cuya fuente principal de datos proviene de nuestra primera referencia, Eurostat – Data Exploier, European Centre of Disease Prevention and Control. Agencia perteneciente a la Unión Europea (ECDC), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Our World in data by Oxford University, Coronavirus Resource Center, World map of Johns Hopkins University & Medicine (Tabla 26).
- Organización de los datos de las diferentes variables elegidas a estudio (Tabla 27) y representación de las correlaciones de los mismos sobre un diagrama de nube, convirtiendo el estudio en una herramienta visual para analizar relaciones existentes. Las variables son seleccionadas siguiendo un criterio epidemiológico y pertenecen a diferentes tipos de indicadores: sanitarios, demográficos, sociales

y epidemiológicos.

- Los indicadores sanitarios son: Gasto P.I.B (% invertido por cada país en este sector), camas de hospital/1.000 habitantes, camas de UCI/100.000 habitantes.
- Los indicadores demográficos son: densidad de población y población total.
- Los indicadores sociales son: días que tardan en decretar medidas de confinamiento desde el caso número 1 (oficial) y la esperanza de vida media.
- Y por último, los indicadores epidemiológicos: Tasas de mortalidad, prevalencia y letalidad; Incidencia entre los días 23 de Abril y 4 de Mayo de 2020, casos totales y % Recuperados. Test/Millón habitantes y número de test totales, se podrían calificar como indicadores sanitarios pero se incluyen en este grupo al tratarse de la principal herramienta de control epidemiológico.

Se asocian principalmente los indicadores sanitarios, demográficos y sociales con los indicadores epidemiológicos, con los cuales la búsqueda de correlación tiene un mayor interés para el estudio, con la finalidad de obtener información relevante tras su posterior análisis.

- Analizar los datos encontrados de manera estadística y cumplir los objetivos marcados.

Para el análisis de los datos se utiliza la prueba estadística t student y para la obtención de resultados interpretamos los valores de correlación pertenecientes al coeficiente de correlación de Pearson (r) (17). Se realizan, con la finalidad de facilitar la interpretación de los datos, tablas que representan gráficamente los valores obtenidos, ilustrándose también el valor  $R^2$  o factor de determinación.

#### 4. RESULTADOS.

Tras el análisis de datos realizado, se busca cumplir el objetivo principal del estudio: destacar las correlaciones más significativas y con mayor importancia, con la finalidad de generar hipótesis.

Los resultados obtenidos a partir de la asociación de las variables han sido (Tabla 3):

- **Gasto en Sanidad (% del P.I.B invertido por cada país):** No presenta relaciones lineales significativas en sus asociaciones con las tasas de mortalidad (Tabla 14), prevalencia (Tabla 4) y letalidad (Tabla 6); en cambio, enfrentado al número de test/Millón de habitantes (Tabla 24) existe un  $r: 0,2980$  y un  $R^2: 0,089$  con una relación significativa directa. Los datos resultantes de asociar esta variable con el % recuperados (Tabla 10) resulta un  $r: 0,2529$  y un  $R^2: 0,065$  formándose una relación lineal significativa y directa. En cuanto a su relación con el número de test totales (Tabla 26) se establece una relación directa y significativa de carácter muy débil,  $r: 0,077$  y  $R^2: 0,0069$ .
- **Densidad de población:** No presenta relación lineal significativa ni con la mortalidad (Tabla 25) ni con la prevalencia (Tabla 16), en cambio, establece una relación directa y significativa con la tasa de letalidad (Tabla 5) presentando un  $r: 0,3689$  y un  $R^2: 0,1361$ .
- **Esperanza de Vida media:** Establece una relación lineal directa y significativa con dos tasas epidemiológicas: prevalencia (Tabla 22) y letalidad (Tabla 7), y su relación no es significativa con la mortalidad/1.000.000 habitantes (Tabla 12). En su relación con la prevalencia establece unos valores de  $r: 0,7085$  y de  $R^2: 0,5021$ ; y en la obtenida con la tasa de letalidad los valores equivalen a  $r: 0,5185$  y un  $R^2: 0,2689$ .
- **Días transcurridos desde el caso uno hasta que se toman medidas de confinamiento:** Su relación es directa y significativa tanto con la mortalidad como con la prevalencia y letalidad. Con la mortalidad (Tabla 8) los valores de  $r: 0,4206$  y  $R^2: 0,1769$ , con la prevalencia (Tabla 9)  $r: 0,3705$  y  $0,1373$  y con la letalidad (Tabla 10)  $r: 0,3097$  y  $R^2: 0,096$ .

- **TEST:** : (Test Totales y Test/Millón de habitantes).

Al comparar el número de Test Totales con los casos totales y con la población total existe una relación significativa y directa entre ambas asociaciones. Con los casos totales (Tabla 21) se establece una  $r$ : 0,7809 y una  $R^2$ : 0,609; a su vez en la relación con la población total (Tabla 15) los valores de  $r$ : 0,7233 y los de  $R^2$ : 0,8223. Con la variable que indica la Incidencia entre el 23 de Abril y el 4 de Mayo de 2020 (Tabla 19) presenta una relación directa y significativa con un  $r$  de: 0,8226 y un  $R^2$  de: 0,6768.

En cuanto a los Test/Millón de habitantes y su asociación con la Prevalencia (Tabla 17) podemos decir que establece una relación directa y significativa, con unos valores de  $r$ : 0,6944 y  $R^2$ : 0,4823.

- **Camas de UCI/100.000 habitantes:** Establece una relación no significativa con la variable correspondiente a la letalidad (Tabla 19) ; sin embargo, con la tasa de mortalidad (Tabla 23) mantiene una relación lineal inversa y significativa con valores de  $r$  de: -0,1424 y  $R^2$  de: 0,0203.
- **Camas de hospital/1000 habitantes:** Con la letalidad (Tabla 18) no mantiene una relación significativa, ocurriendo lo contrario en su relación con la mortalidad (Tabla 13), siendo esta inversa y significativa. Los valores en la relación lineal establecida con la Mortalidad son:  $r$ : -0,4131 y  $R^2$ : 0,1707.

		(r)	R2	Significación
<b>ESPERANZA DE VIDA MEDIA.</b>	Prevalencia	0,7085	0,5021	SI
	Letalidad	0,5185	0,2689	SI
<b>DIAS DESDE CASO 1 HASTA MEDIDAS DE CONFINAMIENTO.</b>	Mortalidad	0,4206	0,1769	SI
	Prevalencia	0,3705	0,1373	SI
<b>POBLACIÓN TOTAL</b>	Test totales	0,7233	0,8223	SI
<b>TEST TOTALES</b>	Casos totales.	0,7809	0,609	SI
	Incidencia 23/4 y 4/5	0,8226	0,6768	SI
<b>PREVALENCIA</b>	Test/1M.	0,6944	0,4823	SI
<b>CAMAS DE HOSPITAL</b>	Mortalidad	-0,4131	0,1707	SI

Tabla 1: Resultados principales obtenidos durante el estudio.

## 5. DISCUSIÓN.

Obtenidos los resultados de la asociación de las diferentes variables, se realiza el siguiente análisis:

- Al comparar la influencia del gasto en sanidad en relación al porcentaje del PIB que destina cada país a este sector, no se han encontrado relaciones significativas que demuestren que una mayor o menor inversión en este aspecto se relacione o vaya a condicionar los índices tanto de mortalidad, prevalencia o letalidad. Por lo que no se puede afirmar que exista una relación entre estos factores.

Analizando la existencia de correlación entre esta variable con los Test/Millón de habitantes, % recuperados y con el número de Test Totales, encontramos una relación significativa con valores bastante débiles e incluso afirmar que en el caso del número de test totales no existe dicha relación. A su vez, lo único que este estudio podría afirmar con rotundidad es la existencia de una correlación débil del gasto en sanidad con los Test/Millón de habitantes y con el % Recuperados.

- Se considera oportuno e importante para el estudio realizado en este documento, ver como influye la densidad de población (habitantes/kilómetro<sup>2</sup>) de cada territorio sobre la mortalidad, prevalencia y letalidad. En este sentido, no hay una relación significativa entre la densidad de población con la mortalidad/1.000.000 habitantes y la prevalencia/100.000 habitantes, pudiendo decir que no influye de manera significativa sobre estas variables. La manera en la que la densidad poblacional se relaciona con la letalidad es directa, lo que otorga una información dentro de los factores que condicionan la letalidad, al aumentar la densidad de población también estaríamos condicionando el valor de la letalidad. Su asociación no es alta, pero si significativa, por lo que la modificación sería leve. Se podría afirmar que la densidad de población no ha influido de igual manera que la población total de un territorio durante esta epidemia producida por el COVID 19, cobrando esta última mayor importancia.
- En este estudio ecológico se ha relacionado también la esperanza de vida media

con las tasas de mortalidad, prevalencia y letalidad. Esta variable no influye de manera significativa sobre la mortalidad; por el contrario la asociación tanto con la prevalencia como con la letalidad indica que existe correlación entre ellas. Siguiendo el factor de correlación entre las variables, la prevalencia por COVID 19 se relacionaría con la esperanza de vida media, es decir, la pandemia afectaría en mayor medida a los lugares donde existe una población más envejecida, y del mismo modo nos muestra una relación directa con la letalidad, por lo que su relación indica que es un factor con capacidad para producir variabilidad en su valor total. El resultado de esta relación comparativa indica que una esperanza de vida mayor se relaciona con una mayor tasa de prevalencia y de letalidad en comparación con los países en los que la esperanza de vida es menor. Es importante comprender que la Esperanza de vida media es un indicador de calidad de vida, cuyos valores elevados tienden a coincidir con sociedades avanzadas y con un buen sistema sanitario.

- En cuanto a los días que tardan los gobiernos en decretar medidas de confinamiento desde el primer caso en cada territorio, se puede afirmar que no existe relación lineal sobre la letalidad. Por el contrario, la relación tanto con la mortalidad como con la prevalencia es existente. La relación es directa, significativa y con una fuerza moderada, por lo que podríamos decir que uno de los factores que en cierta medida pueden explicar la variabilidad tanto de la mortalidad como de la prevalencia de una localización determinada, es el número de días que tardaron los gobiernos en decretar el estado de alarma, siendo uno de los múltiples factores explicativos de estas variables.
- Al buscar la relación entre la población total y el número de test totales por cada país, se establece una fuerte correlación que indica que la existencia de una mayor población en un territorio estaría relacionado con un mayor número de test; a través de la asociación de otras variables del estudio se puede ver la importancia que tienen los test en la actualidad.

Al mismo tiempo, existe otra fuerte correlación entre los test totales y el número de casos totales, lo que hace entender la estrecha conexión entre el número de test y los casos de COVID 19. Esta fuerte correlación permitiría indicar que para un buen control epidemiológico de la situación, los test son muy

necesarios; cuantos más test se realicen, mayor será la relación con los casos positivos por COVID 19 y a su vez mayor será el control epidemiológico, una de las finalidades del testeo de la población en los diferentes territorios.

Durante el estudio se sintetizó una variable que indicara la incidencia entre el 23 de Abril de 2020 y el 4 de Mayo de 2020; al enfrentar esta con el número de test totales, se encontró una correlación directa y fuerte significativamente. Por lo que se resalta de nuevo la importancia de los test. Analizando el resultado de esta correlación vemos que si el número de test aumenta, debido a la fuerte relación que existe entre estas variables, también influirá sobre la incidencia, y mejor será el control de la pandemia, pues un número de test más elevado, aumentará los casos pero nos hará conocer de mejor manera el alcance real de la pandemia actual. En las relaciones directas más es más, pero hay que tener en cuenta que estas relaciones también indican que menos es menos, por lo que si el número de test totales fuera menor, también sería menor esta relación; y en la anterior, por ejemplo, el número de casos totales descendería al descender el número de test. La última relación que confirma a los test como una gran herramienta de control epidemiológico, es la relación establecida entre la prevalencia/100.000 habitantes con el número de Test/Millón de habitantes; en esta asociación de datos ambas tasas presentan una relación medianamente fuerte de manera directa y significativa, lo que indicaría que la prevalencia será mayor cuanto mayor sean los número de test disponibles por cada millón de personas.

- Conocer los recursos de cada país para hacer frente a la pandemia es de gran importancia, por lo que se datan las camas de UCI/100.000 habitantes y a su vez las camas de hospital/1000 habitantes. (En algunos casos en relación al número de camas de UCI, dado que la fiabilidad de los datos no era la esperada, se rechazaron los mismos para algunos países; aceptando únicamente la única fuente de datos completamente fiable, la cual no extendía entre ella toda la muestra).

En relación con las camas de UCI y la mortalidad se establece una relación inversa, que a su vez no presenta fuerte correlación, incluso la relación lineal entre estas dos variables es muy débil. A su vez se establece una relación inversa

entre el número de camas de uci y letalidad, la cual directamente no es significativa por lo que no se puede demostrar la existencia de correlación lineal.

En la asociación con las camas de hospital/1000 habitantes, tampoco existe relación significativa con la letalidad. Sin embargo, establece una correlación inversa y significativa con la mortalidad/1.000.000 habitantes, siendo un factor condicionante de esta variable.

A partir de estas relaciones lineales, se puede expresar que sería más importante disponer de un mayor número de camas de hospital que de camas de UCI, es decir, cuanto mayor sea el número de camas de hospital en un territorio menor será la mortalidad en el mismo en relación a la manera en la que se relaciona una variable con la otra.

Toda la interpretación de los datos obtenidos a lo largo de este estudio permite llegar a la existencia de varias relaciones que destacan por encima del resto y con un mayor interés.

Respecto a los días que pasan desde el caso número 1 en cada país y cuándo deciden los gobiernos tomar medidas de confinamiento, en los lugares donde lo consideraron oportuno, se observa su apenas nula relación con la Letalidad, pudiéndose ver la existencia de relación tanto con la Prevalencia como con la Mortalidad en el territorio a estudio. Debido a estas últimas relaciones y a la poca información existente acerca del tema, sería cuanto menos importante, dejando de lado sensacionalismos y desde una visión únicamente epidemiológica, comprobar mediante futuros estudios, cómo ha podido influir esto en las tasas citadas anteriormente. En este estudio, solo se ha podido comprobar, una correlación directa y existente de una fuerza moderada entre estas variables, guiados a partir de los datos del continente europeo. Esta hipótesis solo busca generar un principio de duda beneficiando la continuación del método científico, ¿Una actuación precoz hubiese cambiado el devenir de la enfermedad en los distintos territorios?.

Otro de los resultados principales hace referencia a una mayor importancia en el número de camas de hospital disponibles sobre el número de camas de UCI. En esta comparativa no se pretende poner en duda la importancia de este servicio, algo incuestionable y cuya labor en estos tiempos de crisis ha sido impecable; únicamente se

busca expresar que la correlación lineal tanto con la Letalidad como con la Mortalidad es muy débil. Respecto a las camas de hospital, no existe relación significativa con la Letalidad. La correlación existente con la mortalidad es inversa y significativa de fuerza moderada, y se puede ver como en los países donde el número de camas disponibles por cada 1000 habitantes indicaban 5 o más camas, la mortalidad era menor (Tabla 12). En cuanto a la letalidad, existe una correlación pero no se observan cifras significativas, aun así Mortalidad y Letalidad son términos cercanos y que a su vez pueden estar condicionados por los mismos factores. Todo esto lleva a comprender que una mejora en la capacidad hospitalaria mejoraría la atención sanitaria y el afrontamiento de cualquier situación futura similar a la actual.

Una de las variables que ha permitido relacionar la edad con la Prevalencia y Letalidad ha sido la esperanza de vida media en los países que engloban este estudio. Entre ellas se forma una correlación lineal directa y significativa, con un alto grado de asociación.

Es complicado rechazar la evidencia de que esta pandemia está siendo devastadora con las personas de avanzada edad y en este estudio no existe una correlación lineal significativa con la mortalidad, pudiendo existir una relación no lineal entre estas variables; un artículo del mes de Abril del Centre d'Estudis Demogràfics (18) expone que la estructura por edad de la población y las pautas de co-residencia serán factores importantes a tener en cuenta para mitigar los efectos producidos en la sociedad por el COVID 19 (18). Las personas mayores son las más vulnerables, y reducir el impacto sobre este grupo de edad es una estrategia eficiente para reducir las tasas de mortalidad (18). Es necesario saber que las muertes directas están relacionadas con la estructura por edad de la población y las muertes indirectas con la estructura de edad de los hogares, especialmente en las co-residencias en las que se vive con gente mayor; se entiende que la gente en edad joven y activa juega un papel importante en la cadena de transmisión de la enfermedad (18) por lo que es importante tomar máximas precauciones en lugares donde habita una o varias personas de edad avanzadas ya sean domicilios o residencias de ancianos. Existen territorios como España, donde la afectación de la enfermedad en todo el ámbito sanitario ha sido una de las mayores del mundo; donde existe una mayor población con una estructura de edad envejecida, signo de buenas condiciones sanitarias y de un sistema de salud consolidado que conlleva a un largo proceso de estabilidad demográfica (19). En este país, la esperanza de vida ha aumentado significativamente

entre los mayores de 65 años, y a su vez, el número de ancianos. Siguiendo el curso natural de la vida, con la edad aumenta la multimorbilidad sobretodo en las últimas etapas de la misma, y dentro de este contexto surge el COVID 19 como principal enfermedad emergente dentro de la sociedad. Debido a la aparición del SARS CoV-2 se puede observar como los países estructurados con una esperanza de vida mayor potenciada por la calidad de su sistema sanitario, se han visto más afectados que los países en los que la población es más joven con a priori peor sistema sanitario, una peor calidad de vida y un número de recursos sociales más limitado (19). Cabe destacar la importancia de la edad en este momento y hacer referencia a hospitales o medios de atención sanitaria; en las poblaciones más envejecidas se hará un mayor uso de estos recursos (19) y por lo tanto tenderán al colapso de manera prematura debido a la gran demanda por el SARS CoV-2 respecto a países con una población más joven. Este es otro de los factores que afecta a un aumento de la mortalidad al disponer de una mayor saturación del sistema sanitario y por lo tanto de una mayor demanda relacionada con un mayor índice de senectud y una mayor esperanza de vida. En este estudio se observa cómo países en los que la esperanza de vida supera los 80 años, como por ejemplo: Reino Unido, Francia, Italia, España, Países Bajos, Bélgica o Suecia, las consecuencias de la pandemia han sido mayores, siendo sus datos de letalidad (Tabla 4) y prevalencia (Tabla 21) son más altos. Curiosamente países como España y Alemania, que tienen características similares en cuanto a edad poblacional y tiempo transcurrido desde el primer caso, se observa como los índices y la magnitud de la letalidad son diferentes (20); volviéndonos a demostrar la importancia de analizar todos los factores posibles que puedan condicionar los valores de cualquier de las tasas generadas en el estudio dado que una única tasa puede tener relación con multitud de factores.

El estudio, centra la conclusión principal en la importancia del número de test para un buen control tanto epidemiológico como de salud pública. El 16 de Marzo de 2020, la OMS insistió en la importancia de hacer test masivos a la población para poder alcanzar un buen control de la situación de salud en cada territorio; el director de la OMS fue claro respecto a este tema: ‘Test, test, test’ (21). En diferentes estudios se afirma que los test son muy importantes a la hora de diagnosticar de COVID19 a personas con dolor torácico (22); sin estos medios se podría diagnosticar este problema como simples neumonías y no como un problema epidemiológico mayor, lo que dificultaría el

abordaje del problema y el control epidemiológico. Existen hipótesis ya formuladas sobre la falta de identificación de casos leves, que provocaría un aumento en la magnitud de la letalidad. Los estudios basados en modelos matemáticos apuntan a una alta tasa de no detección de casos al comienzo de la epidemia, debido a la inexistencia o poco abastecimiento de test, siendo esta una posible justificación a estos valores elevados en algunos territorios (20). Esta misma hipótesis formula que puede existir una transmisión no detectada y una subestimación de la epidemia, lo que justifica la necesidad de mejorar los procesos de vigilancia epidemiológica y a su vez aumentar el número de test para mejorar el control y producir un marco epidemiológico real. Países como Corea del Sur decidieron aplicar un gran programa de testeo a la población, con lugares específicos para la realización de dichos test, y realizaron grandes esfuerzos para aislar a las personas positivas por SARS CoV-2. El 16 de Marzo de 2020, Corea del Sur había realizado 5200 test/millón de habitantes mientras que países como Estados Unidos únicamente habían realizado 74 (21). Corea ha sido uno de los países que más rápido reaccionó ante la pandemia producida por el COVID 19. Pruebas de detección, rastreo, aislamiento y cuarentena son 4 palabras clave para poder hacer frente al COVID 19. Es importante conocer cada caso positivo, acción únicamente posible a través del testeo, para realizar un seguimiento de cada posible exposición que pueda llevar a cortar la cadena de transmisión y permita controlar a los pacientes asintomáticos dentro de la sociedad. No cabe duda que se debe destacar la importancia del control a los equipos sanitarios mediante la realización de tests, a los casos leves que se encuentran en cuarentena domiciliaria y sobre todo a todos los sintomáticos y especialmente a los casos más graves que requieren de hospitalización (23) (24). Los test ayudan a afrontar el problema y ser eficaces y eficientes en la resolución de problemas, convertirlo en un punto fuerte sería una de las claves que mejoraría la situación actual de salud en todo el planeta.

Destacar un artículo basado en la realización de un estudio ecológico realizado en el mes de Marzo de 2020 (25), que asocia el número de pruebas y el número de profesionales de medicina a una mayor incidencia en la población, e indica que en aquel momento la letalidad y la mortalidad no se asocian con variables demográficas, de gasto sanitario ni de los servicios sanitarios (25); su muestra abarca datos de países con más de 200 casos confirmados y el corte temporal es mucho más cercano al inicio de la

enfermedad en cada territorio que el elegido para la realización de este estudio, por este factor y conociendo el curso de la enfermedad a lo largo de estos meses, es comprensible haber llegado a resultados diferentes en algunos casos debido a la gran variabilidad de los datos y de la situación que se ha producido en todos los aspectos tanto sociales, sanitarios y epidemiológicos durante este período de tiempo; incluido dentro de las limitaciones del estudio referenciado se encuentra el conocimiento de haberse desarrollado en la fase de inicial de la epidemia en muchos países (25). Su conclusión principal es la necesidad de mejorar la identificación de los casos y la eficacia de los sistemas de vigilancia epidemiológica (25). Indica también que la hipótesis más probable en el aumento de la letalidad es la falta de identificación de los casos leves o asintomáticos; y la correlación entre el número de pruebas por millón de personas y la incidencia, indica que la epidemia pudo estar subestimada debido a la dificultad para realizar un diagnóstico correcto en algunos países (25).

### **5.1 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

En este estudio solamente se podrá confirmar la existencia de correlaciones lineales entre nuestras variables. De este modo, se deja abierta la posibilidad de que exista una relación no lineal entre variables que se han definido como no relacionadas a través de la metodología de análisis de datos.

Algo importante a tener en cuenta, es que el coeficiente de correlación ( $r$ ) no expresará un criterio de causalidad entre las variables necesariamente, sino que nutre de información acerca del grado de relación existente entre las mismas.

Es importante centrarse en el contexto temporal y social en el cual se realiza el estudio así como en la novedad del problema que se trata en el mismo, sin duda dos de las limitaciones principales de nuestro estudio. Hubiera sido óptimo para realizar este tipo de estudio y poder llegar a conclusiones o correlaciones más exactas y por lo tanto que nos otorgasen una información de una calidad mayor, que las bases de datos se extendieran en un rango temporal mayor y no únicamente en el plazo de los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo de 2020, de tal manera que se pudiesen afirmar los resultados con una mayor exactitud al disponer de un mayor número de datos.

Ha surgido una nueva enfermedad de la cual no disponíamos apenas de información y que estaba provocando graves estragos. Estos dos factores condicionantes provocan una gran cantidad de publicaciones desde el inicio de la pandemia hasta la actualidad, obligándonos así a tener que restablecer continuamente las bases de datos buscando la mayor fiabilidad posible, y se ha realizado una actualización constante en los contenidos del estudio en referencia a la propia enfermedad debido a la poca y cambiante información de la que se disponía desde un primer momento. Los artículos, publicaciones o inclusive los datos, han ido modificándose a lo largo de todo el estudio, por lo que la labor de reciclaje de todo aquello que era válido, novedoso y contrastado para su realización ha sido notable.

Otras limitaciones existentes dentro del propio estudio es que cualquier tipo de resultado obtenido acerca de las relaciones estudiadas siempre explicará comportamientos relacionados con un grupo poblacional y no son extrapolables al individuo como unidad, limitando el estudio a un gran número de personas sin poder ofrecer información causal acerca de factores que puedan influir a nivel individual, adjudicando al individuo características propias y generales que corresponden al grupo al que pertenece.

La intención principal es que no existan o estén muy limitados los sesgos de información en este estudio y para ello se compararon datos de diferentes fuentes con la finalidad de encontrar la fiabilidad de los mismos, aun así, teniendo en cuenta la sobreinformación existente y lo novedoso del tema estudiado no podemos descartar la existencia de sesgos informativos por completo

## **6. CONCLUSIONES.**

- Se ha realizado el análisis de datos, investigado las distintas correlaciones existentes y esto nos ha permitido generar diferentes hipótesis.
- Los países con una población más envejecida o con una mayor esperanza de vida, se asocian a una mayor prevalencia de la enfermedad y a una mayor letalidad, haciéndo entender que el COVID 19 por norma general afecta de manera más importante a las personas en edad avanzada y a aquellas sociedades con un sistema sanitario estable y de calidad que permite vivir una mayor cantidad de tiempo a sus habitantes.
- Los días que tardaron los gobiernos en decretar medidas de confinamiento desde el caso 1 de la enfermedad en cada país no influirán o no tiene relación sobre los valores de letalidad, en cambio, sí tendrán relación tanto con la mortalidad como con la prevalencia, pudiendo decir que este sería uno de los factores explicativos que mantendría relación con estas dos variables epidemiológicas.
- Como recurso para poder afrontar futuras crisis similares a la actual o una posible pandemia, se podría afirmar que se establece una mayor correlación con las camas de hospital/1000 habitantes que con el número de camas de UCI disponibles para cada 100.000 habitantes al enfrentarlo a indicadores epidemiológicos.
- La mejor herramienta para poder alcanzar un buen control epidemiológico en una localización concreta son los test. La asociación de nuestras variables nos indica que existe una correlación lineal fuerte entre el número de test y los indicadores epidemiológicos comparados; de esta manera se hace notable la necesidad de obtener el mayor número de test posibles para poder conocer con una mayor exactitud cuál es la magnitud real alcanzada en cada país por parte de la pandemia generada por el COVID19 y establecer medidas de control más efectivas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Informe Técnico, Nuevo coronavirus 2019-nCov. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias; 2020 p. <https://www.sempsph.com/images/ITCoronavirus.pdf>
2. Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J. La Hospitalización a Domicilio en la enfermedad del COVID-19. *Hosp Domic.* 2020;4(2):55-7.  
<https://revistahad.eu/index.php/revistahad/article/viewFile/105/72>
3. Lairun Jin, Ying Zhao, Jun Zhou, Mengjun Tao, Yang Yang, Xingyu Wang, Pinkai Ye, Shajia Shan, Hui Yuan. Distributions of time, place, and population of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) from January 20 to February 10, 2020, in China. *Revista Clínica Española.* 10 April 2020.
4. Worldhealthorg.shinyapps.io. 2020. *COVID-19 Dashboard For The Western Pacific Region.* [online] Available at:  
<<https://worldhealthorg.shinyapps.io/wprocovid19/>> [Accessed 4 May 2020].
5. Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., Tan, W., & China Novel Coronavirus Investigating and Research Team (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England journal of medicine*, 382(8), 727–733.  
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
6. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Documento técnico: Manejo domiciliario del COVID-19 [monografía en Internet]. Madrid, España: Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación, Ministerio de Sanidad; 2020 [citado 1 de abril de 2020]. Disponible en:  
<https://bit.ly/3448BIv>
7. Luers, J. C., Rokohl, A. C., Loreck, N., Wawer Matos, P. A., Augustin, M., Dewald, F., Klein, F., Lehmann, C., & Heindl, L. M. (2020). Olfactory and Gustatory Dysfunction in Coronavirus Disease 19 (COVID-19). *Clinical*

- infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, ciaa525. Advance online publication.  
<https://doi.org/10.1093/cid/ciaa525>
8. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>
  9. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507-513. doi:10.1016/S0140-6736(20)30211-  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32007143>
  10. Connors J, Levy J. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. American Society of Hematology. 2020;. <https://ashpublications.org/blood/article-lookup/doi/10.1182/blood.2020006000>
  11. David Vivas, Vanessa Roldán, María Asunción Esteve Pastor, Inmaculada Roldán, Antonio Tello Montoliu, Juan Miguel Ruiz Nodar, Juan Cosín Sales, José María Gámez, Luciano Consuegra, Jose Luis Ferreiro, Francisco Marín. *Recomendaciones sobre el tratamiento antitrombótico durante la pandemia COVID-19. Posicionamiento del Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología* Revista Española de Cardiología.2020. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.04.006>
  12. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(12):1177-1179.  
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2001737>
  13. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – Symptoms [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>

14. Liu Y, Yan L, Wan L, Xiang T, Le A, Liu J et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020;  
[https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30232-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30232-2/fulltext)
15. Liu, Y., Gayle, A. A., Wilder-Smith, A., & Rocklöv, J. (2020). The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of travel medicine*, 27(2), taaa021. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa021>
16. Ying Liu, Albert A Gayle, Annelies Wilder-Smith, Joacim Rocklöv, The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus, *Journal of Travel Medicine*, Volume 27, Issue 2, March 2020, taaa021, <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa021>
17. Pértegas Díaz S, Pita Fernández S. Metodología de la Investigación: 1/6 Determinación del tamaño muestral para calcular la significación del coeficiente de correlación lineal [Internet]. *Fisterra.com*. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://www.fisterra.com/material/investiga/pearson/pearson.pdf>
18. Esteve, Albert; Permanyer, Iñaki; Boertien, Diederik. La vulnerabilitat de les províncies espanyoles a la covid-19 segons estructura per edats i de co-residència : implicacions pel (des)confinament. Bellaterra: Centre d'Estudis Demogràfics, 2020. 4 pag. (Perspectives Demogràfiques ; 019) <<https://ddd.uab.cat/record/221367>>
19. Rodriguez Rodriguez V. COVID 19 Y LAS PERSONAS (mayores): El dilema de la edad (III). ASOCIACION ESPAÑOLA DE GEOGRAFÍA [Internet]. 2020 [cited 25 May 2020];. Available from: <https://www.age-geografia.es/site/wp->
20. Medeiros de Figueiredo A, Daponte A, Moreira Marculino de Figueiredo D, Gil-García E, Kalache A. Letalidad del COVID-19: ausencia de patrón epidemiológico. *Gaceta Sanitaria*. 2020;. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911120300844>
21. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W et al. Correlation of Chest CT and

- RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020;:200642.  
<https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2020200642>
22. Binnicker M. Emergence of a Novel Coronavirus Disease (COVID-19) and the Importance of Diagnostic Testing: Why Partnership between Clinical Laboratories, Public Health Agencies, and Industry Is Essential to Control the Outbreak. *Clinical Chemistry*. 2020;66(5):664-666
23. Informe Rápido de Evaluación de Tecnología Sanitaria (IRETS). Diferentes tipos de tests y estrategias diagnósticas en el contexto de pandemia por COVID-19. *Femeba.org.ar*. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <http://www.femeba.org.ar/documentos/download/4792-diferentes-tipos-de-tests-y-estrategias-diagnosticas-en-el-contexto-de-pandemia-por-covid-19-redarets-04-2020.pdf>
24. 3. Medeiros de Figueiredo A, Daponte A, Moreira Marculino de Figueiredo D, Gil-García E, Kalache A. Letalidad del COVID-19: ausencia de patrón epidemiológico. *Gaceta Sanitaria*. 2020;.  
<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.001>
25. COVID-19 situation in the WHO European Region [Internet]. *Who.maps.arcgis.com*. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://who.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/ead3c6475654481ca5>
26. Coronavirus Update (Live): 5,464,700 Cases and 345,554 Deaths from COVID-19 Virus Pandemic - Worldometer [Internet]. *Worldometers.info*. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
27. [Internet]. *Appsso.eurostat.ec.europa.eu*. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth\\_rs\\_bds&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_rs_bds&lang=en)
28. COVID-19 [Internet]. *Qap.ecdc.europa.eu*. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://qap.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/COVID-19.html>
29. Health resources - Health spending - OECD Data [Internet]. *theOECD*. 2020

- [cited 24 May 2020]. Available from: <https://data.oecd.org/healthres/health-spending.htm>
30. Roser M, Ritchie H, Ortiz-Ospina E, Hasell J. Coronavirus Pandemic (COVID-19) [Internet]. Our World in Data. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://ourworldindata.org/coronavirus>
  31. COVID-19 Map [Internet]. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
  32. Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) - Síntomas [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>
  33. Camas de hospital por habitante - Comparación de Países [Internet]. Indexmundi.com. 2020 [cited 4 May 2020]. Available from: <https://www.indexmundi.com/g/r.aspx?t=0&v=2227&l=es>
  34. hodes A, Ferdinande P, Flaatten H, Guidet B, Metnitz P, Moreno R. The variability of critical care bed numbers in Europe. Intensive Care Medicine. 2012;38(10):1647-1653. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-012-2627-8>

## ANEXOS.

Tabla 2: Datos relacionados con la situación sanitaria actual derivada del COVID-19.

PAÍSES.	Camas de hospital/1.000 habitantes.	Fecha medidas de confinamiento.	Casos totales.	Día caso uno.	RECUPERADO S total.	% RECUPERADOS	INC.23/04 a 4/05	LETALIDAD %	Días caso 1- Medidas conf.
RUSIA	8,2	30-mar	145.268	01-feb	18095	12,4	76668	0,9	59
ALEMANIA	8,3	22-mar	165.745	29-ene	132700	80	17445	4,015	53
TURQUIA	2,7		126045	12-mar	68166	54,08	27245	2,64	
R.UNIDO	2,8	23-mar	189599	01-feb			56099	14,7	52
FRANCIA	6,5	17-mar	131287	25-ene	51371	39,12	12087	18,8	52
ITALIA	3,4	10-mar	210117	01-feb	82879	39,45	22717	13,6	39
ESPAÑA	3	15-mar	248466	02-feb	151633	61	48266	10,24	42
UCRANIA	8,8		12331	04-mar	1619	13,1	5131	2,33	
POLONIA	6,5	20-mar	13693	05-mar	4095	29,9	3493	5,01	15
RUMANIA	6,3	24-mar	13163	27-feb	5269	40,02	3463	5,94	26
KAZAJISTAN	6,7		3988	14-mar	1173	29,41	1988	0,7	
P.BAJOS	4,7	16-mar	40571	28-feb			5571	12,7	17
BELGICA	6,2	17-mar	49906	05-feb	12378	24,08	8006	15,7	41
R.CHECA	6,5	16-mar	7781	02-mar	3786	48,65	681	3,18	14
GRECIA	4,3	23-mar	2626	27-feb	1374	52,32	226	5,59	25
SUECIA	2,2		22317	01-feb	1005	4,5	20717	12,3	
PORTUGAL	3,4	16-mar	25282	03-mar	1072	4,2	3282	4,14	13
ISRAEL	3,1		16152	22-feb	9858	62,03	1652	1,5	
HUNGRÍA	7	28-mar	3035	05-mar	630	20,75	735	11,6	23
BIELORUSIA	11		17489	29-feb	3259	18,63	10189	0,58	
AUSTRIA	7,6	16-mar	15597	26-feb	13316	85,3	697	3,81	19
SUIZA	4,7		29882	26-feb	24500	81,9	1682	4,92	
BULGARIA	6,8		1618	09-mar	321	19,83	618	4,49	
SERBIA	5,7		9464	07-mar	1574	16,63	2364	7,68	
PAÍSES.	poblacion	Test totales.	Tests/1.000.000 habitantes.	Densidad de población: personas /km2	Esperanza de vida media.	Gasto en Sanidad medio. %PIB.	Prevalencia /100.000 habitantes	Mortalidad/ 1.000.000 habitantes.	Camas de UCI/100.000 habitantes
RUSIA	146,7	4.300.000	29465	8,31	72,6	7,1	99,6	9,3	
ALEMANIA	83,1	2.547.000	30400	225,36	81,1	11,2	195,4	80,1	29,2
TURQUIA	82	1.135.367	13462	104	78,1	5	151	40,7	
R.UNIDO	66,43	1.206.405	17771	267,25	81,3	9,1	276,3	421,2	6,6
FRANCIA	64,9	1.100.228	16856	104,54	82,6	11,5	201,6	382,2	11,6
ITALIA	60,2	2.191.403	36244	206,57	83	9,2	348	477	12,5
ESPAÑA	47,1	1.932.455	41332	97,61	83,4	8,9	465,3	540,6	9,7
UCRANIA	41,8	134.592	3078	72,92	73,2	7,1	28	6,9	
POLONIA	38,37	383.804	10141	122,87	77,9	6,3	36,1	17,9	6,9
RUMANIA	19,41	199.068	10348	90,01	74	5,2	68	40,3	21,4
KAZAJISTAN	18,67	306.861	16343	6,88	72,5	4,4	21,5	1,5	
P.BAJOS	17,43	235.909	13768	412,85	81,8	10,9	237	295,7	6,4
BELGICA	11,53	440.700	38025	379,02	81,6	10,4	432	679,8	15,9
R.CHECA	10,69	261.458	24423	136	79,1	8	73	23,2	12
GRECIA	10,72	80.591	7732	81,55	81,4	8,1	25	13,7	6
SUECIA	10,33	119.500	11833	22,3	82,5	11	222,4	266,9	5,8
PORTUGAL	10,27	450.000	44132	112,45	81,5	9,5	247,2	102	4,2
ISRAEL	9,15	404.285	46708	384,5	82,6	7,5	189,6	26,6	
HUNGRÍA	9,77	83.958	8691	105,62	75,6	6,6	31,3	36,2	13,8
BIELORUSIA	9,4	211.369	22369	45,89	74	5	185	10,9	
AUSTRIA	8,9	279.071	30986	104,64	81,7	10,3	174	66,8	21,8
SUIZA	8,6	282.750	32670	200,91	83,6	11,7	347	171,3	11
BULGARIA	7	49.145	7073	63,55	74,5	8,1	23	10,4	12,2
SERBIA	7	106.461	12185	91,36	76,5	10,4	135	27,7	

**Tabla 3: Resultados del análisis estadístico.**

	Mortalidad	0,5212	0,2717	NO
	Prevalencia	0,5726	0,328	NO
GASTO EN SANIDAD (% P.I.B)	Letalidad	0,55	0,3134	NO
	Test/1M	0,298	0,0889	SI
	%Recuperados	0,2529	0,0655	SI
	Test totales	0,077	0,0069	SI
	Mortalidad	0,4751	0,2258	NO
DENSIDAD DE POBLACIÓN	Prevalencia	0,4988	0,2489	NO
	Letalidad	0,3689	0,1361	SI
	Mortalidad	0,6107	0,373	NO
ESPERANZA DE VIDA MEDIA.	Prevalencia	0,7085	0,5021	SI
	Letalidad	0,5185	0,2689	SI
	Mortalidad	0,4206	0,1769	SI
DIAS DESDE CASO 1 HASTA MEDIDAS DE CONFINAMIENTO.	Prevalencia	0,3705	0,1373	SI
	Letalidad	0,3097	0,096	SI
	Test totales	0,7233	0,8223	SI
	Casos totales.	0,7809	0,609	SI
TEST TOTALES	Incidencia 23/4 y 4/5	0,8226	0,6768	SI
	Test/1M.	0,6944	0,4823	SI
PREVALENCIA				

**Tabla 4: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - Prevalencia/100.000 habitantes**

PAÍSES.	Gasto en San	Prevalencia/100.000 habitantes
RUSIA	7,1	99,6
ALEMANIA	11,2	195,4
TURQUIA	5	151
R.UNIDO	9,1	276,3
FRANCIA	11,5	201,6
ITALIA	9,2	348
ESPAÑA	8,9	465,3
UCRANIA	7,1	28
POLONIA	6,3	36,1
RUMANIA	5,2	68
KAZAJISTAN	4,4	21,5
P.BAJOS	10,9	237
BELGICA	10,4	432
R.CHECA	8	73
GRECIA	8,1	25
SUECIA	11	222,4
PORTUGAL	9,5	247,2
ISRAEL	7,5	189,6
HUNGRÍA	6,6	31,3
BIELORUSIA	5	185
AUSTRIA	10,3	174
SUIZA	11,7	347
BULGARIA	8,1	23
SERBIA	10,4	135

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	8,43333333	175,516667
Varianza	5,00666667	17098,2771
Observaciones	24	24
Coefficiente de correlación	0,5726809	
Diferencia hipotética	0	
Grados de libertad	23	
Estadístico t	-6,32114754	
P(T<=t) una cola	9,4494E-07	
Valor crítico de t (una cola)	1,71387153	
P(T<=t) dos colas	1,8899E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2,06865761	

**Tabla 5: Correlación entre la densidad de población - Letalidad.**

	Densidad de	Letalidad
RUSIA	8,31	0,9
ALEMANIA	225,36	4,015
TURQUIA	104	2,64
R.UNIDO	267,25	14,7
FRANCIA	104,54	18,8
ITALIA	206,57	13,6
ESPAÑA	97,61	10,24
UCRANIA	72,92	2,33
POLONIA	122,87	5,01
RUMANIA	90,01	5,94
KAZAJISTAN	6,88	0,7
P.BAJOS	412,85	12,7
BELGICA	379,02	15,7
R.CHECA	136	3,18
GRECIA	81,55	5,59
SUECIA	22,3	12,3
PORTUGAL	112,45	4,14
ISRAEL	384,5	1,5
HUNGRÍA	105,62	11,6
BIELORUSIA	45,89	0,58
AUSTRIA	104,64	3,81
SUIZA	200,91	4,92
BULGARIA	63,55	4,49
SERBIA	91,36	7,68

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	143,58708	6,9610417
Varianza	13345,672	28,660222
Observaciones	24	24
Coefficiente de correlación	0,3689658	
Diferencia hipotética	0	
Grados de libertad	23	
Estadístico t	5,8890095	
P(T<=t) una cola	2,648E-06	
Valor crítico de t (una cola)	1,7138715	
P(T<=t) dos colas	5,296E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0686576	

Tabla 6: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - Letalidad.

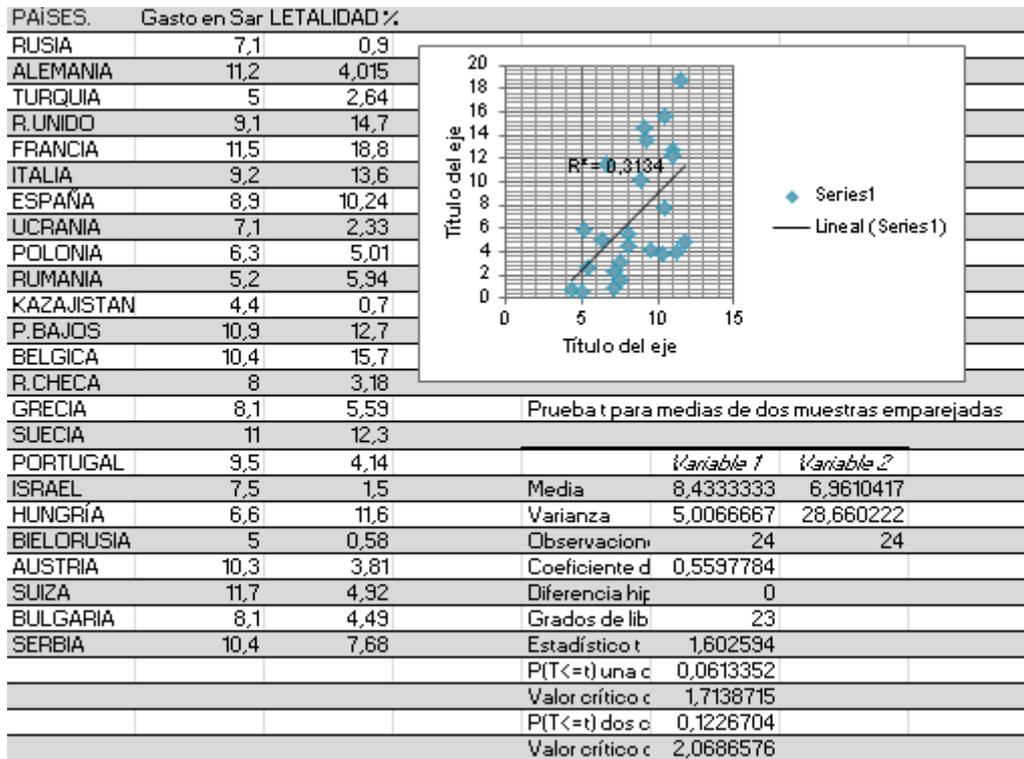
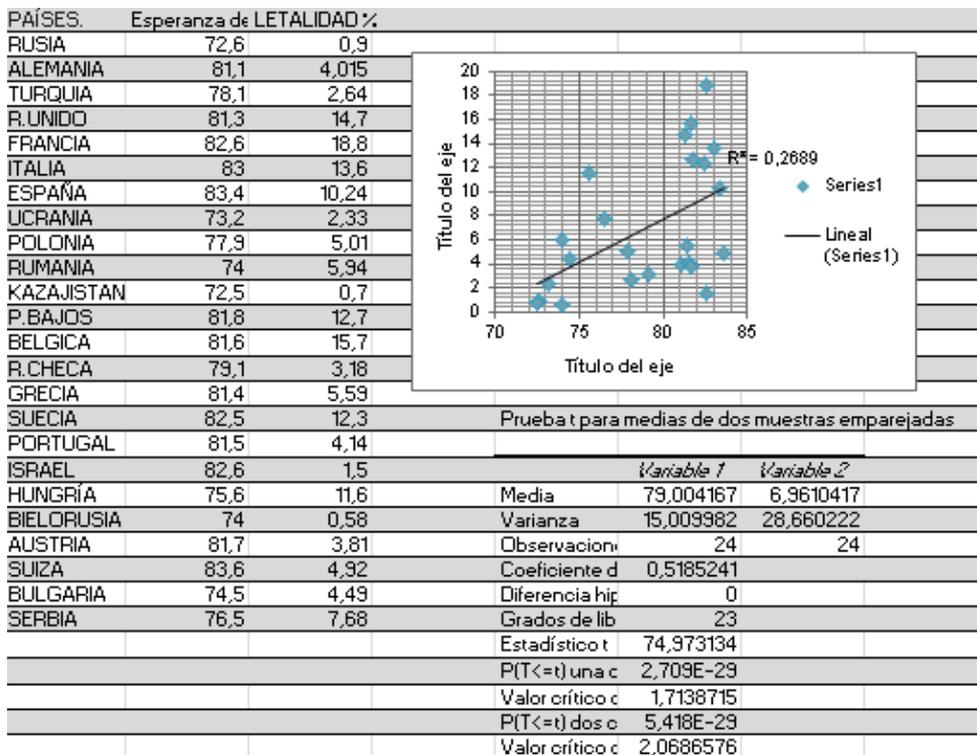
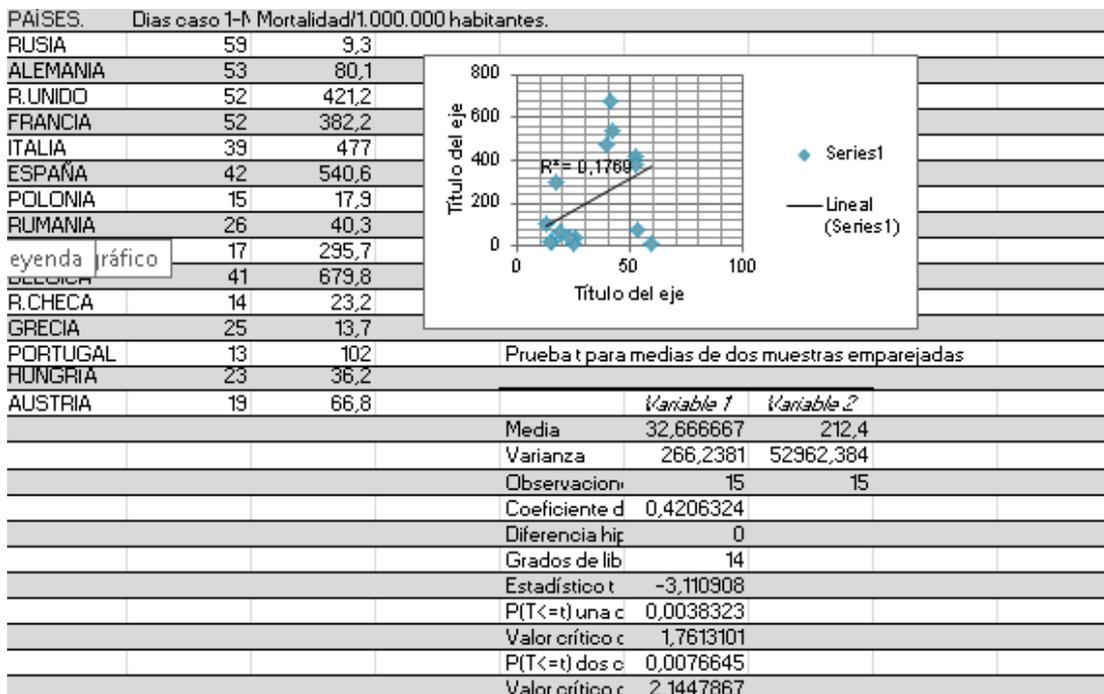


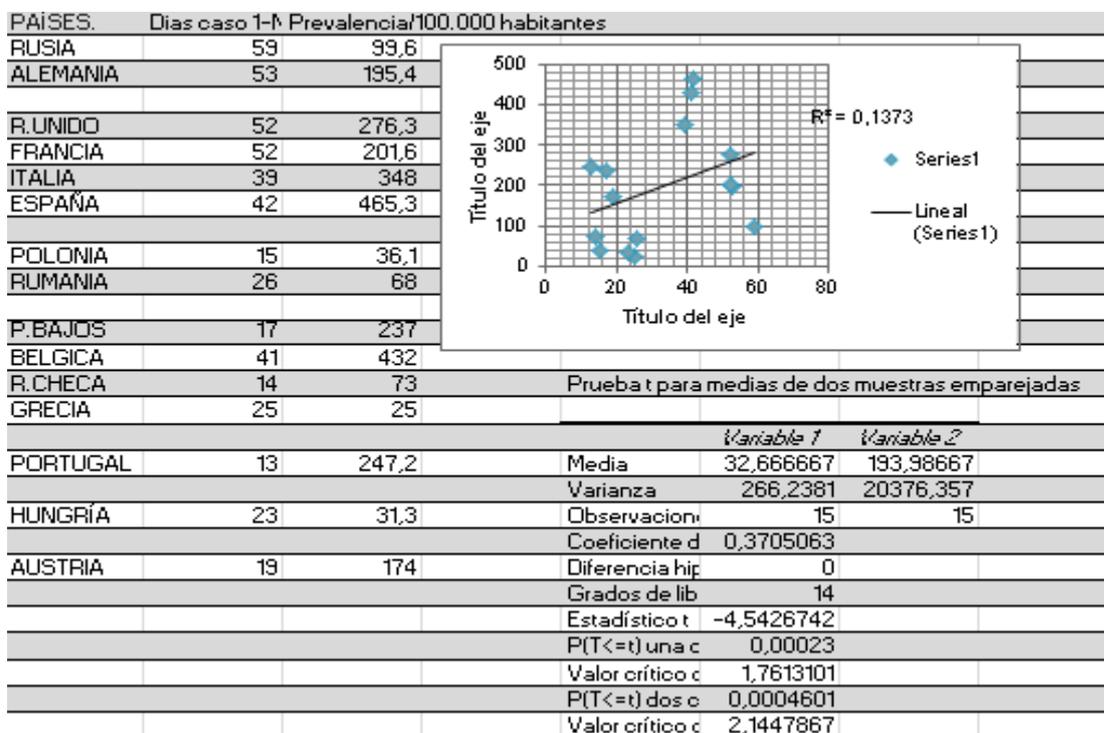
Tabla 7: Correlación entre la esperanza de vida media-Letalidad.



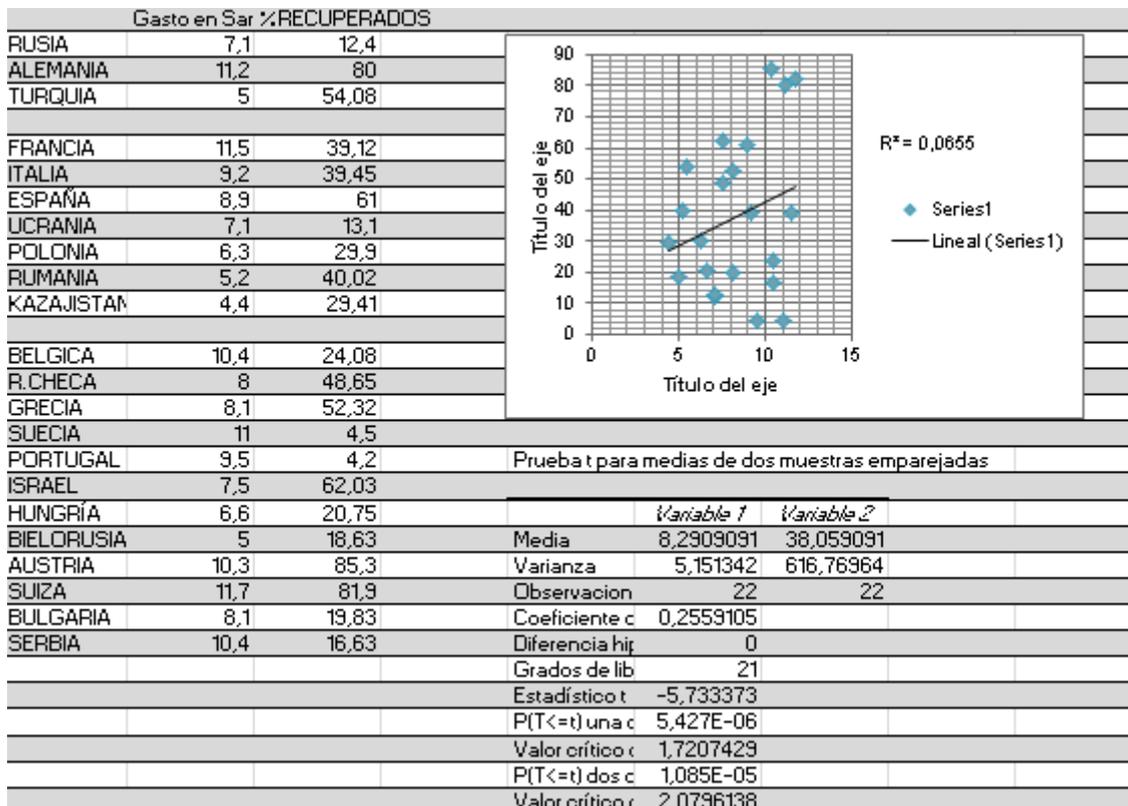
**Tabla 8: Correlación entre los días que pasan desde el caso 1 hasta que se toman medidas de confinamiento-Mortalidad/100.000 habitantes.**



**Tabla 9: Correlación entre los días que pasan desde el caso 1 hasta que se toman medidas de confinamiento-Prevalencia/100.000 habitantes.**



**Tabla 10: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - % Recuperados.**



**Tabla 11: Correlación entre los días que pasan desde el caso 1 hasta que se toman medidas de confinamiento - Letalidad.**

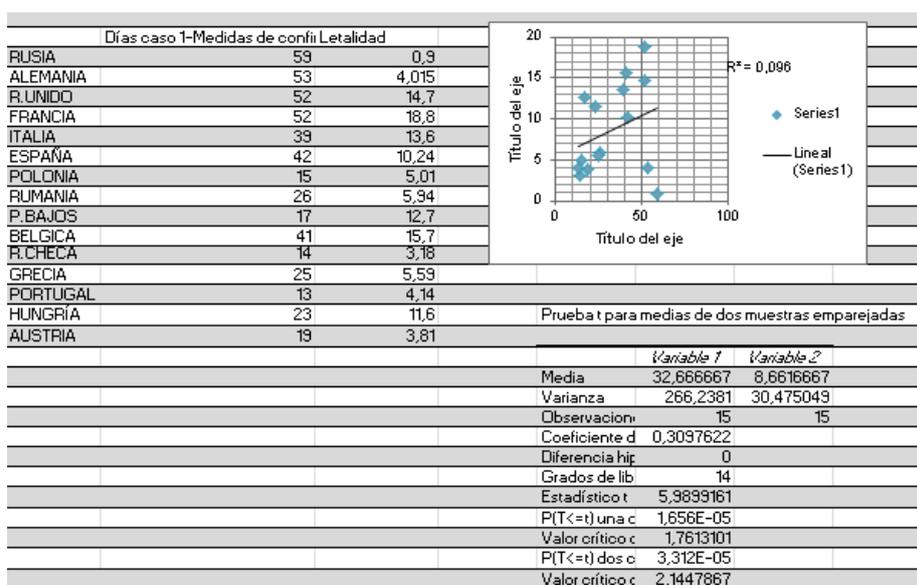


Tabla 12: Correlación entre la esperanza de vida media - Mortalidad/1.000.000 habitantes.

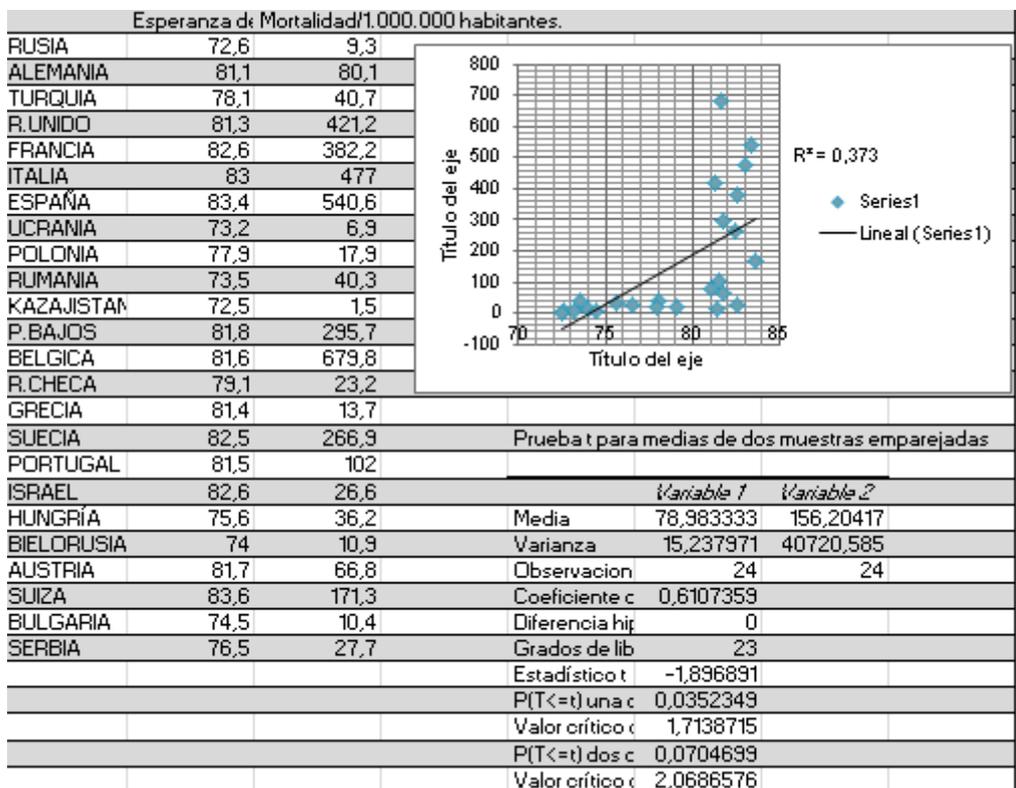
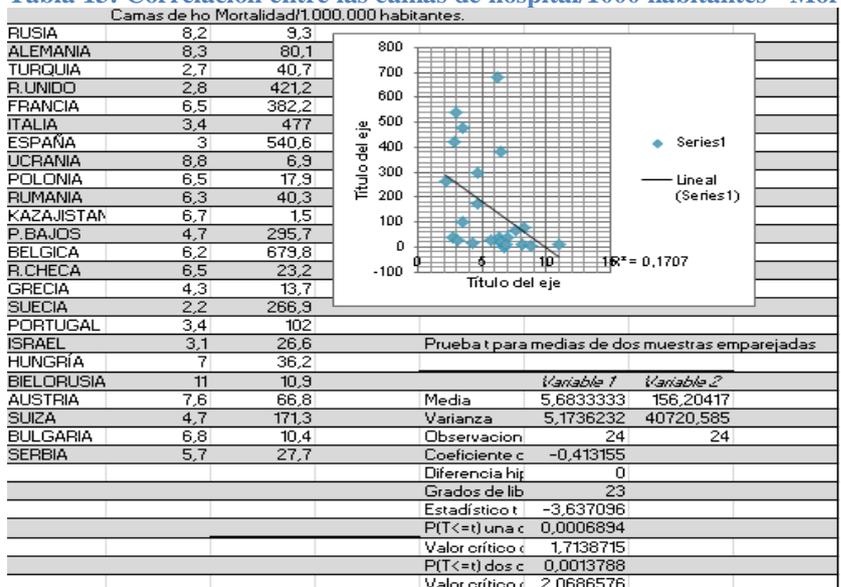
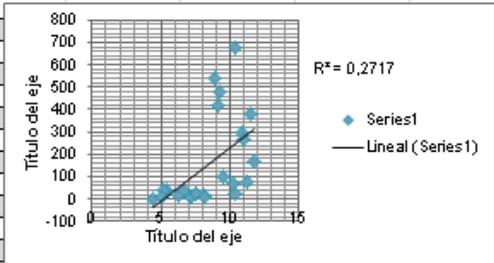


Tabla 13: Correlación entre las camas de hospital/1000 habitantes - Mortalidad/1.000.00habitantes.



**Tabla 14: Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - Mortalidad/1.000.000 habitantes.**

Gasto en Sanidad: Mortalidad/1.000.000 habitantes.		
RUSIA	7,1	9,3
ALEMANIA	11,2	80,1
TURQUIA	5	40,7
R.UNIDO	9,1	421,2
FRANCIA	11,5	382,2
ITALIA	9,2	477
ESPAÑA	8,9	540,6
UCRANIA	7,1	6,9
POLONIA	6,3	17,9
RUMANIA	5,2	40,3
KAZAJISTAN	4,4	1,5
P.BAJOS	10,9	295,7
BELGICA	10,4	679,8
R.CHECA	8	23,2
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
GRECIA	8,1	13,7
SUECIA	11	266,9
PORTUGAL	9,5	102
ISRAEL	7,5	26,6
HUNGRÍA	6,6	36,2
BIELORUSIA	5	10,9
AUSTRIA	10,3	66,8
SUIZA	11,7	171,3
BULGARIA	8,1	10,4
SERBIA	10,4	27,7
Variable 1 Variable 2		
Media	8,43333333	156,204167
Varianza	5,00666667	40720,5848
Observaciones	24	24
Coefficiente de correlación	0,52127716	
Diferencia hipotética	0	
Grados de libertad	23	
Estadístico t	-3,6081553	
P(T<=t) una cola	0,00074009	
Valor crítico de t	1,71387153	
P(T<=t) dos colas	0,00148017	
Valor crítico de t	2,06865761	



**Tabla 15: Correlación entre la población total - Test totales.**

poblacion Test totales.		
RUSIA	146,7	4.300.000
ALEMANIA	83,1	2.547.000
TURQUIA	83,1	1.135.367
R.UNIDO	66,43	1.206.405
FRANCIA	64,9	1.100.228
ITALIA	60,2	2.191.403
ESPAÑA	47,1	1.932.455
UCRANIA	41,8	134.532
POLONIA	38,37	383.804
RUMANIA	19,41	199.068
KAZAJISTAN	18,67	306.861
P.BAJOS	17,43	235.909
BELGICA	11,53	440.700
R.CHECA	10,69	261.458
Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
GRECIA	10,72	80.591
SUECIA	10,33	119.500
PORTUGAL	10,27	450.000
ISRAEL	9,15	404.285
HUNGRÍA	9,77	83.958
BIELORUSIA	9,4	211.369
AUSTRIA	8,9	279.071
SUIZA	8,6	282.750
BULGARIA	7	49.145
SERBIA	7	106.461
Variable 1 Variable 2		
Media	33,357083	62559,25
Varianza	1236,3685	5,969E+09
Observaciones	24	24
Coefficiente de correlación	0,720446	
Diferencia hipotética	0	
Grados de libertad	23	
Estadístico t	-3,96619	
P(T<=t) una cola	0,0003059	
Valor crítico de t	1,7138715	
P(T<=t) dos colas	0,0006118	
Valor crítico de t	2,0686576	

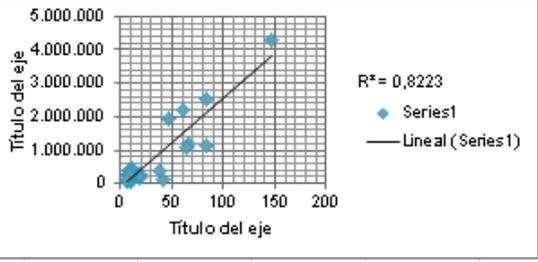


Tabla 16: Correlación entre la densidad de población - Prevalencia/100.000 habitantes.

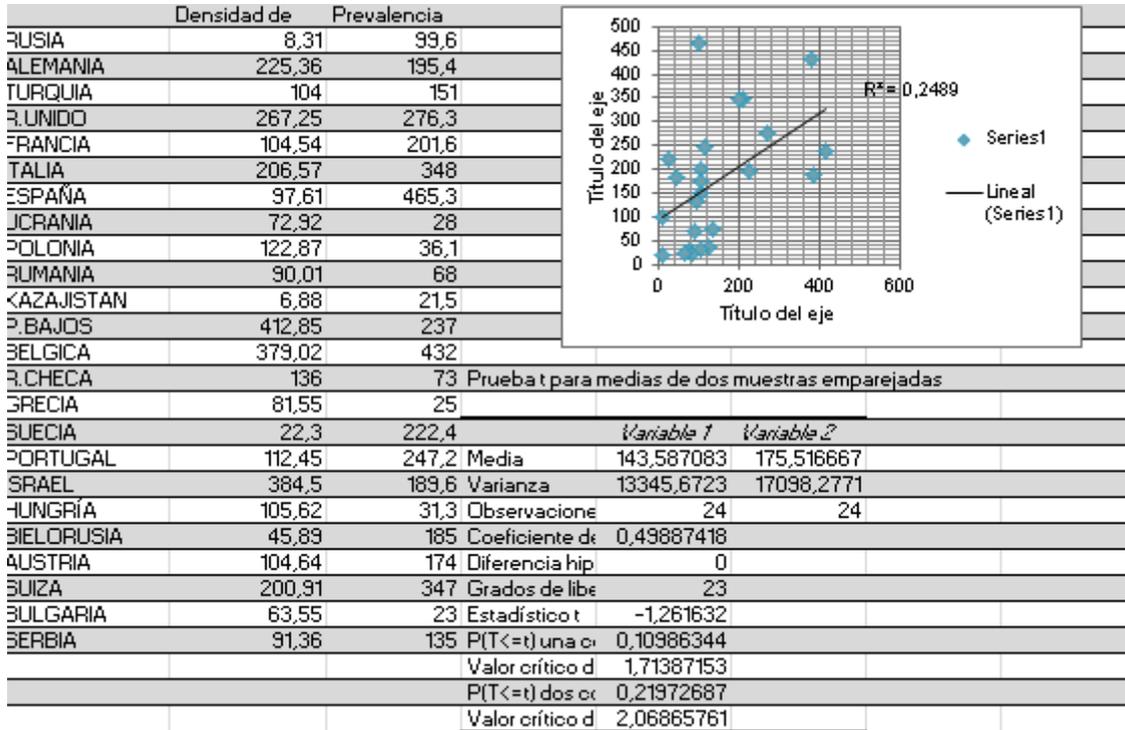


Tabla 17: Correlación entre la prevalencia/100.000 habitantes - Test/ Millón de habitantes.

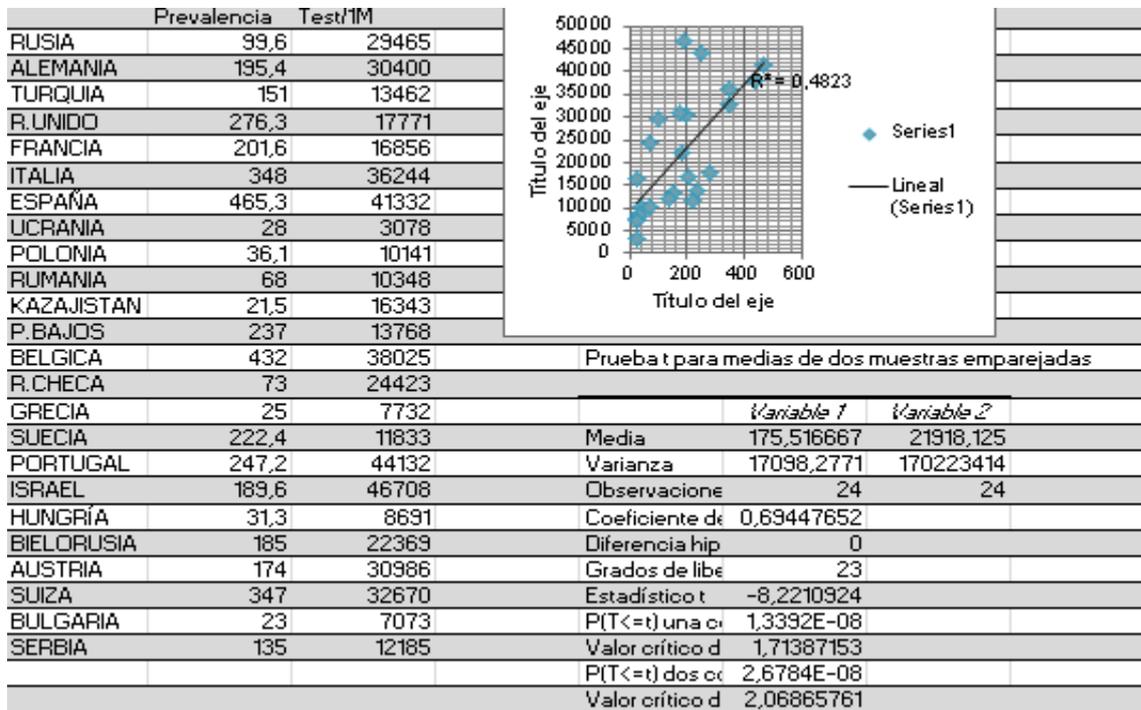


Tabla 18: Correlación entre las camas de hospital/ 1000 habitantes - Letalidad.

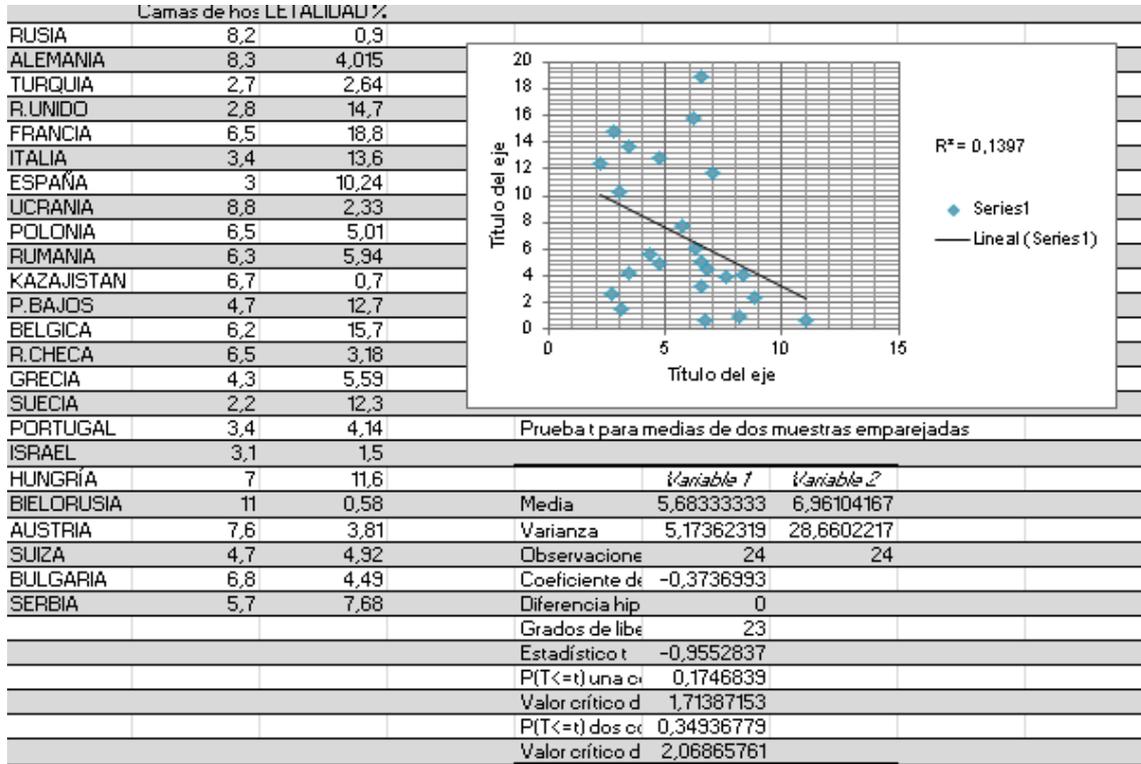


Tabla 19: Correlación entre el número de camas de UCI/100.000 habitantes - Letalidad.

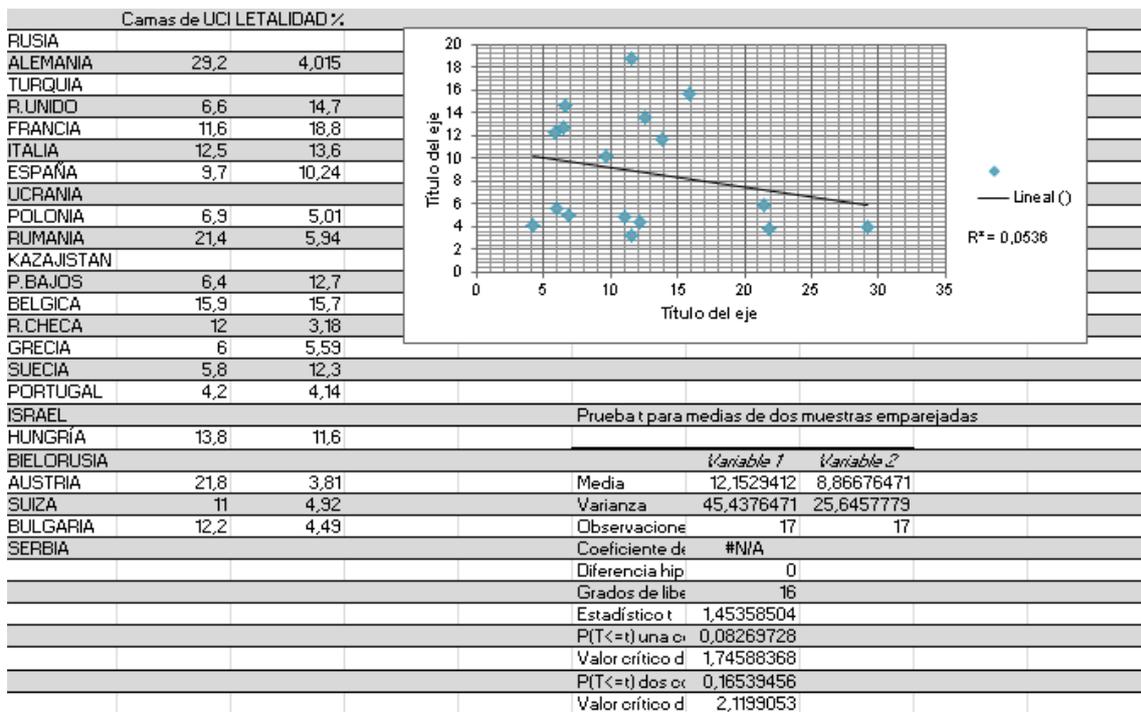


Tabla 20: Correlación entre el número de test totales - Incidencia de COVID 19 entre el 23 de Abril y el 4 de Mayo de 2020.

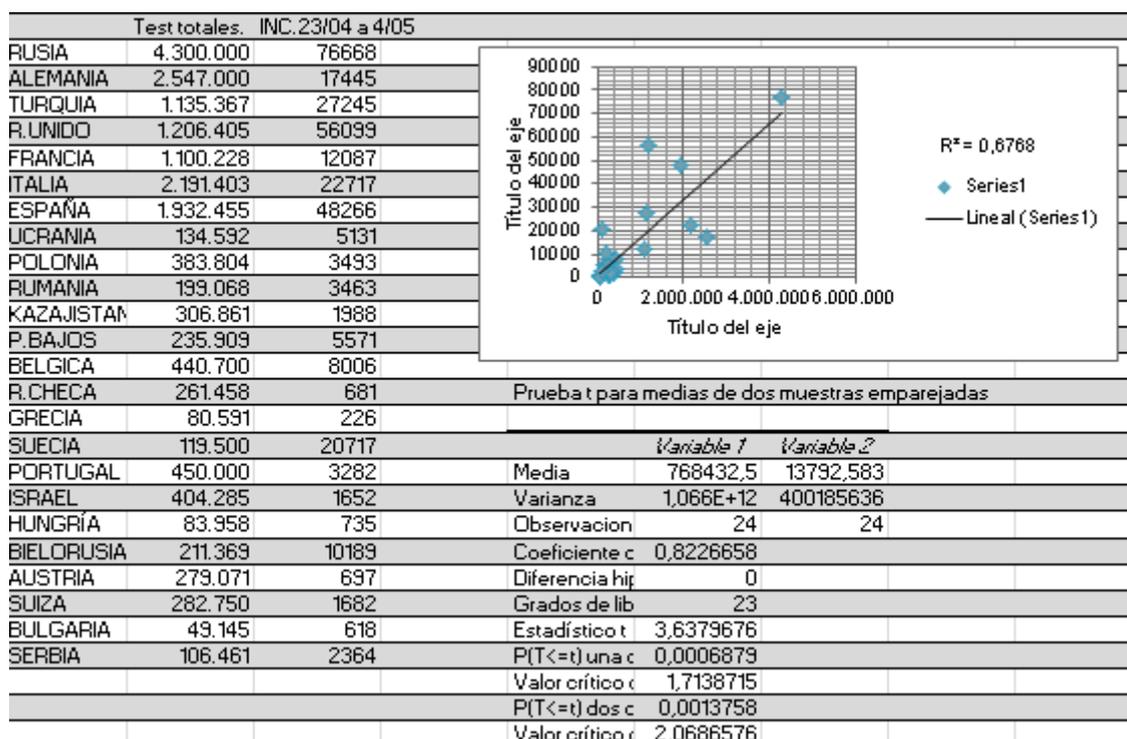


Tabla 21: Correlación entre el número de test totales - caso totales.

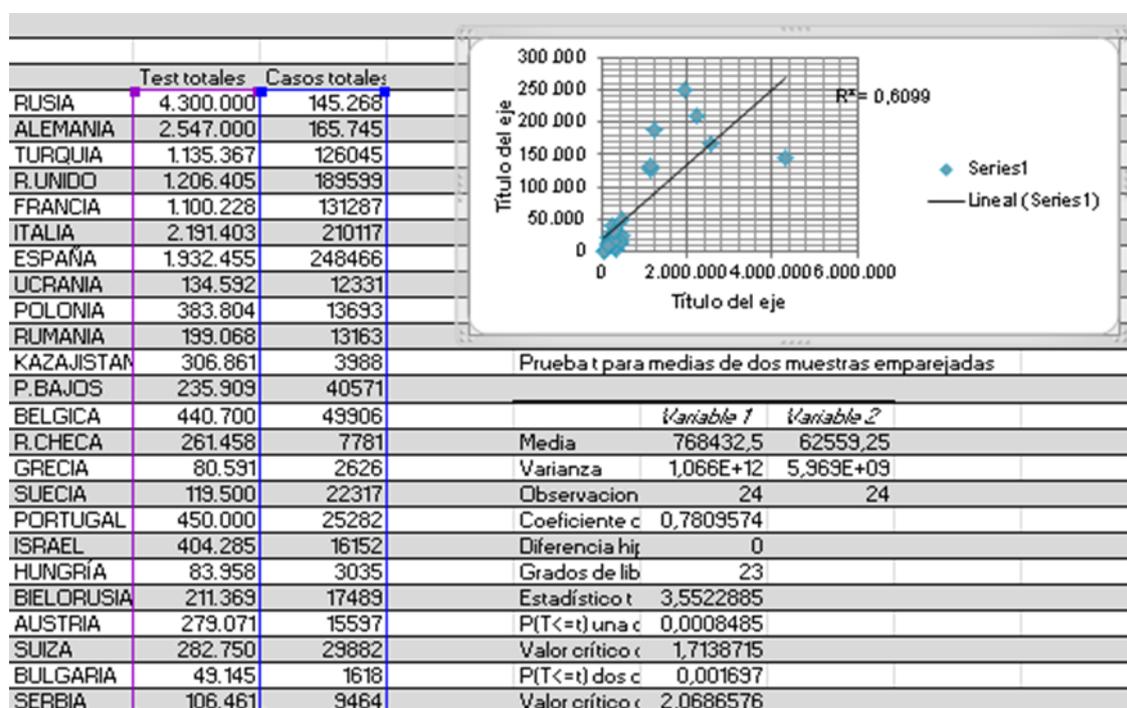


Tabla 22: Correlación entre la esperanza de vida media - Prevalencia/100.000 habitantes.

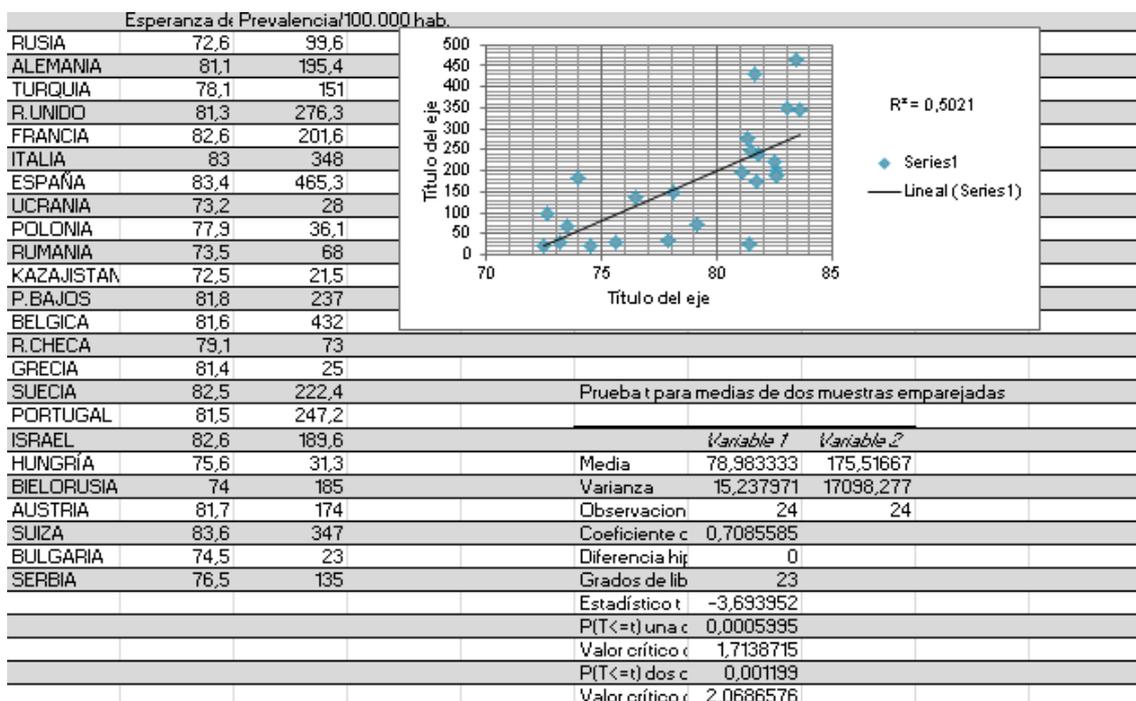


Tabla 23: Correlación entre las camas de UCI/100.000 habitantes - Mortalidad/100.000 habitantes.

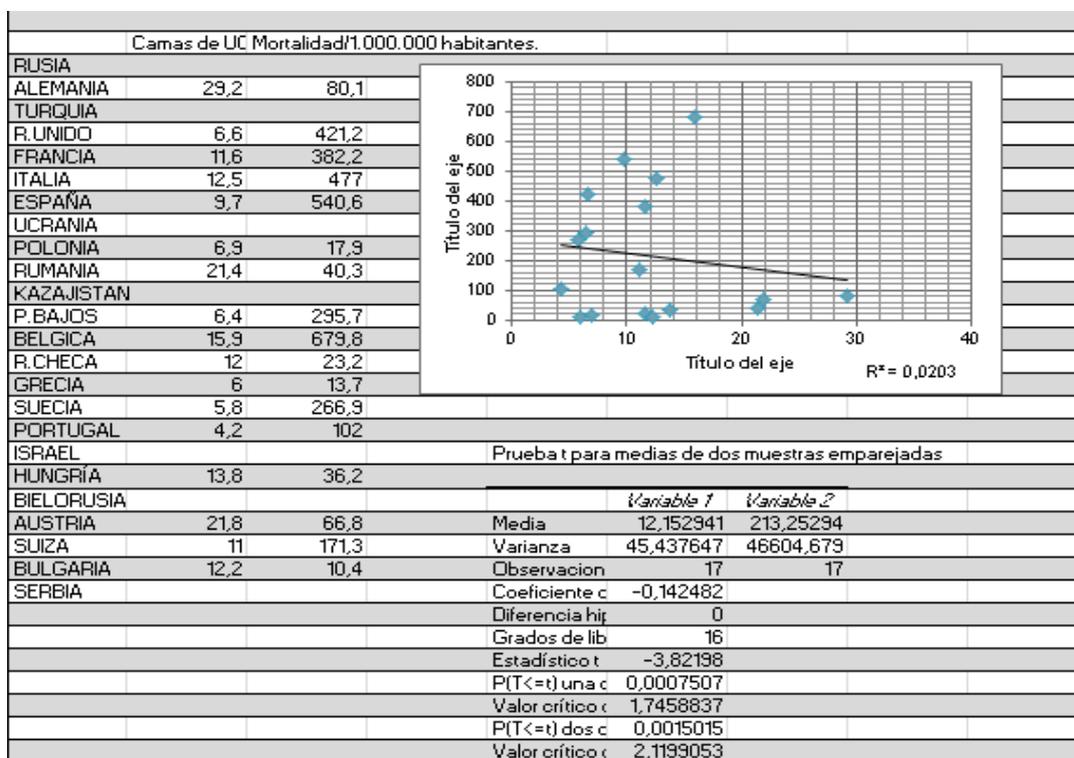


Tabla 24: Correlación entre el gasto en sanidad (% invertido en este sector cada país) - Test/Millón

de habitantes.

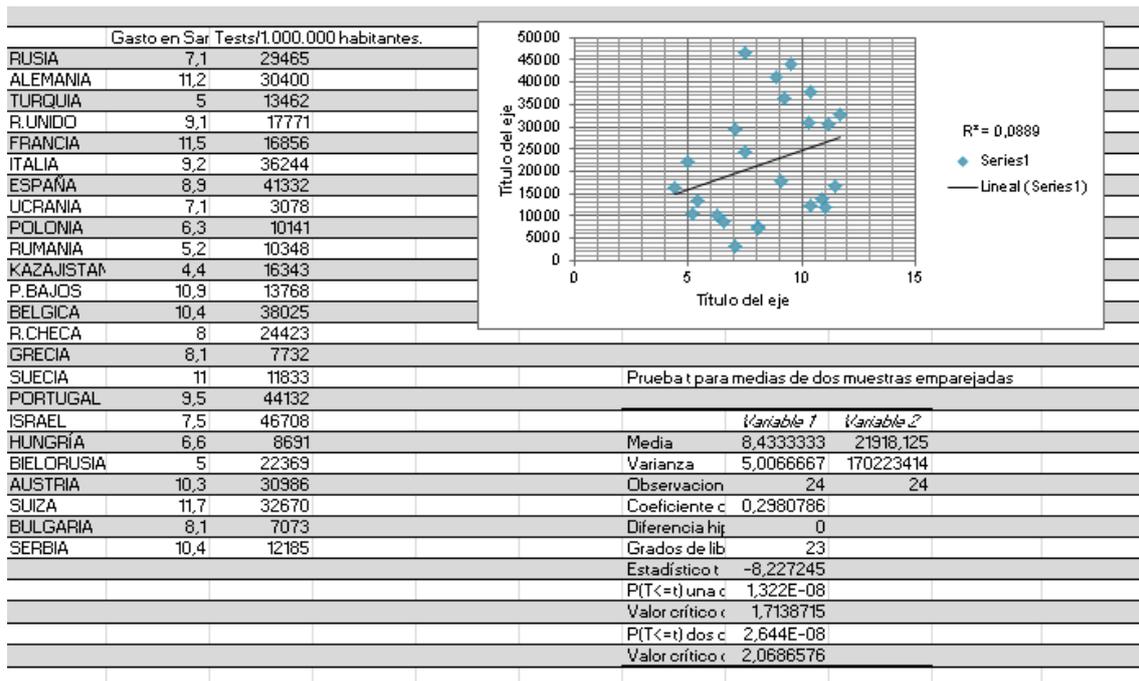


Tabla 25: Correlación entre la densidad de población - Mortalidad/100.000 habitantes.

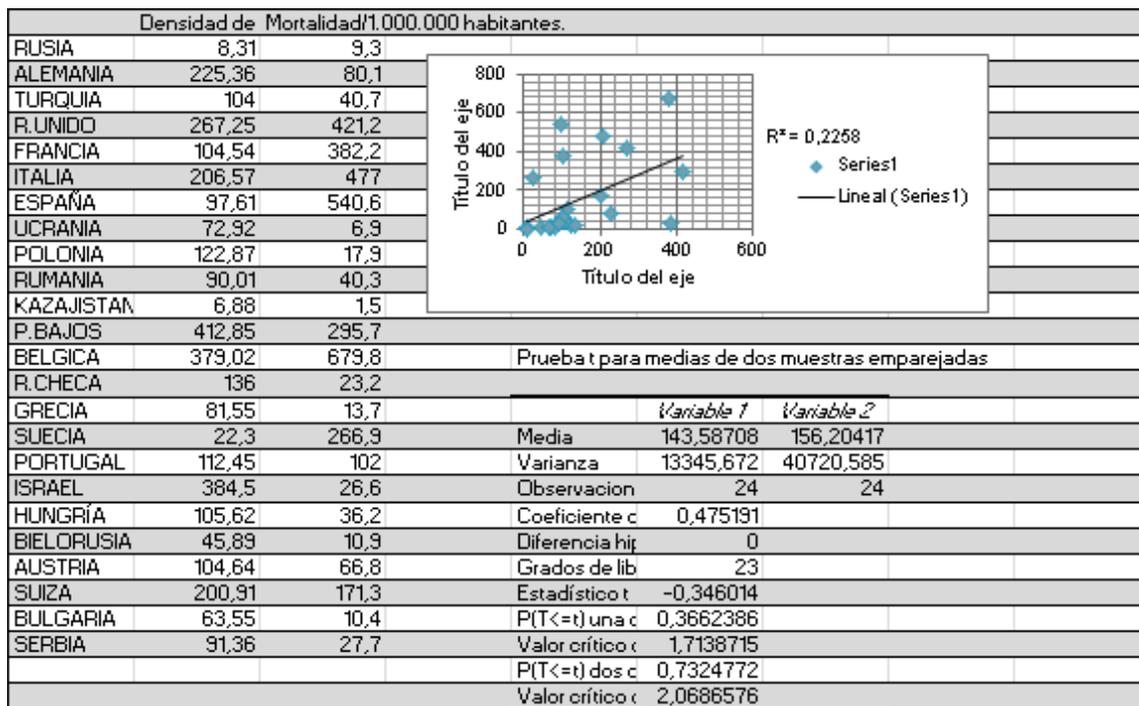


Tabla 26: Correlación entre el Correlación entre el gasto en sanidad (% P.I.B invertido en este sector por país) - número de test totales.

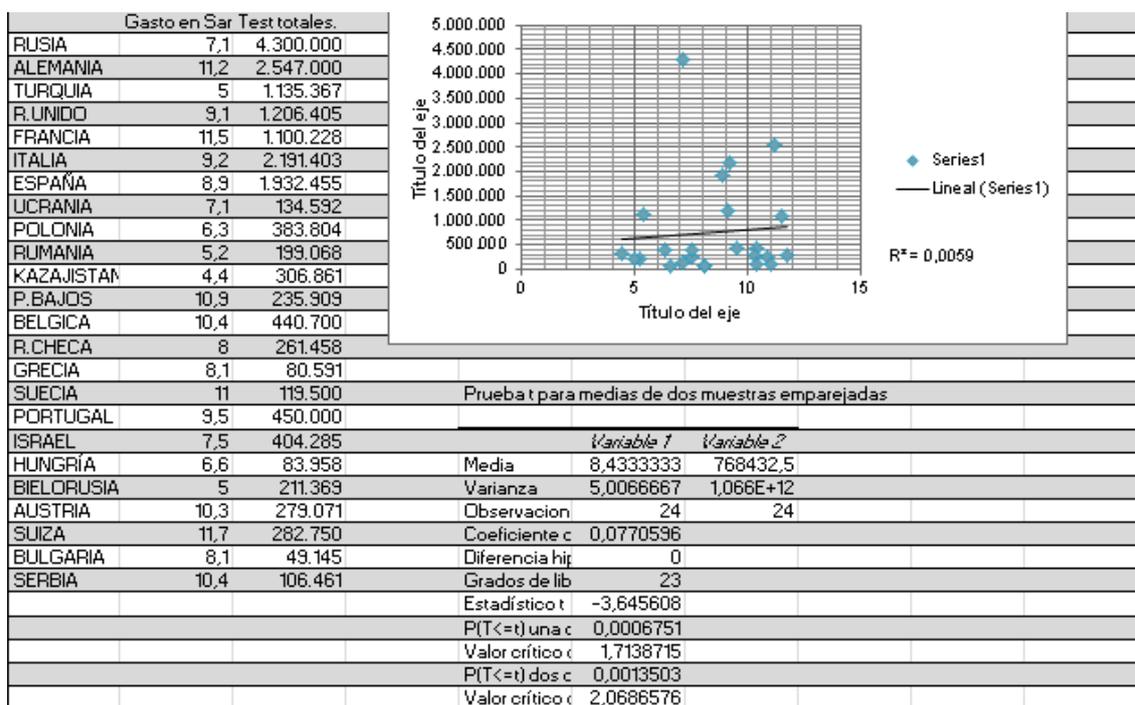


Tabla 27: Bases de datos consultadas.

Bases de datos consultadas:

- Organización Mundial de la Salud. (OMS) (25).
- Base de datos Worldometers, cuya fuente principal de datos proviene de nuestra primera referencia (26).
- Eurostat – Data Exploer (27).
- European Centre of Disease Prevention and Control. Agencia perteneciente a la Unión Europea (ECDC) (28).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (29).
- - Our World in data by Oxford University (30).
- Coronavirus Resource Center, World map of Johns Hopkins University & Medicine (31).

Tabla 28: Variables por país.

---

➤ Prevalencia/100.000 habitantes. (Indicador epidemiológico)
➤ Mortalidad/1.000.000 habitantes. (Indicador epidemiológico)
➤ Letalidad (%) ( Indicador epidemiológico)
➤ Camas de UCI/100.000 habitantes. (Indicador sanitarios)
➤ Camas de hospital/1000 habitantes. (Indicador sanitario)
➤ Test COVID19/1.000.000 habitantes. (Indicador epidemiológico)
➤ Número de test totales. (Indicador epidemiológico)
➤ Densidad de población. (personas/km cuadrado). (Indicador demográfico)
➤ Gasto medio en Sanidad por cada país respecto al PIB. (% gasto en Sanidad) (Indicador sanitario)
➤ Esperanza de vida media. (Indicador social)
➤ % Recuperados. (Indicador epidemiológico)
➤ Casos totales. (Indicador epidemiológico)
➤ Población total de cada país. (Indicador demográfico)
➤ Días que pasan desde el caso 1 (oficial) de la enfermedad en cada territorio hasta que se decretan medidas de confinamiento. (Indicador social)
➤ Incidencia de la enfermedad ente el día 23 de Abril de 2020* y el 4 de Mayo de 2020. (Indicador epidemiológico)

---

\* Escogeremos 23 de Abril de 2020 como fecha referencia dado que coincide en el tiempo aproximado al paso de un mes desde que se tomaran medidas de confinamiento en los países que creyeron oportuno realizar esta medida.