



## 54 - CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (UVI), LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA CON LA INCIDENCIA Y GRAVEDAD DE LA INFECCIÓN POR COVID-19 EN ESPAÑA

Juan Blas Pérez Gilaberte<sup>1</sup>, Natalia Martín Iranzo<sup>2</sup>, José Aguilera Arjona<sup>3</sup>, M.<sup>a</sup> Victoria de Gálvez Aranda<sup>3</sup>, Manuel Almenara Blasco<sup>4</sup>, Elisa García Arceiz<sup>1</sup>, Jaime Rioja Rodríguez<sup>1</sup> y Yolanda Gilaberte Calzada<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza. <sup>2</sup>Servicio de Pediatría, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, Palencia. <sup>3</sup>Departamento de Dermatología, Universidad de Málaga, Málaga.

<sup>4</sup>Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.

### Resumen

**Objetivos:** El objetivo del estudio es establecer la correlación entre la radiación ultravioleta, la temperatura y la humedad con la incidencia y gravedad de la infección por COVID-19 en España.

**Métodos:** Estudio observacional retrospectivo, de enero de 2020 hasta febrero de 2021, en cinco provincias españolas con distintas latitudes (Guipúzcoa, Zaragoza, Madrid, Málaga y Tenerife) en el que correlacionamos incidencia diaria de casos, hospitalizados, ingresos en UCI y defunciones por infección COVID-19 (INE), con el índice UVI, la temperatura media y la humedad relativa (AEMET). Se empleó el test de Spearman para establecer las correlaciones que se realizaron con un desfase de 5, 9, 15 y 20 días respectivamente para cada una de las variables de COVID-19.

**Resultados:** Las mayores incidencias medias durante todo el período estudiado se vieron en Madrid y Zaragoza, y las más bajas en Tenerife. Se encontró una correlación inversa entre el índice ultravioleta (UVI) y la incidencia del COVID-19 estadísticamente significativa en todas las provincias, la mayor en Tenerife. La hospitalización también mostró una correlación inversa con el UVI, siendo estadísticamente significativa en cuatro de las cinco provincias. La mortalidad por COVID-19 se correlacionó de manera inversa con el UVI, siendo estadísticamente significativa en tres de las cinco provincias estudiadas. En cuanto a la temperatura, las correlaciones fueron menos constantes y en general débiles siendo las mayores en relación con la mortalidad en Guipúzcoa, Málaga y Zaragoza. Las correlaciones con la humedad fueron todas ellas débiles destacando la correlación estadísticamente significativa con los casos incidentes siendo positiva en Tenerife y Málaga, y negativa en Zaragoza y Guipúzcoa.

| Incidencia | UVI                | Temperatura       | Humedad            |
|------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Guipúzcoa  | -0,242 (p < 0,001) | NS                | -0,163 (p = 0,001) |
| Zaragoza   | -0,111 (p = 0,023) | 0,105 (p = 0,031) | -0,168 (p = 0,01)  |
| Madrid     | -0,188 (p < 0,001) | NS                | NS                 |

|                 |                    |                    |                    |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Málaga          | -0,362 (p < 0,001) | NS                 | 0,118 (p = 0,015)  |
| Tenerife        | -0,456 (p < 0,001) | NS                 | 0,191 (p < 0,001)  |
| Hospitalización | UVI                | Temperatura        | Humedad            |
| Guipúzcoa       | NS                 | 0,138 (p = 0,007)  | NS                 |
| Zaragoza        | -0,201 (p < 0,001) | NS                 | NS                 |
| Madrid          | -0,144 (p = 0,005) | NS                 | NS                 |
| Málaga          | -0,333 (p < 0,001) | -0,150 (p = 0,003) | NS                 |
| Tenerife        | -0,374 (p < 0,001) | -0,110 (p = 0,031) | 0,159 (p = 0,002)  |
| Ingreso EN UCI  | UVI                | Temperatura        | Humedad            |
| Guipúzcoa       | NS                 | NS                 | 0,138 (p = 0,005)  |
| Zaragoza        | -0,174 (p < 0,001) | -0,173 (p < 0,001) | 0,131 (p = 0,008)  |
| Madrid          | NS                 | NS                 | NS                 |
| Málaga          | NS                 | NS                 | NS                 |
| Tenerife        | NS                 | NS                 | NS                 |
| Defunción       | UVI                | Temperatura        | Humedad            |
| Guipúzcoa       | -0,302 (p < 0,001) | -0,291 (p < 0,001) | -0,115 (p = 0,020) |
| Zaragoza        | -0,219 (p < 0,001) | -0,118 (p = 0,019) | NS                 |
| Madrid          | NS                 | NS                 | NS                 |
| Málaga          | -0,264 (p < 0,001) | -0,220 (p < 0,001) | NS                 |
| Tenerife        | NS                 | NS                 | NS                 |

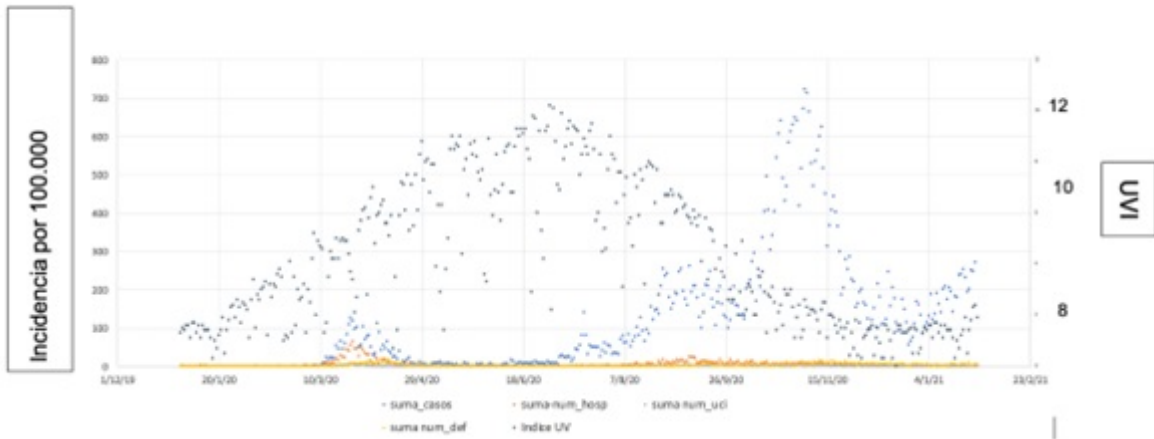


Figura 1. Guipúzcoa

Figura 2. Zaragoza

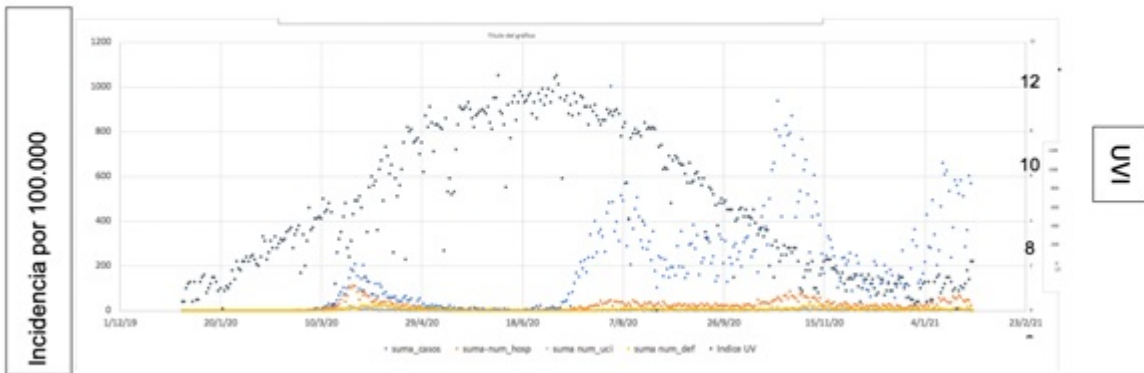


Figura 3. Madrid

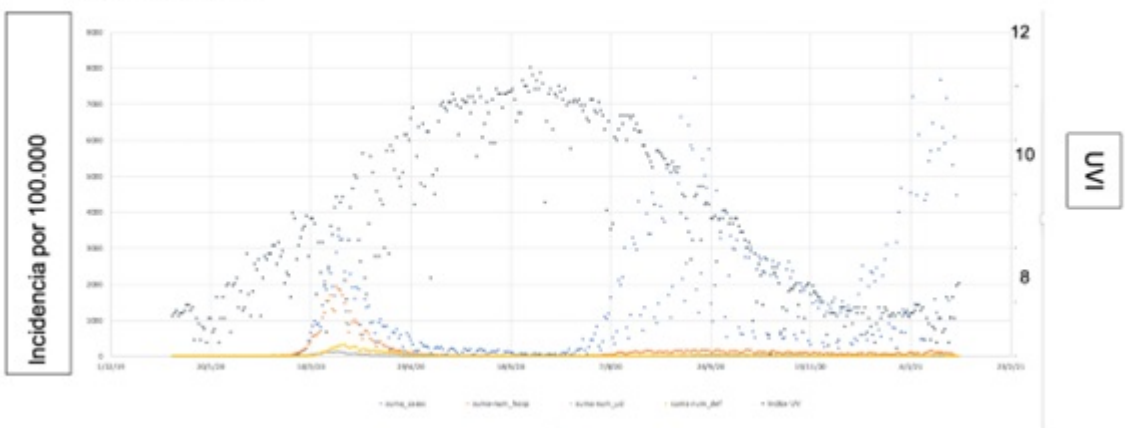


Figura 4. Málaga

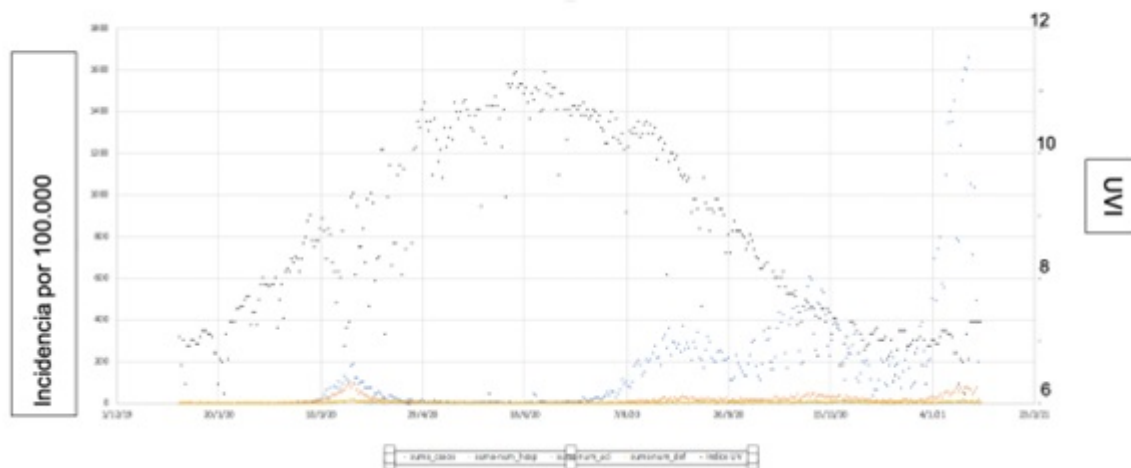
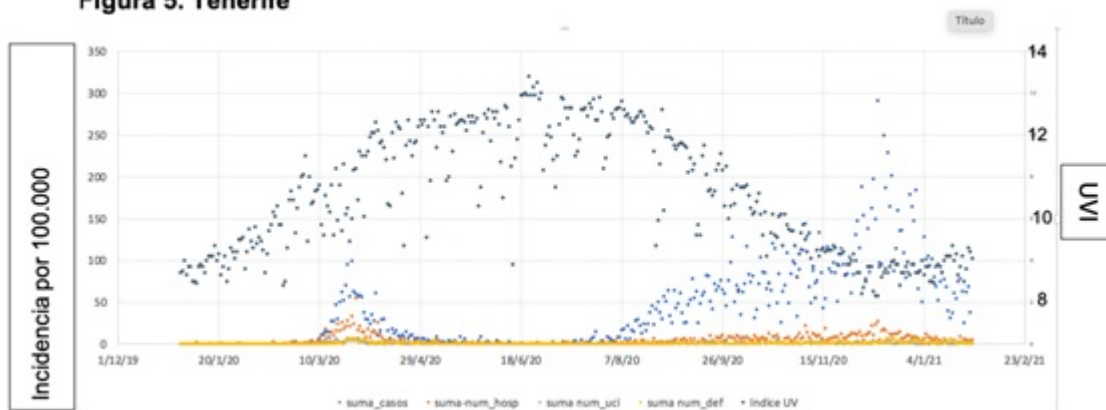


Figura 5. Tenerife



**Discusión:** Nuestros resultados acerca del impacto de radiación ultravioleta coinciden con la bibliografía en una disminución de la incidencia y mortalidad por COVID-19. En lo relativo a temperatura, sí se han hallado correlaciones inversas en su efecto sobre mortalidad previamente descritas. En cuanto a la humedad, correlaciones tanto positivas como negativas habían sido descritas, coincidiendo con nuestros resultados.

**Conclusiones:** Niveles más altos de radiación ultravioleta se correlacionan con una disminución de la incidencia y hospitalización de infección por COVID-19. El ingreso en UCI por infección por COVID-19 no parece estar influido significativamente por la variación de radiación ultravioleta, humedad y/o temperatura. Niveles altos de UVI y temperatura podrían influir positivamente disminuyendo la mortalidad por COVID-19.

## Bibliografía

1. Cacho PM, Hernández JL, López-Hoyos M, *et al.* Can climatic factors explain the differences in COVID-19 incidence and severity across the Spanish regions?: An ecological study. *Environ Health* . 2020;19:106.
2. Linton NM, Kobayashi T, Yang Y, Hayashi K, Akhmetzhanov AR, Jung SM, *et al.* Incubation Period and Other Epidemiological Characteristics of 2019 Novel Coronavirus Infections with Right Truncation: A Statistical Analysis of Publicly Available Case Data. *J Clin Med*. 2020;9(2):538.
3. Gorman S, Weller RB. Investigating the Potential for Ultraviolet Light to Modulate Morbidity

and Mortality From COVID-19: A Narrative Review and Update. *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:616527.