

Fundada en 1911

# A C T U A L I D A D M É D I C A

www.actuallidadmedica.es

## EL DERECHO A LA SALUD EN ESPAÑA



### AGRESIONES

DETECCIÓN TEMPRANA DEL PERFIL CON TENDENCIAS SUICIDAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA ASOCIADA A FACTORES DE RIESGO

INFLUENCE OF SEX, AGE AND BODY MASS INDEX ON HEALTHY COLON ANATOMY

CHANGES IN THE PATTERN OF USE OF THE EMERGENCY DEPARTMENTS IN AN SPANISH OVERSATURATED TERTIARY HOSPITAL COMPLEX DURING COVID-19 PANDEMIC

DEXAMETASONA EN PACIENTES NO HOSPITALIZADOS CON INFECCION POR SARS-COV-2

ACTUALIZACIÓN, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DEL COVID-19

ESTUDIO CORDIOPREV

REVISTA EDITADA POR



Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental



Real Academia de Medicina de Cádiz



Real Academia de Medicina de Sevilla

**Publicación cuatrimestral  
(3 números al año)**

© 2022. Actualidad Médica

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.

Actualidad Médica, a los efectos previstos en el artículo 32.1 párrafo segundo del vigente TRLPI, se opone de forma expresa al uso parcial o total de las páginas de Actualidad Médica con el propósito de elaborar resúmenes de prensa con fines comerciales.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Disponible en internet:

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

Atención al lector:

[infoam@actualidadmedica.es](mailto:infoam@actualidadmedica.es)

Actualidad Médica.

Avda. Madrid 11. 18012 Granada · España.

Protección de datos: Actualidad Médica declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal. Papel ecológico libre de cloro. Esta publicación se imprime en papel no ácido. This publication is printed in acid-free paper. Impreso en Europa.

**Depósito Legal: GR-14-1958**

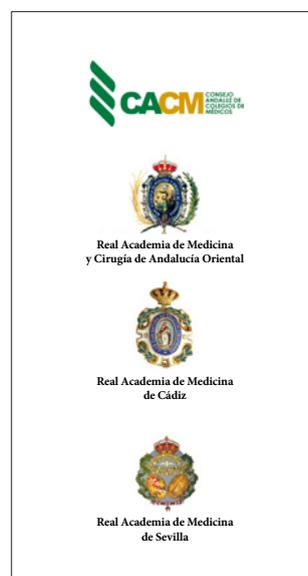
**ISSN: 0365-7965**

**DOI: 10.15568/am**

**Actualidad Médica incluida en Latindex , Índices CSIC y Google Scholar**

Para la redacción de los manuscritos y una correcta definición de los términos médicos, Actualidad Médica recomienda consultar el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia Nacional de Medicina

Revista editada por:



## COMITÉ EDITORIAL

### Editores

**Miguel Ángel Martín Piedra.** Facultad de Medicina de Granada. España

**Antonio Cárdenas Cruz.** Hospital de Poniente de Almería. España

### Editores adjuntos

**Fernando Leiva Cepas.** Facultad de Medicina de Córdoba. España

**Antonio Santisteban Espejo.** Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz. España

**Miguel Sola García.** Hospital Alta Resolución Alcalá la Real, Jaén. España

**David González Quevedo.** Hospital Regional Universitario de Málaga. España

## COMITÉ RECTOR

### Editores

**Dr. Antonio Aguado Núñez-Cornejo**

Presidente del Consejo Andaluz del Colegios de Médicos

**Prof. Armando Zuluaga Gómez**

Presidente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental

**Prof. José Antonio Girón González**

Presidente de la Real Academia de Medicina de Cádiz

**Prof. Jesús Castiñeiras Fernández**

Presidente de la Real Academia de Medicina de Sevilla

## COMITÉ CIENTÍFICO Y ASESOR

**Manuel Díaz-Rubio.** Real Academia Nacional de Medicina de España. Madrid. España

**Jorge Alvar Ezquerro.** OMS. Ginebra. Suiza

**Manuel L. Martí.** Academia Nacional de Medicina. Buenos Aires. Argentina

**Pasquale Quattrone.** Istituto Nazionale dei Tumori. Milán. Italia

**Ismael Ángel Rodríguez.** Universidad Nacional de Córdoba. Argentina

**Antonio Rendas.** Universidade Nova de Lisboa. Portugal

**Duarte Nuno Vieira.** Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal

**Alice Warley.** King's College. Londres. Reino Unido

**Sebastián San Martín.** Universidad de Valparaíso. Valparaíso. Chile

**Antonio Alcaraz Asensio.** Hospital Clínic. Barcelona. España

**Francisco Gómez Rodríguez.** Universidad de Cádiz. H. U. de Puerto Real. España

**Andrés M. Lozano.** University of Toronto. Toronto Western Hospital. EEUU

**Eduardo Vázquez Ruiz de Castroviejo.** Especialista en Cardiología en Jaén. España

**Francisco Gómez Rodríguez.** Universidad de Cádiz H. U. de Puerto Real. España. Cádiz. España

**Andrés M. Lozano.** Toronto Western Hospital. University of Toronto. Canadá

**José Antonio Castilla Alcalá.** Hospital U. Virgen de las Nieves. Granada. España

**Christian Flotho.** Hematología y Oncología Pediátrica. H.U. de Friburgo. Alemania

**Cristina Verónica Navarrete Godoy.** National Health Service NHS. Leeds. Reino Unido

**Manuel Casal Román.** Profesor Emérito. Universidad de Córdoba. España

**Luis Rodríguez Padial.** Jefe de Servicio de Cardiología del Complejo Hospitalario Virgen de la

Salud. Toledo. España

**José Miguel Montero García.** MSc NSCI University of Central Lancashire. Reino Unido

**José Antonio García Viudez.** Medicina Interna y Reumatología. Almería. España

**José Antonio Ortega Domínguez.** Jefe del Servicio de Oncología. Clínica Quirón-Salud. Málaga

España

**Moisés Javier Mielles Cerchar.** Urología Pediátrica. HMI Carlos Haya. Málaga. España

**Carlos Ortiz Leyba.** Medicina Interna. Hospital Quirónsalud Sagrado Corazón. Sevilla. España

**Alfonso Rodríguez Herrera.** Consultant Paediatrician. Assistant Clinical Professor. School of

Medicina, University College Dublin. St Luke's General Hospital Irlanda. Dublín. Irlanda

## COMITÉ DE REDACCIÓN

Luis Javier Aróstegui Plaza · M. Nieves Gallardo Collado · Montse López Ferres

## DISEÑO Y MAQUETACIÓN

ARP Producciones

# ÍNDICE

<b>AGRESIONES</b> .....	<b>7</b>
ASSAULTS	
Garrote Cuevas, Gaspar; Ares Camerino, Antonio	
<b>DETECCIÓN TEMPRANA DEL PERFIL CON TENDENCIAS SUICIDAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA ASOCIADA A FACTORES DE RIESGO</b> .....	<b>9</b>
EARLY DETECTION OF THE PROFILE WITH SUICIDAL TENDENCIES IN UNIVERSITY STUDENTS OF THE MEDICAL SCHOOL OF THE UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA ASSOCIATED TO RISK FACTORS.	
Sánchez Jiménez, Axel; Alonso Avelino, Juan Ángel; López García, Cristina.	
<b>INFLUENCE OF SEX, AGE AND BODY MASS INDEX ON HEALTHY COLON ANATOMY</b> .....	<b>18</b>
INFLUENCIA DEL SEXO, LA EDAD Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LA ANATOMÍA DEL COLON SANO. VARIACIONES ANATÓMICAS DEL COLON SANO.	
José Fernando; Juan de Dios Escolar; Francisco Miguel Sánchez; Virginio Enrique García; Encarnación Rubio; Miguel Ángel Sánchez; María José Luesma, et al.	
<b>CHANGES IN THE PATTERN OF USE OF THE EMERGENCY DEPARTMENTS IN AN SPANISH OVERSATURATED TERTIARY HOSPITAL COMPLEX DURING COVID-19 PANDEMIC</b> .....	<b>27</b>
CAMBIOS EN EL PATRÓN DE USO DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS EN UN COMPLEJO HOSPITALARIO TERCIARIO ESPAÑOL SOBRESATURADO DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19	
Lacorzana, Javier; Gonzalez-Andrades, Miguel; Ortiz-Perez, Santiago	
<b>DEXAMETASONA EN PACIENTES NO HOSPITALIZADOS CON INFECCION POR SARS-COV-2</b> .....	<b>34</b>
DEXAMETHASONE IN OUTPATIENTS WITH SARS-COV-2 INFECTION	
Martínez-Zaldívar Moreno, Margarita; Aguilera Maestre, Elena; Espinosa Barta, Pilar; Navarro Ortiz, Nieves; Callejas Rubio, Jose Luis	
<b>ACTUALIZACIÓN, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DEL COVID-19</b> .....	<b>39</b>
COVID-19 UPDATE, TREATMENT AND PREVENTION	
Casas-Maldonado, Francisco	

**EL DERECHO A LA SALUD EN ESPAÑA. ESPECIAL REFERENCIA A LA GESTIÓN DEL COVID-19** ..... 49

THE RIGHT TO HEALTH IN SPAIN. SPECIAL REFERENCE TO THE MANAGEMENT OF COVID-19

**Torró Barrios, Sara; Cernada Badía, Rosa**

**ESTUDIO CORDIOPREV** ..... 55

CORDIOPREV STUDY

**Cortés Rodríguez, Begoña**

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES DE ACTUALIDAD MÉDICA

NORMAS GENERALES DE PUBLICACIÓN

A C T U A L I D A D  
**M É D I C A**

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

# AGRESIONES

## ASSAULTS

**Garrote Cuevas, Gaspar<sup>1,2</sup>; Ares Camerino, Antonio<sup>3,4</sup>**

1. Secretario del Colegio de Médicos de Cádiz.
2. Coordinador Nacional del Observatorio de Agresiones a Médicos de la OMC y responsable de Agresiones del CACM.
3. Vicesecretario del Colegio de Médicos de Cádiz.
4. Vocal por Cádiz de la Asociación Andaluz de Medicina y Seguridad en el Trabajo

Recibido: 11/02/2022 | Revisado: 15/02/2022 | Aceptado: 25/02/2022

DOI: 10.15568/am.2022.815.ed01

Actual Med.2022;107(815):7-8

### Editorial

*“Pocos se atreverían a asegurar que aquella no era una de sus primeras guardias. Su porte femenino y su bata impoluta y recién planchada le daban cierto aspecto de fragilidad, nada acorde con sus conocimientos y empatía más que vocacional. Su grado en Medicina y su formación MIR habían sido immaculados. Su excelencia, reconocida a ambos lados del sistema sanitario, la acreditaban como una profesional con mayúsculas. A sus espaldas un currículo envidiable al que la administración sanitaria no daba respuesta con un contrato en condiciones. A mitad de la jornada, a esa hora en la que se piensa que ya queda poco para concluir, alguien aporreó la puerta de la consulta número 3. Sin presentarse y de malos modos empezó con una retahíla de insultos y despropósitos sin sentido. Ella, adiestrada en conflictos, intentó apaciguar los improperios de aquel señor de mediana edad que reclamaba atención inmediata para un familiar. Con habilidad y destreza consiguió escabullirse del envite y salir al pasillo. Los gritos habían alertado al personal de seguridad que ya se dirigía hacia la consulta. Por esta vez había conseguido esquivar el golpe”.*

Los medios de comunicación, de todas las tendencias y signos políticos, insisten hasta la extenuación. La precariedad laboral y las rémoras del personal sanitario de este país no tienen parangón. Los de mayor interinidad y los peor pagados de la UE. Si a ello le sumamos las agresiones, ser sanitario en este país es un acto de heroicidad. A pesar de ello, lo vocacional se impone. Las calificaciones más altas a la hora de elegir carrera en nuestras Universidades son las profesiones sanitarias.

La OMS, la OIT, la UE y los Consejos Internacionales de diversas profesiones sanitarias instan a afrontar,

de manera clara y concisa, la violencia laboral en el Sector Salud. En el año 2018 se constituye el “Grupo de Trabajo para el análisis y estudio de las agresiones en los profesionales del Servicio Nacional de Salud”. Con los datos aportados por las CC AA y elaborados por el INGESA (Instituto Nacional de Gestión Sanitaria), dependiente del Ministerio de Sanidad se ha presentado el Informe de Agresiones a Profesionales del SNS para 2021. En el mismo se destaca que se han notificado un total de 10.170 agresiones, lo que supone 15,71 casos por cada 1.000 profesionales. A ello hay que añadir la constancia de la existencia de un infraregistro por notificaciones que no se llevan a cabo. Posiblemente sea el sector con mayor número de agresiones durante el desarrollo de su actividad profesional. Por sexo, fueron las mujeres las que más notificaron, con un 77%. El grupo de edad con más notificaciones fue el de 35-55 años, con un 52%. Por categoría profesional, fueron los facultativos con un 23,34% los más frecuentes. En cuanto al tipo de agresión, fueron notificadas agresiones no físicas en un 85% de casos, con amenazas e insultos. El lugar preferido por la persona agresora fue la consulta, en un 40% de casos, seguido de los servicios de admisión y puntos de información, con un 21,30%. En cuanto a la causa, fue la atención percibida por el usuario, con un 35,88% la que más agresiones produjo. En tres de cada cuatro casos el agresor fue el propio usuario/paciente. La Atención Primaria concentra una de cada dos agresiones, siendo la asistencia programada donde se produjeron más agresiones. En ocho de cada diez casos se produjeron en el sector público. Relacionando el número de actos sanitarios con las agresiones, fueron las urgencias hospitalarias las que concentraron un mayor número de denuncias. El análisis comparativo de los datos, en el periodo 2017-2021, confirma que

Correspondencia

**Antonio Ares Camerino**

C. Benjumeda, 7 · 11003 Cádiz, España

E-mail: aarescc@yahoo.es

casi cuatro de cada cinco agresiones se producen en mujeres. Amenazas (48%), insultos (39%) y lesiones (13%) conforman el espectro del tipo de maltratos que sufren los profesionales de la salud.

En junio de 2017 se publicó la Instrucción 3/2017, de la Secretaría de Estado de Seguridad, sobre medidas policiales a adoptar frente a agresiones a Profesionales de la Salud. En la misma se establece el Protocolo sobre medidas policiales a adoptar frente a agresiones a Profesionales de la Salud, y se crea la figura del Interlocutor Policial Territorial Sanitario y se articulan de mecanismos de colaboración y coordinación con los distintos Servicios de Salud de las CC AA en el ámbito de la prevención, sensibilización y actuación.

Las Autoridades Sanitarias de la UE han acordado declarar el Día 12 de marzo como Día Europeo Contra las Agresiones a Médicos y Profesionales Sanitarios.

Los datos del Observatorio Nacional de Agresiones a Médicos/as del año 2021 alertan de la invisibilidad de un gran porcentaje de las agresiones que no son denunciadas. En el periodo 2016-2021 se han dictado 258 sentencias (como Delito Leve 69,4% y como grave 5%). Más de 7 de cada 10 resoluciones judiciales fueron condenatorias. La multa fue la sanción más dictada (68,21%) y la privación de libertad en segundo lugar (30,62%).

Aún queda mucho trabajo por hacer para garantizar unas condiciones de trabajo seguras y dignas para los profesionales sanitarios. Los Poderes y las Administraciones tienen la obligación de paliar esta lacra que impregna con crueldad uno de los pilares de nuestro estado de derecho. La propuesta de una Ley específica contra las Agresiones al Personal Sanitario y el establecimiento de un Registro único a nivel nacional de cuántas agresiones se producen al personal sanitario, servirían para conocer la verdadera dimensión del problema y paliar esta situación que llega a ser insostenible para las profesiones sanitarias.

A modo de reflexión. ¿Se puede establecer el derecho de admisión en un servicio público? ¿Se puede privar a una persona condenada por agresión a personal sanitario a su derecho a la salud? ¿En caso de una orden de alejamiento, ésta se refiere al profesional agredido o al sistema sanitario?

¡Hay que cuidar a los que velan por la salud de todos!

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores/as de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Informe de agresiones a profesionales del Sistema Nacional de Salud 2021. Ministerio de Sanidad. 2022
2. <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/agresiones/docs/InformeAgresionesProfSNSalud2021.pdf>
3. <https://www.cgcom.es/eventos/10-de-marzo-dia-europeo-contra-las-agresiones-medicos-y-profesionales-sanitarios>
4. <https://valenciaplaza.com/el-v-congreso-de-derecho-sanitario-abordara-las-agresiones-a-los-sanitarios>

## Si desea citar nuestro artículo:

Garrote Cuevas G, Ares Camerino A. Agresiones. Actual Med. 2022;107(815):7-8. DOI:10.15568/am.2022.815.ed01

# DETECCIÓN TEMPRANA DEL PERFIL CON TENDENCIAS SUICIDAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA ASOCIADA A FACTORES DE RIESGO

EARLY DETECTION OF THE PROFILE WITH SUICIDAL TENDENCIES IN UNIVERSITY STUDENTS OF THE MEDICAL SCHOOL OF THE UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA ASSOCIATED TO RISK FACTORS.

Sánchez Jiménez, Axel<sup>1</sup>; Alonso Avelino, Juan Ángel<sup>1</sup>; López García, Cristina<sup>1</sup>.

1. Facultad de Medicina de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Recibido: 10/07/2021 | Revisado: 15/02/2022 | Aceptado: 04/03/2022

DOI:10.15568/am.2022.815.or01

Actual Med.2022;107(815):9-17

## Original

### RESUMEN

**Introducción:** El suicidio es un fenómeno multicausal y constituye un problema de salud pública a nivel mundial. En la población de estudiantes de medicina constituye la segunda causa de muerte más común seguida de los accidentes y se debe a grandes cargas de estrés, depresión y agotamiento, etc.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de la conducta suicida en estudiantes de medicina de entre 18 y 24 años de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla asociada a factores de riesgo.

**Metodología:** Se condujo un estudio observacional, descriptivo, corte transversal y enfoque cuantitativo en una muestra no probabilística obtenida por cuota en estudiantes de la licenciatura en medicina. Se envió un correo electrónico con un cuestionario adjunto que incluyó los siguientes instrumentos psicométricos: Apgar, CAGE, Beck (BDI-II) y Plutchik. El cuestionario se autoaplicó por el estudiante voluntaria y confidencialmente (n=350) acorde a las normas del Comité de Bioética. Se aplicó estadística descriptiva, correlación de Pearson, prueba de t ( $p < 0,05$ ) para el análisis de los datos obtenidos.

**Resultados:** El 72,3% de la muestra fueron mujeres y 27,7% fueron hombres. La edad promedio fue de 20,137 años (DE 1,60355) y la prevalencia suicida fue de 22,9%. La prueba t student mostró que el riesgo suicida y la depresión tienen mayor índice de presentación y severidad en mujeres en comparación a los hombres. La correlación de Pearson ( $p < 0,05$ ), entre los puntajes Plutchik-BDI-II, fue  $r = 0,802$ ; Plutchik-Apgar,  $r = -0,558$ ; y entre Beck (BDI-II)-Apgar,  $r = 0,573$ . Acorde al cuestionario de Plutchik, el 24,57% de la muestra ha pensado en suicidarse y el 5,14% lo ha intentado.

**Conclusiones:** La conducta suicida es frecuente en estudiantes de medicina, por ello se considera pertinente realizar pruebas de tamizaje a lo largo de su trayectoria académica.

### Palabras clave:

Depresión;  
Estudiante de medicina;  
Ideación suicida;  
Factores de riesgo;  
Suicidio;  
Prevalencia.

### ABSTRACT

**Introduction:** Suicide is a multicausal phenomenon and constitutes a worldwide public health problem. In the medical students' population, it constitutes the second most common cause of death followed by accidents and is due to great loads of stress, depression, etc.

**Objective:** To determine the prevalence of suicidal behavior in medical students between 18 and 24 years of the Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla linked to risk factors.

**Material and Methodology:** An observational, descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach was conducted in a non-probabilistic sample obtained by a quota of medical students. The questionnaire was self-administered, answered voluntarily and confidentially via email by the students. It included the following psychometric instruments: family Apgar, CAGE scale, Beck questionnaire

### Keywords:

Depression;  
Medical student;  
Suicidal ideation;  
Risk factors;  
Suicide;  
Prevalence.

Correspondencia

Axel Sánchez Jiménez

Mesones #24, Colonia: Centro, Delegación: Cuauhtémoc · 06080 Ciudad de México, México

E-mail: axel.sanchez@upaep.edu.mx

(BDI-II). and Plutchik. Descriptive statistics, Pearson's correlation, and t-test ( $p < 0,05$ ) were applied. The instruments were interpreted according to the scores of the questionnaires, in addition to the demographic variables.

**Results:** From a total of 350 students, 72,3% ( $n = 253$ ) were women and 27,7% ( $n = 97$ ) men. The mean age was 20,137 years (SD 1,60355) and the suicide prevalence was 22,9%. The students' t-test showed that suicide risk, and depression have a higher incidence in women. Pearson's correlation ( $p < 0,05$ ) between Plutchik-BDI-II scores was,  $r=0,802$ ; between Plutchik- Apgar,  $r=-0,558$  and finally between Beck (BDI-II)-Apgar,  $r=0,573$ . According to the Plutchik questionnaire, 24,57% of the sample have thought about committing suicide and 5,14% have tried it.

**Conclusions:** Suicidal behavior is frequent in medical students.

## INTRODUCCIÓN

El suicidio es la culminación de una serie de síntomas y signos que integran la conducta suicida, misma que engloba cinco etapas que no suceden necesariamente de forma secuencial: 1) ideación suicida pasiva, 2) contemplación activa del acto, 3) planeación y preparación, 4) ejecución del intento suicida y finalmente 5) el suicidio consumado (1).

Es un hecho perjudicial, multifactorial donde intervienen factores psicológicos, sociales y una falla de expresión de los mecanismos adaptativos del sujeto al medio (2) y aunque se efectúa de forma individual, tiene repercusiones sociales. Actualmente los reportes de suicidio consumado e intentos de suicidio, tienden al aumento en México y en el mundo. Si bien es cierto, "México no ocupa uno de los primeros lugares con índices suicidas a nivel mundial, si se considera como problema de salud pública debido a la creciente tendencia que presenta" (3), siendo esto un foco de atención ya que "las tasas de suicidio son inversamente proporcional a la estabilidad de las relaciones sociales presentes" (4). Mundialmente el suicidio es una de las cinco causas de mortalidad en la franja de edad entre 15 y 19 años (5).

Es bien sabido que hay una relación significativa entre el tipo de actividad laboral y la incidencia de suicidios (6). La ideación suicida, el intento suicida y la incertidumbre son comunes entre los universitarios (7) y más aún en estudiantes de medicina particularmente (8). El suicidio la segunda causa de muerte más común en esta población seguida de los accidentes (9), es por ello que el fenómeno de la conducta suicida ha sido objeto de estudio en México, sin embargo, la prevalencia de este fenómeno ha sido escuetamente analizada (10). Los estudiantes de medicina, han sido percibidos como una población que se enfrenta a niveles altos de estrés, ya que se someten a variables contextuales, institucionales y académicas que participan y contribuyen a que el estudiante experimente un estrés significativo (6). Por otra parte, la angustia entre ellos es generalizada y los afecta en mayor medida en comparación con la población en general (11,12). De hecho, diversos estudios han demostrado que, en efecto, presentan en mayor grado síntomas de ansiedad y depresión cuando

se les compara con una población general del mismo rango de edad (13). Es por ello que los médicos y estudiantes de pregrado son una población con mayor riesgo suicida (8).

A pesar de que el comportamiento suicida tiene una alta prevalencia entre los estudiantes de medicina, la mayor parte de la evidencia científica disponible proviene de países desarrollados, siendo escueta en países subdesarrollados (14). Es por ello, que la presente investigación tiene por objetivo determinar la prevalencia suicida, asociada a factores de riesgo en una muestra de universitarios de la licenciatura de medicina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, corte transversal y de enfoque cuantitativo. La encuesta fue el medio para la recopilación de información. El número de estudiantes a incluir en la investigación, se obtuvo mediante la calculadora Raosoft, tomando en cuenta un universo de 2944 estudiantes, matriculados en la licenciatura de medicina en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), e inscritos en el periodo primavera 2020, estableciendo: una heterogeneidad del 50%, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, obteniendo así un tamaño muestral mínimo recomendado a utilizar de 340 estudiantes. Se empleó un muestreo no probabilístico por cuota.

Con su previo consentimiento informado se envió vía correo electrónico a la muestra poblacional los siguientes cuestionarios: cuestionario de Plutchik, un instrumento que permite diferenciar entre individuos que no presentan riesgo suicida, de los que están en riesgo de cometer un acto suicida; Apgar familiar, instrumento que muestra cómo perciben los miembros de la familia el nivel de funcionamiento de la unidad familiar; el cuestionario de dependencia alcohólica de Cage, que evalúa la dependencia alcohólica de un sujeto; y finalmente el cuestionario de Beck (BDI-II), instrumento que evalúa la desesperanza de un individuo al futuro. Las variables consideradas en

esta investigación son: sexo, edad, semestre, lugar de procedencia, estado civil, cohabitación (foráneo o local), ID (número de identificación), consumo de alcohol, desesperanza al futuro, dependencia alcohólica, funcionamiento de la unidad familiar, tendencia suicida y depresión. La información obtenida fue analizada mediante estadística descriptiva, correlación de Pearson y prueba de  $t$  ( $p < 0,05$ ) e interpretada según los puntajes propios de los cuestionarios, además de las variables demográficas.

Toda la información recabada fue tamizada, y únicamente se incluyó la participación de aquellos estudiantes masculinos o femeninos de entre 18 a 24 años de edad, nacidos en México que otorgaron y firmaron su carta de consentimiento informado, estuvieran matriculados en la UPAEP en la licenciatura de medicina, y que contestaron satisfactoria y completamente el cuestionario solicitado. Los estudiantes que no cumplieron con los requisitos antes mencionados, fueron excluidos de la investigación. Por otra parte, todos aquellos estudiantes que omitieron alguna pregunta de carácter obligatorio y/o no autorizaron u otorgaron su consentimiento para participar en el estudio, fueron eliminados.

El protocolo de investigación se sometió a una exhaustiva revisión por parte del Comité de Ética de Investigación del Departamento de Ciencias de la Salud UPAEP (CONBIOÉTICA21CE100620131021) y finalmente se expidió un dictamen “aprobatorio” el día 14 de agosto del 2020 para que los investigadores continuarán con el buen desempeño de esta actividad de investigación basada en las buenas prácticas clínicas. Se destacan los siguientes puntos, respecto a los lineamientos bioéticos de la investigación: 1) el tratamiento y resguardo de los datos personales proporcionados por los participantes a lo largo de todo el proceso de la investigación fueron y serán protegidos conforme a lo estipulado por la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Puebla, 2) se hizo cumplimiento de los criterios normativos de carácter administrativo, ético, y metodológico de la Ley General de Salud, el Reglamento en materia de Investigación para la Salud, y la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, 3) esta investigación se apejó en todo momento a lo establecido en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, y al Protocolo de Estambul.

## RESULTADOS

La encuesta fue enviada a 2944 estudiantes, y respondida por 496, de los cuales 16 fueron excluidos y 130 eliminados, obteniéndose una muestra de 350 estudiantes ( $n=350$ ). El 72,3% de la muestra ( $n=253$ ) son mujeres y un 27,7% ( $n=97$ ) hombres. El promedio de edad fue de 20,137 años (DE 1,60355), con una

moda de 20 y mediana de 20 años. El 54,3% ( $n=190$ ), son foráneos y el 45,7% ( $n=160$ ) viven en su núcleo familiar. El 73,4% ( $n=257$ ), se encontraba entre el 1ero y el 5to grado de la licenciatura, el resto 26,6% ( $n=93$ ) entre el 6to y el 10mo grado. El 55,4% ( $n=194$ ) es originario de Puebla y el 44,6% ( $n=156$ ) indicó ser de otro estado de la República Mexicana. El 98,0% ( $n=343$ ), refirió un estado conyugal de soltería, el 1,1% ( $n=4$ ), señaló “otro” y el 0,9% ( $n=3$ ) unión libre (Tabla 1).

Respecto al cuestionario de CAGE, el 88,0% ( $n=308$ ) son bebedores sociales, el 7,1% ( $n=25$ ) presenta consumo de riesgo, el 4,0% ( $n=14$ ) consumo perjudicial y el 0,9% ( $n=3$ ) dependencia alcohólica (Tabla 2). Se realizó la prueba de  $t$  student con el objetivo de evaluar diferencias en el consumo de alcohol según sexo, sin embargo, no se obtuvo significancia estadística ( $p=0,0579$ ) (Tabla 3).

Respecto a los resultados del Apgar familiar: Un 85,7% ( $n=300$ ) tiene una funcionalidad familiar normal, 8,28% ( $n=29$ ) disfunción leve, 2,8% ( $n=10$ ) disfunción moderada y 3,1% ( $n=11$ ) disfunción severa (Tabla 2). Se realizó la prueba de  $t$  student con el objetivo de evaluar diferencias en el sexo y la disfuncionalidad familiar de los estudiantes, sin embargo, no se obtuvo significancia estadística ( $p=0,0634$ ) (Tabla 3).

Respecto al cuestionario de Plutchik: 77,1% ( $n=270$ ) clasificó sin riesgo, 16,3% ( $n=57$ ) con riesgo leve, 6,3% ( $n=22$ ) con riesgo moderado y 0,3% ( $n=1$ ), con riesgo alto (Tabla 2). Siendo la prevalencia de riesgo suicida del 22,9%.

La escala de Plutchik hizo mención de preguntas detonantes para el riesgo suicida: a) ¿Ha pensado alguna vez en suicidarse?, respondiendo 86 estudiantes afirmativamente. b) ¿Ha intentado alguna vez quitarse la vida?, a lo que 18 contestaron positivamente.

En relación al cuestionario de Beck (BDI-II) se obtuvo: 76,0% ( $n=266$ ) sin depresión, 12,9% ( $n=45$ ) con depresión leve, 7,1% ( $n=25$ ) con depresión moderada y 4,0% ( $n=14$ ) con depresión severa (Tabla 2). Siendo la prevalencia del 24,0%.

El cuestionario de Beck (BDI-II), mencionó lo siguiente: -A veces pienso en suicidarme, pero no lo cometería, opción elegida por 284 estudiantes, 3 seleccionaron -Desearía suicidarme y 3 - Me suicidarían si tuvieran la oportunidad.

Se aplicó la prueba de  $t$  student con los puntajes en relación al sexo y al ser foráneo o no, encontrándose diferencia estadística para el cuestionario de Plutchik y Beck (BDI-II) ( $p < 0,01$ ) en el sexo; no siendo así para el hecho de vivir dentro o fuera del núcleo familiar (Tabla 3). Se realizó correlación de Pearson ( $p < 0,05$ ), entre los puntajes Plutchik- Beck (BDI-II), obteniéndose  $r=0,802$ ; entre Plutchik-Apgar,  $r=-0,558$ ; y Apgar-Beck (BDI-II),  $r=-0,573$ ) (Figura 1).

Variable	Categoría	Frecuencia (n=)	Porcentaje (%)
Sexo	Hombre	97	27,7
	Mujer	253	72,2
Edad	Promedio	20,1	
	DE	1,6	
	Mediana	20	
	Moda	20	
Semestre	1ero	77	22
	2do	25	7,1
	3ro	61	17,4
	4to	30	8,6
	5to	64	18,3
	6to	16	4,6
	7mo	47	13,4
	8vo	14	4,0
	9no	9	2,6
	10mo	5	1,4
	Otro	2	0,6
Lugar de procedencia	Puebla	194	55,4
	Chiapas	8	2,3
	Estado de México	6	1,7
	Guerrero	12	3,4
	Hidalgo	7	2
	Michoacán de Ocampo	1	0,3
	Morelos	12	3,4
	Oaxaca	14	4
	Tabasco	6	1,7
	Tlaxcala	44	12,6
	Baja California	1	0,3
	Veracruz	26	7,4
	Coahuila	3	0,9
	Guanajuato	1	0,3
	Jalisco	1	0,3
	Nuevo León	1	0,3
	Querétaro	2	0,6
	Quintana Roo	2	0,6
	Sinaloa	1	0,3
	Sonora	1	0,3
	Otro	7	2,0
Foráneo	Si	190	54,3
	No	160	45,7
Estado Conyugal	Soltero	343	98
	Unión libre	4	1,1
	Otro	3	0,9

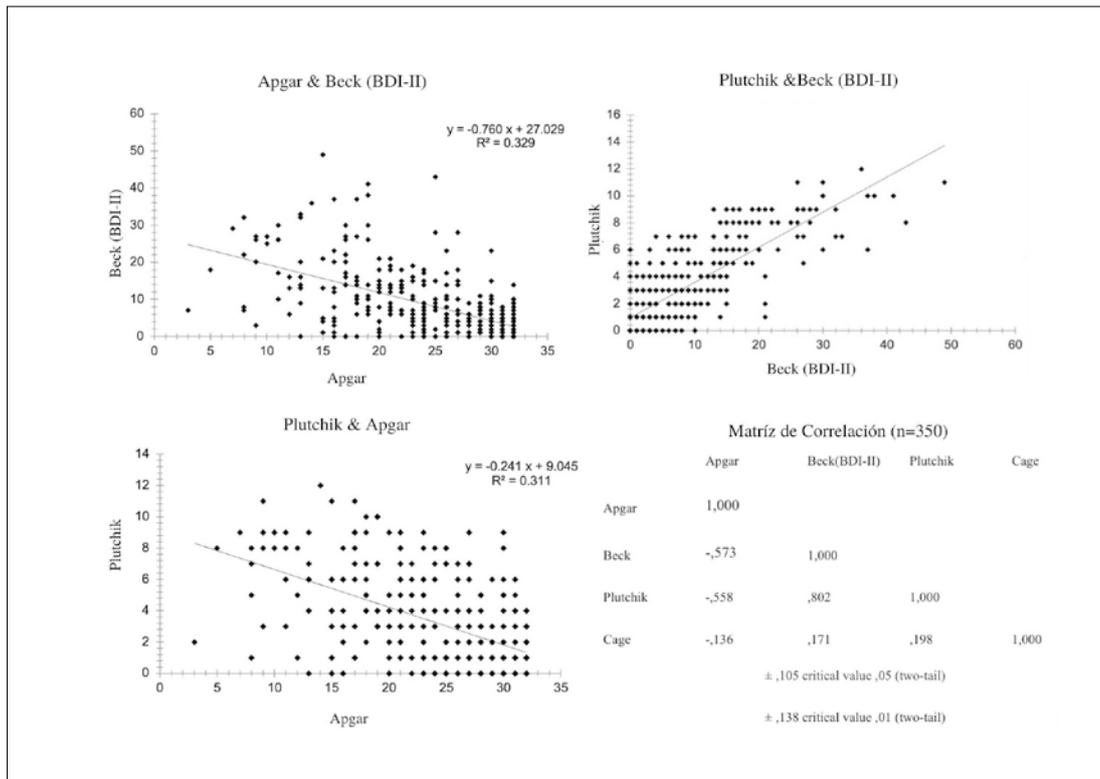
**Tabla 1.** Variables socio-demográficas correspondientes a estudiantes de medicina de UPAEP, 2021 (n=350).

Variable	Categoría	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Total n (%)
Cage	Bebedor social	81 (23,1)	227 (64,8)	308 (88)
	Consumo de riesgo	9 (2,5)	16 (4,5)	25 (7,1)
	Consumo perjudicial	6 (1,7)	8 (2,2)	14 (4)
	Dependencia alcohólica	1 (0,2)	2 (0,5)	3 (0,8)
Plutchik	Sin riesgo	83 (23,7)	187 (53,4)	270 (77,1)
	Riesgo leve	11 (3,1)	46 (13,1)	57 (16,2)
	Riesgo moderado	3 (0,8)	19 (5,4)	22 (6,2)
	Riesgo alto	0 (0,0)	1 (0,2)	1 (0,2)
Apgar	Normal	84 (24)	216 (61,7)	300 (85,7)
	Disfunción leve	6 (1,7)	23 (6,5)	29 (8,2)
	Disfunción moderada	3 (0,8)	7 (2)	10 (2,8)
	Disfunción severa	4 (1,1)	7 (2)	11 (3,1)
Beck (BDI-II)	Sin depresión	84 (24)	182 (52)	266 (76)
	Depresión leve	5 (1,4)	40 (11,4)	45 (12,8)
	Depresión moderada	6 (1,7)	19 (5,4)	25 (7,1)
	Depresión severa	2 (0,5)	12 (3,4)	14 (4)

**Tabla 2.** Niveles de riesgo para el consumo de alcohol, disfunción familiar, ideación suicida y depresión.

Instrumento	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Es.	p Value
Cage	Femenino	0,0	4,0	0,4	0,8	0,0579
	Masculino	0,0	4,0	0,6	1,0	
Plutchik	Femenino	0,0	12,0	3,5	2,9	0,0029*
	Masculino	0,0	10,0	2,4	2,6	
Apgar	Femenino	3,0	32,0	23,9	6,6	0,0634
	Masculino	8,0	32,0	25,4	6,8	
Beck (BDI-II)	Femenino	0,0	49,0	9,4	9,1	0,0031*
	Masculino	0,0	41,0	6,2	7,9	

**Tabla 3.** Comparación del puntaje obtenido en cada instrumento acorde al sexo (n=350), mediante prueba de t student. \*Los valores  $p \leq 0,05$  poseen una significancia estadística.



**Figura 1.** (De derecha a izquierda, de arriba abajo). Se muestran gráficas de dispersión y matriz de correlación de los puntajes obtenidos en las siguientes pruebas: Apgar, Plutchik y Beck (BDI-II), (n=350).

## DISCUSIÓN

Dadas las características del estudio, es permisible generalizar los resultados obtenidos a la población de estudiantes de la UPAEP de la licenciatura de medicina. El suicidio es una condición que no se puede tratar, sin embargo, se puede prevenir realizando estudios de tamizaje que permitan identificar a comportamientos y tendencias suicidas tempranas para ser intervenidas (15).

Es frecuente que los jóvenes después de concluir la educación media superior migren internamente dentro de su país de un estado a otro con el objetivo de ingresar a instituciones educativas de nivel superior. Este cambio de residencia temporal o permanente conlleva un proceso inherente de adaptación psicosocial especialmente al pasar de un entorno rural a un entorno urbano, de tal suerte que esta situación migratoria puede ser considerada como un factor de riesgo o de protección en los estudiantes universitarios (16). Es evidente este flujo migratorio ya que un 54,3% de la muestra son foráneos, es decir, no residen en su lugar de origen, mientras que un 45,7% de ellos, viven dentro del núcleo familiar (Tabla 1). En estos primeros años de juventud, los estudiantes forjan una experiencia de vida a través de una serie de condiciones y factores sociales, económicos y culturales (17).

El riesgo suicida moderado y severo es mayor en mujeres, foráneos, solteros y bebedores sociales. Son diversos los estudios que demuestran que la

ideación suicida, el intento y la consumación de este tiene una compleja relación con el género. Los hombres presentan tasas mucho más altas de suicidio consumado en comparación con las mujeres, con tasas de 3 o hasta 4 veces más (18). De forma contraria, las mujeres presentan mayores índices de ideación suicida, lo que coincide con lo reportado en la literatura (19). A nivel nacional, en términos porcentuales, según el cuaderno de Estadísticas de suicidios de los Estados Unidos Mexicanos del año 2011, 5718 suicidios fueron efectuados, de los cuales 4621 fueron hombres, 1095 fueron mujeres y dos de ellos no fueron especificados, es decir los hombres superaron en un 61,7% los suicidios cometidos por mujeres en el año 2011(20). Aunque, por otra parte, el cuaderno de Estadísticas de intentos de suicidio y suicidios de los Estados Unidos Mexicanos 2005, nos muestra que, de un total de 227 intentos de suicidio, 108 de ellos fueron efectuados por hombres y 119 por mujeres, es decir, los intentos de suicidio fueron mayores en mujeres por un 4,9% de casos (21). De tal suerte, que las mujeres mexicanas sufren una tendencia mayor de pensamientos de muerte y por tanto ideación suicida (4). En este trabajo se encontró que el puntaje promedio obtenido por las mujeres en el cuestionario de Plutchik y Beck (BDI-II), es mayor en relación a los hombres, siendo significativo estadísticamente. En este complejo, pero existente fenómeno, autores como Canetto y Sakinosfky, han descrito diversas teorías explicativas (19). Son diversas las causas y factores que han sugerido explicaciones parciales entre estas diferencias, una de ellas son las diferencias psicosociales, por ejemplo: las mujeres son más propensas a valerse de las líneas telefónicas

para solicitar ayuda en momentos de crisis (18). Adicionalmente, existen diferencias de gran contraste en la letalidad del método empleado para cometer el suicidio. Los hombres utilizan métodos mucho más efectivos, letales y violentos tal como armas de fuego o ahorcamiento; de forma contraria, las mujeres utilizan técnicas menos agresivas y certeras como el envenenamiento o el ahogamiento (4). Otro factor relacionado es el hecho de ser foráneo, lo que coincide con otros estudios que establecen que vivir solo o estar aislado socialmente aumenta el riesgo suicida (22), lo que podría deberse a una pobre o inexistente red de apoyo, siendo el mismo caso de los estudiantes solteros que no cuentan con vínculos afectivos.

Se ha descrito una relación existente entre el consumo de alcohol como factor de riesgo para la conducta suicida en diversas investigaciones, tal es el caso de una meta análisis que incluyó 31 estudios encontrando una asociación entre el consumo de alcohol y la ideación suicida (OR=1,86; IC del 95%: 1,38,2,35), intento de suicidio (OR= 3,13; IC del 95%:2,45,3,81); y suicidio consumado (OR=2,59; IC del 95%:1,26, 2,21)(23). En la presente investigación de acuerdo a la prueba de Pearson se halló una relación significativa entre estas dos variables. El consumo prolongado de esta sustancia conduce a que los individuos ignoren sus responsabilidades y deberes familiares, laborales y sociales, lo que consecuentemente genera rechazo por parte de la sociedad, y desemboca sentimientos de frustración, enojo y minusvalía. Se torna un círculo vicioso, donde el alcohol es el alivio instantáneo y constante del que se valen para atenuar los sentimientos generados. Son justamente estas variables, patrones de consumo de alcohol y la personalidad del individuo lo que genera un factor de riesgo para el suicidio (24).

Así mismo, se resalta que 18 personas han intentado suicidarse y 86 han pensado en cometerlo lo que claramente evidencia una conducta suicida. Diversos estudios estipulan que entre el 12 y el 25 % de los individuos que han intentado suicidarse volverán hacerlo dentro de un año y entre el 3 y el 9 % de los sobrevivientes, mueren por suicidio entre 1 y 5 años después del intento inicial de tal suerte que los antecedentes personales de suicidio, son factores de riesgo que encaminan a cometer el suicidio consumado en el futuro (25, 26).

Los antecedentes personales de patologías psiquiátricas conforman un factor con frecuente asociación a las conductas suicidas. La depresión universalmente es el factor más estrechamente relacionado con cualquier tipo de conductas suicidas, ya que cerca de un 15% de los pacientes con depresión se suicidan (27,28). Dicho trastorno mental es frecuente, afectando a más de 300 millones de personas en el mundo, aunque en mayor medida a las mujeres; suele manifestarse con tristeza, pérdida de interés, culpa, trastornos del sueño, falta de apetito y concentración, por mencionar algunos (27). Del total de la muestra un 24% (n= 84), presentó

depresión (leve a severa), siendo mayor en mujeres y foráneos. Es importante detectar cuadros de depresión en la vida adolescente ya que estos pueden predecir un trastorno de mayor gravedad en la vida adulta (29). Además de que puede ser considerado como un importante predictor de la conducta suicida (6), dado que es un factor de riesgo para el suicidio, ya que suelen exteriorizar de forma frecuente un deseo de morir o matarse como solución a sus problemas (30). Se estima que más del 50% de los suicidios se asocian con esta condición (31). Vivir dentro del núcleo familiar podría ser un factor protector para la depresión.

Las mujeres presentan mayor disfunción familiar, así como los foráneos. Se puede apreciar cierta tendencia de desajuste en la funcionalidad familiar en aquellos estudiantes con mayor riesgo suicida, lo que concuerda con lo planteado por Ricardo González (32). Estas variables se asociaron a un mayor desenlace de ideación suicida, ya que se considera que el vivir dentro del núcleo familiar pueda ser una buena red de apoyo primario en los estudiantes (7). Una buena funcionalidad familiar es fundamental para el aprendizaje de métodos para la resolución de problemas, de ahí que el buen funcionamiento familiar permite cumplir idóneamente con los roles sociales pertinentes de cada individuo, así como una adecuada participación en la sociedad, tal como lo asegura Fromm (33,34). Diversos autores sostienen que los adolescentes con conductas suicidas carecen de apoyo emocional por parte de su familia (16). Acorde a los resultados hay un mayor porcentaje de estudiantes con depresión y con riesgo suicida y con algún tipo de disfunción familiar. Esta afirmación es congruente con la correlación de Pearson, donde se obtuvo una correlación negativa entre Plutchik y Apgar. Así, la presencia de una buena comunicación familiar, cercanía afectiva, y estabilidad familiar son factores protectores para la conducta suicida.

## CONCLUSIONES

El suicidio se considera como un problema mundial de salud pública de etiología multicausal. La literatura reporta escasos estudios de investigación sobre la prevalencia suicida en estudiantes de medicina de universidades en Latinoamérica, aun sabiendo que la incidencia de la conducta suicida es mayor en la población estudiantil de esta licenciatura.

La prevalencia de riesgo suicida en estudiantes de medicina de entre 18 a 24 años de la UPAEP, es del 22,9%. Las mujeres a comparación de los hombres, encabezan las tasas de ideación suicida y tienen mayor percepción de disfuncionalidad familiar. El vivir fuera del núcleo familiar es un factor posiblemente asociado con la depresión, signo más representativo de la conducta suicida.

Existen casos de estudiantes participantes en esta investigación con ideación, planeación e incluso intento suicida. Al menos dieciocho de ellos deben ser canalizados a Orientación Psicológica. Finalmente se recomienda realizar pruebas de tamizaje a lo largo de su trayectoria académica, con el objetivo de detectar los casos de conducta suicida y realizar oportunas intervenciones psicológicas, evitando el desenlace de suicidios en esta población.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a cada uno de los estudiantes participantes de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla por su extraordinaria participación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores/as de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Miranda de la Torre I, Cubillas M, Román R, Valdez E. Ideación suicida en población escolarizada infantil: factores psicológicos asociados. *Salud mental*. 2009;32(6):497. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58212267007>
- Trujillo N. Consideraciones sobre el comportamiento del suicidio. *CMM*. 2013;17(3):3. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2013/ccm133r.pdf>
- Vázquez-Vega D, Piña-Pozas M, González-Forteza C, Jiménez-Tapia A, Mondragón-Barrios L. La investigación sobre suicidio en México en el periodo 1980-2014: análisis y perspectivas. *Acta universitaria*. 2015;25(NE-2):8. DOI: 10.15174/au.2015.855
- Jiménez-Ornelas R, Cardiel-Téllez L. El suicidio y su tendencia social en México:1990-2011. *Papeles de población*. 2015;19(77):207. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11228794009>
- WHO. Prevención del suicidio: un instrumento para docentes y demás personal institucional. 2012. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66802>
- Pinzón-Amado A, Guerrero S., Moreno K, Landínez C, Pinzón J. Ideación suicida en estudiantes de medicina: prevalencia y factores asociados. *Rev Colomb Psiquiat*. 2013;43(S1):47-55. DOI: 10.1016/j.rcp.2013.11.005
- Li Z-Z, Li Y-M, Lei X-Y, Zhang D, Liu L, Tang S-Y, et al. Prevalence of suicidal ideation in Chinese college students: a meta-analysis. *PLoS ONE*. 2014;9(10):1. DOI: 10.1371/journal.pone.0104368
- Eskin M, Sun J-M, Abuidhail J, Yoshimassu K, Kujan O, et al. Suicidal behavior and psychological distress in university students: a 12-nation study. *PubMed*. 2016;20(3):1-3. DOI: 110.1080/13811118.2015.1054055
- Beautrais A. Stress and suicide in medical students and physicians. *NZMSJ*. 2020;0(30):11-14. Disponible en: <https://nzmsj.scholasticahq.com/article/12565-stress-and-suicide-in-medical-students-and-physicians>
- Osornio-Castillo L, Palomino-Garibay L. Depresión en estudiantes universitarios. *Archivos en Medicina Familiar*. 2009;11(1):1-2. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50719069001>
- Dachew B, Bifftu B, Tiruneh B, Anlay Z, & Wassie A. Suicidal thoughts among university students in Ethiopia. *Annals of General Psychiatry*. 2018;17(1):2-5. DOI:10.1186/s12991-017-0172-0.
- Sobowale K, Zhou A, Fan J, Liu N, & Sherer R. Depression and suicidal ideation in medical students in China: a call for wellness curricula. *PubMed*. 2014;5:31-36. DOI: 10.5116/ijme.52e3.a465.
- Moreira de Sousa J, Moreira C, Telles-Correia D. Anxiety, Depression and Academic Performance: A Study Amongst Portuguese Medical Students Versus Non-Medical Students. *Acta Med Port*. 2018;31(9):454-462. DOI: 10.20344/amp.9996.
- Breet E, Goldstone D, Bantjes J. Substance use and suicidal ideation and behaviour in low-and middle-income countries: a systematic review. *BMC Public Health*. 2018;18:549:1-8. DOI:10.1186/s12889-018-5425-6
- Calvo J, Sánchez R, Tejada P. Prevalencia y Factores asociados a ideación suicida en estudiantes universitarios. *Rev salud pública*. 2003;5(2):123-143. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v5n2/v5n2a02.pdf>
- Salas-García B, De-San-Jorge-Cárdenas X, Beverido-Sustaeta P, Carmona-Avedaño Y. La migración interna en estudiantes universitarios. ¿Un riesgo para el consumo de drogas?. *Ciencia UAT*. 2016;10(2):23-32. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cuat/v10n2/2007-7858-cuat-10-02-00023.pdf>
- Rivera-González JG. Juventudes en América Latina: una reflexión desde la experiencia de la exclusión y la cultura/ Youth in Latin America: a reflection from the experience of exclusion and culture. *Papeles de Población*. 2013;26:10. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v19n75/v19n75a2.pdf>
- Beautrais AL. Gender issues in youth suicide. *Emerg Med Australas*. 2002;14:35-32. DOI: 10.1046/j.1442-2026.2002.00283.x

19. Canetto SS, Sakinofsky I. The Gender Paradox in Suicide. *The American Association of Suicidology*. 1998;28(1):1-23 Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1943-278X.1998.tb00622.x?sid=nlm%3Apubmed>
20. INEGI. Estadísticas a propósito del día mundial para la prevención del suicidio (datos nacionales). 2018;418(18):1-8. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/suicidios2018\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/suicidios2018_Nal.pdf)
21. INEGI. Estadística de Suicidios en los Estados Unidos Mexicanos. 2005;11(5):15-151. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/sociales/suicidio/2005/feb2005.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/sociales/suicidio/2005/feb2005.pdf)
22. Wichstrom L. Predictors of adolescent suicide attempts: a nationally representative longitudinal study of norwegian adolescents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2000;39(5):1-6. DOI:10.1097/00004583-200005000-00014
23. Darvishi N, Farhadi M, Haghtalab T, Poorolajal J. Alcohol-related risk of suicidal ideation, suicide attempt, and completed suicide: a meta-analysis. *PLoS ONE*. 2015;10(5):1. DOI: 10.1371/journal.pone.0126870
24. Terroba Garza G. El consumo de alcohol y su relación con la conducta suicida. *Salud mental*. 1987;10(4):92-7. Disponible en: <https://ezproxy.upaep.mx:2121/login.aspx?direct=true&db=edsnp&AN=edsnp.5764402ART&lang=es&site=eds-live>
25. Stone M, Holland M, Bartholow B, Crosby E, Davis S, and Wilkins N. Preventing Suicide: A Technical Package of Policies, Programs, and Practices. Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention. 2017. p. 7-15.
26. Inagaki M, Kawashima Y, Kawanishi C, Yonemoto N., Sugimoto T, et al. Interventions to prevent repeat suicidal behavior in patients admitted to an emergency department for a suicide attempt: a meta-analysis. *J Affect Disord*. 2015;175:66-78. DOI: 10.1016/j.jad.2014.12.048
27. Ruggieri V. Autismo, depresión y riesgo de suicidio. *Medicina*. Buenos Aires. 2020;80(Sup.III):12-16. Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol80-20/s2/12.pdf>
28. Calvo J, Sánchez R, Tejada P. Prevalencia y Factores Asociados a Ideación Suicida en Estudiantes Universitarios. *Rev. Salud Pública*. 2003;5(2):123-146. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v5n2/v5n2a02.pdf>
29. Cubillas MJ, Román R. Abril E. Galaviz L. Depression and suicidal behavior in senior high school students in Sonora. *Salud Ment*. 2012;35(1):1-4. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-33252012000100007&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252012000100007&lng=es)
30. Bahamón M, Alarcón-Vásquez Y, Trejos AM, Reyes L, Uribe J, García C. Prácticas parentales como predictoras de la ideación suicida en adolescentes colombianos. *Colombia: Psicogente*. 2018. p.30-33.
31. Santos HGB, Marcon SR, Esponosa MM, Baptista MN, Paulo PMC. Factors associated with suicidal ideation among university students. *Rev.Latino-Am. Enfermagem*. 2017;25:e2878:1-8. DOI: 10.1590/1518-8345.1592.2878.
32. González R. Problemas en la epidemiología del suicidio. *Rev del Hospital Psiquiátrico de La Habana*;1978.p.669-708.
33. Fromm E. El miedo a la libertad. 4ta edición. Buenos Aires: Paidós;1957. p.15-30.
34. Huerta J. Medicina familiar. La familia en el proceso salud-enfermedad. México: Alfil; 2005. p. 92-110.

**Si desea citar nuestro artículo:**

Sánchez Jiménez A, Alonso Avelino JÁ, López García C. Detección temprana del perfil con tendencias suicidas en estudiantes universitarios de la facultad de medicina de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla asociada a factores de riesgo. *Actual Med*.2022;107(815):9-17. DOI:10.15568/am.2022.815.org01

# INFLUENCE OF SEX, AGE AND BODY MASS INDEX ON HEALTHY COLON ANATOMY

INFLUENCIA DEL SEXO, LA EDAD Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LA ANATOMÍA DEL COLON SANO. VARIACIONES ANATÓMICAS DEL COLON SANO.

José Fernando<sup>1</sup>; Juan de Dios Escolar<sup>2</sup>; Francisco Miguel Sánchez<sup>3</sup>; Virginio Enrique García<sup>4</sup>; Encarnación Rubio<sup>5</sup>; Miguel Ángel Sánchez<sup>3</sup>; María José Luesma<sup>2</sup>; Irene Cantarero<sup>6</sup>; Jesús Usón<sup>3</sup>

1. Department of General Surgery and Digestive System. Royo Villanova Hospital. Department of Human Anatomy and Histology. University of Zaragoza.
2. Department of Surgery. Jesus Usón Minimally Invasive Surgery Centre.
3. Department of Anatomy, Cell Biology and Zoology. University of Extremadura.
4. Department of Microbiology, Preventive Medicine and Public Health. University of Zaragoza.
5. Department of Morphological Sciences and Sociosanitary. University of Cordoba.

Recibido: 15/07/2021 | Revisado: 21/02/2022 | Aceptado: 09/03/2022

DOI:10.15568/am.2022.815.or02

Actual Med.2022;107(815):18-26

## Original

### ABSTRACT

**Objective:** This study analyzes the influence of sex, age and body mass index on the anatomy of the colon as determined by three-dimensional reconstructions from computed tomography scans.

**Methods:** 130 patients were included, each of whom underwent a three-dimensional reconstruction of the colon from abdominal CT scans without obvious signs of pathology. Information corresponding to sex, age and body mass index was obtained from each patient, and morphometric data obtained from measurements taken at the pubic symphysis, superior and inferior mesenteric artery, hepatic angle, splenic angle, ileocecal junction and sigmoid-descending colon junction were considered.

**Results:** Morphological analysis showed an important anatomical variability of the reconstructed colon. Statistical analysis showed significant differences in the measurements obtained when grouping subjects by sex, age (under 65 years vs over 65 years) and body mass index (normopese, overweight and obese).

**Conclusions:** Colon anatomical variations can be studied with three-dimensional reconstructions from CT scans, indicating that sex, age and body mass index have a significant influence on such variability.

### Keywords:

Anatomy;  
Anatomical variability;  
Three-dimensional reconstruction;  
Computed tomography.

### RESUMEN

**Objetivo:** Este estudio analiza la influencia del sexo, la edad y el índice de masa corporal en la anatomía del colon, determinada por reconstrucciones tridimensionales, a partir de tomografías computarizadas.

**Metodología:** Se incluyeron 130 pacientes, a cada uno de los cuales se les realizó una reconstrucción tridimensional del colon, a partir de tomografías computarizadas abdominales sin signos evidentes de patología. De cada paciente se obtuvo información correspondiente a las variables sexo, edad e índice de masa corporal, y se consideraron los datos morfométricos obtenidos de las mediciones realizadas en la sínfisis púbica, arteria mesentérica superior e inferior, ángulo hepático, ángulo esplénico, unión ileocecal y unión del colon sigmoideo-descendente.

**Resultados:** El análisis morfológico mostró una importante variabilidad anatómica del colon reconstruido. El análisis estadístico mostró diferencias significativas en las medidas obtenidas al agrupar a los sujetos por sexo, edad (menores de 65 años vs mayores de 65 años) e índice de masa corporal (normopeso, sobrepeso y obesidad).

**Conclusiones:** Las variaciones anatómicas del colon pueden estudiarse con reconstrucciones tridimensionales a partir de tomografías computarizadas, lo que indica que el sexo, la edad y el índice de masa corporal tienen una influencia significativa en dicha variabilidad.

### Palabras clave:

Anatomía;  
Variabilidad anatómica;  
Reconstrucción tridimensional;  
Tomografía computarizada.

Correspondencia

José Fernando

Servicio de Cirugía General y de Aparato Digestivo. Hospital Royo Villanova  
Avda. San Gregorio, 30 · 50015 Zaragoza.

E-mail: jftrebolle@gmail.com

## INTRODUCTION

The anatomy of the colon has been extensively studied. Seminal works have described in detail the colon's embryonic development (1) the morphology of its different segments, and its relationships with adjacent structures, including viscera and bones. (2,3) In addition, corpse dissection studies have helped to expand this organ. (4,5) The radiological anatomy of the colon is well-known, assisting study of the substantial anatomical variability of this organ. (6) Three-dimensional reconstruction technologies based on radiological images, whether obtained via computerized tomography, nuclear magnetic resonance, or virtual colonoscopy, has been an important development in this respect, allowing enhanced anatomical description of the colon. (7-10) Moreover, three-dimensional reconstruction improves the clinical applicability of results, helping to establish preoperative surgical planning strategies that facilitate surgical approaches and the development of operative techniques for this organ. (11-13) It can also allow the development of virtual anatomical models and simulation models for teaching and training in specific medical techniques, such as through computer models (14) models integrated in Portable Document Format (PDF) files for virtual navigation through the reconstructed structures (15,16) and physical models developed with current 3D printing methods. (17) The aim of this study was to describe and analyze how sex, age, and BMI influence the anatomy of the colon, as determined using three-dimensional reconstructions from computed tomography (CT) scans.

## MATERIAL AND METHODS

### Sample selection

One hundred and thirty patients were selected from the Hospital Royo Villanova in Zaragoza, each of whom underwent an abdominal CT scan with intravenous contrast after providing informed consent. Informed consent was obtained from all study participants. The clinical rationale for the CT scan should not influence the normal anatomy of the colon, and the study did not utilize scans that showed pathology at that level. In addition, all studied CT scans did not show intra-abdominal findings that might have an influence on anatomical changes. Those cases that did not meet these requirements were not included in the ultimate analysis.

The variables sex, age, and body mass index (BMI) were analyzed using information collected from each patient included in the study. BMI values were not obtained in 4 of the 130 patients (3.07%). These data allowed us to make three groups stratified by sex

(men vs. women), age (65 years or younger vs. over 65, according to the median age of the study sample), and BMI (classified as normal weight if BMI was less than 24.99, overweight if BMI was between 25 and 29.99, and obese if BMI was greater than 30).

The use of the images and the retrospective collection of data were approved by the Clinical Research Ethics Committee of Aragón (CE PI17/O168). The work has been carried out in accordance with The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans.

### Image collection and processing.

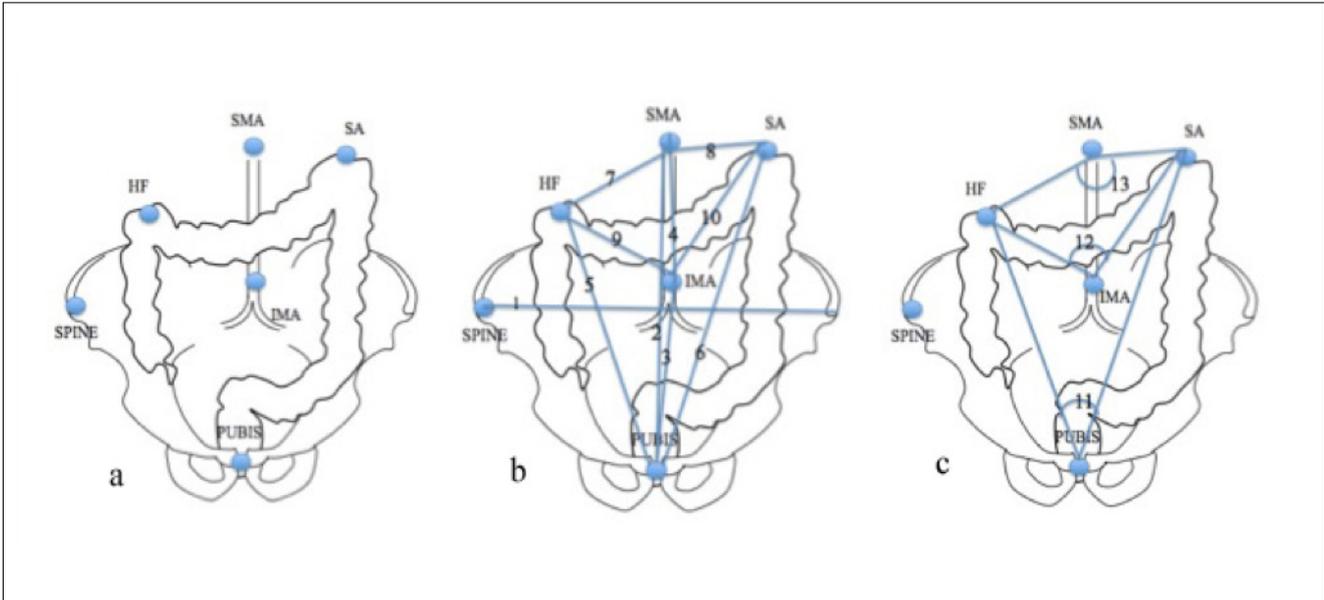
The Siemens Somatom Perspective 64-slice CT (Siemens Medical Solutions, Erlangen, Germany) scanner was used to obtain all images. CT sections of the abdomen were made at 3-mm thicknesses. The images were converted into DICOM format using the platforms Syngo Via and Indra Alma 3D. The processing and measurement software packages used were OsiriX, Adobe Photoshop Elements 11 Editor, and ImageJ.

The surface of the colon was manually identified in all sections, changing the image density to obtain the three-dimensional reconstruction. Colour was applied to this three-dimensional image with the software Adobe Photoshop Elements 11.

Reference points were identified in axial CT sections, which were reflected in the three-dimensional image. These included the midpoint of the pubic symphysis (PUBIS), the origin of the superior mesenteric artery (SMA), the origin of the inferior mesenteric artery (IMA), the highest point of the colon in the right hemiabdomen—in the area of transition between the ascending colon and the transverse colon (hepatic flexure (HF))—the highest point of the colon in the left hemiabdomen—in the transition zone between the transverse colon and the descending colon (splenic flexure (SF))—the entrance of the terminal ileum into the caecum (ICJ), and the sigmoid-descending colon junction—in the entrance area to the pelvis (SDJ). The proposed length and angle measures are detailed in the attached figure (Figure 1A-C). These measurements were made with ImageJ software and calculated in pixels, subsequently transformed into centimeters, and expressed in sexagesimal degrees.

### Statistical analysis.

The morphometric data obtained were analyzed with SPSS. Quantitative variables were described by either the mean and standard deviation (SD) or the range and interquartile range (IQR). For comparisons between two quantitative variables, Student's t-test or Mann-Whitney U test was used according to the results of Kolmogorov-Smirnov normality testing. Analysis of



**Figure 1.** Location of the variables proposed in this study as reference points and useful for length and angle measurements. A. Proposed reference points. B. Proposed length measurements PUBIS – SMA, PUBIS – IMA, SMA – IMA, PUBIS – HF, PUBIS – SF, PUBIS – ICJ, PUBIS – SDJ, SMA - HF, SMA – SF, IMA – HF, IMA – SF. C. Proposed angle measurements HF - PUBIS – SF, HF - SMA – SF, HF - IMA – SF.

variance (ANOVA) or the Kruskal-Wallis test was used to compare differences between the means or ranges of three or more groups, according to whether the distributions were normal or not. If statistically significant differences were identified after applying the last two tests, the analysis was continued by applying a posteriori two-by-two contrasts—using the Bonferroni method for homoscedastic samples or Dunnett's T3 test for heteroscedastic samples when having used the ANOVA test—or the Mann-Whitney U statistic if the Kruskal-Wallis test was used. To quantify the degree of relationship between quantitative variables, the Pearson's linear correlation coefficient ( $r$ ) was used, considering the central limit theorem to consider sample normality. Statistical significance was considered to have been achieved with  $p$ -values  $<0.05$ .

**RESULTS**

**Sample description**

The study included 130 patients, of which 75 (57.69%) were men and 55 (42.31%) were women. The mean age of the study participants was  $64.32 \pm 16.41$  years, and the mean BMI was  $28.41 \pm 5.49$ . In the 75 men, the mean age was  $63.40 \pm 15.43$  years, and the BMI range was 28.53 (IQR: 5.71). In the group of 55 women, the mean age was  $65.54 \pm 17.72$  years, and the BMI range was 24.09 (IQR: 8.56) There were no significant differences between the two groups ( $p=0.526$  and  $p=0.448$  respectively).

**Morphological analysis**

Individual morphological analysis showed substantial anatomical variability of the reconstructed colon, as demonstrated in several of the most representative anatomical cases.

**Analysis of morphometric variables by sex**

When comparing morphometric variables between men and women, only three variables were greater in women than in men, which were statistically significant for the distance PUBIS - IMA (16.62 vs. 17.98 cm), and the angle HF - IMA - SF ( $105.21^\circ$  vs.  $106.28^\circ$ ), but not significant for the distance PUBIS - SMA. The other morphometric variables were greater in men and were statistically significant for the distances SMA - IMA (7.14 vs. 6.32 cm), PUBIS - SF (29.70 vs. 27.76 cm), PUBIS - ICJ (14.63 vs. 12.75 cm), SMA - SF (10.92 vs. 7.06 cm), IMA - HF (11.28 vs. 9.60 cm), and IMA - SF (14.54 vs. 11.38 cm) (Table 1).

**Analysis of morphometric variables by age**

In comparisons of the morphometric variables between the two age groups (65 years or younger and over 65 years), of the three statistically significant differences, the distance PUBIS - SMA (9.10 vs. 10.95 cm) and the angle HF - PUBIS - SF ( $36.05^\circ$  vs.  $39.12^\circ$ ) were higher in the age group over 65 years, whereas the distance PUBIS - IMA (17.61 vs. 16.81 cm) was higher in the under 65 years age group (Table 2).

	<b>MEN</b> MEAN ± SD RANGE (IQR)	<b>WOMEN</b> MEAN ± SD RANGE (IQR)	<b>Test</b>	<b>p</b>
<b>PUBIS - SMA</b>	23.71 ± 2.66	24.36 ± 1.75	-1.766*	0.80
<b>PUBIS - IMA</b>	16.62 ± 2.24	17.98 ± 1.70	-3.904*	<0.001
<b>SMA - IMA</b>	7.14 ± 1.07	6.32 ± 1.22	3.688*	<0.001
<b>PUBIS - HF</b>	24.25 ± 4.09	22.75 ± 3.38	2.161*	0.33
<b>PUBIS - SF</b>	29.70 ± 3.63	27.76 ± 3.35	2.88*	0.005
<b>HF - PUBIS - SF</b>	38.79 ± 7.71	36.50 ± 5.69	1.844*	0.67
<b>PUBIS - ICJ</b>	14.63 ± 3.56	12.75 ± 3.45	2.948*	0.004
<b>PUBIS - SDJ</b>	14.76 ± 1.83	14.33 ± 2.01	1.247*	0.215
<b>SMA - HF</b>	9.38 ± 2.51	9.28 ± 1.85	0.286*	0.776
<b>SMA - SF</b>	10.92 (2.99)	7.06 (2.75)	-4.851**	<0.001
<b>HF - SMA - SF</b>	79.12 (24.25)	83.64 (29.70)	-0.497**	0.619
<b>IMA - HF</b>	11.28 ± 3.00	9.60 ± 2.42	3.385*	0.001
<b>IMA - SF</b>	14.54 ± 2.54	11.38 ± 2.92	6.285*	<0.001
<b>HF - IMA - SF</b>	105.21 (22.95)	106.28 (39.74)	-3.598**	<0.001

**Table 1.** Morphometric variables by sex. \*: Student's t-test [t statistic]. \*\*: Mann-Whitney U test [Z statistic].

	<b>≤ 65 YEARS</b> MEAN ± SD RANGE (IQR)	<b>&gt; 65 YEARS</b> MEAN ± SD RANGE (IQR)	<b>Test</b>	<b>p</b>
<b>PUBIS - SMA</b>	9.10 (2.52)	10.95 (3.10)	-2.375**	0.018
<b>PUBIS - IMA</b>	17.61 ± 1.91	16.81 ± 2.31	2.148*	0.034
<b>SMA - IMA</b>	6.81 ± 1.21	6.70 ± 1.20	0.516*	0.607
<b>PUBIS - HF</b>	23.25 ± 4.20	24.00 ± 3.64	-1.090*	0.278
<b>PUBIS - SF</b>	29.39 ± 3.64	28.41 ± 3.61	1.545*	0.125
<b>HF - PUBIS - SF</b>	36.05 ± 6.12	39.12 ± 7.65	-2.531*	0.013
<b>PUBIS - ICJ</b>	13.59 ± 3.73	13.99 ± 3.45	-0.633*	0.528
<b>PUBIS - SDJ</b>	14.43 ± 1.90	14.70 ± 1.94	-0.807*	0.421
<b>SMA - HF</b>	8.91 ± 2.40	9.61 ± 2.12	-1.768*	0.080
<b>SMA - SF</b>	9.25 ± 2.15	9.25 ± 2.27	0.002*	0.998
<b>HF - SMA - SF</b>	76.19 (25.90)	83.49 (30.45)	-0.761**	0.446
<b>IMA - HF</b>	9.84 ± 3.00	11.16 ± 2.72	-2.632*	0.10
<b>IMA - SF</b>	13.25 ± 3.15	13.15 ± 3.06	0.183*	0.855
<b>HF - IMA - SF</b>	124.43 (30.81)	108.23 (24.91)	-0.400**	0.689

**Table 2.** Morphometric variables stratified by age. \*: Student's t-test [t statistic], \*\*: Mann-Whitney U test [Z statistic].

### Analysis of morphometric variables by BMI

When comparing the morphometric variables between the normal weight, overweight, and obese groups, respectively, statistically significant differences were found for the distances SMA - IMA (6.35 vs. 6.92 vs. 7.00 cm), PUBIS - HF (15.15 vs. 18.55 vs. 15.87 cm), PUBIS - ICJ (12.03 vs. 14.13 vs. 14.92 cm), PUBIS - SDJ (8.31 vs. 7.79 vs. 10.62 cm), SMA - SF (8.31 vs. 9.62 vs. 9.56 cm), IMA - HF (8.85 vs. 10.97 vs. 11.49 cm) and IMA - SF (11.86 vs. 13.89 vs. 13.50 cm), as well as the angle HF - IMA - SF (115.04° vs. 96.86° vs. 95.81°). A posteriori two-by-two contrasts were further applied to analyses the morphometric variables discussed above

that showed statistically significant differences between these three groups. The distance SMA - IMA showed a statistically significant difference between the normal weight and obese groups. The distance IMA - SF showed a statistically significant difference between the normal weight and overweight groups. The distances PUBIS - HF, PUBIS - ICJ, SMA - SF and IMA - HF, as well as the angle HF - IMA - SF, showed statistically significant differences between the normal weight and overweight groups, as well as the normal weight and obese groups. Only the distance PUBIS - SDJ showed statistically significant differences between the normal weight and overweight groups, the normal weight and obese groups, and the overweight and obese groups (Tables 3-4).

	<b>NORMAL WEIGHT</b> MEAN ± SD RANGE (IQR)	<b>OVERWEIGHT</b> MEAN ± SD RANGE (IQR)	<b>OBESITY</b> MEAN ± SD RANGE (IQR)	<b>test</b>	<b>p</b>
<b>PUBIS - SMA</b>	23.74 ± 2.29	23.70 ± 2.50	24.49 ± 2.11	1.618*	0.202
<b>PUBIS - IMA</b>	8.31 (3.34)	8.69 (2.77)	8.80 (2.41)	1.257**	0.533
<b>SMA - IMA</b>	6.35 ± 1.38	6.92 ± 1.15	7.00 ± 1.02	3.402*	0.036
<b>PUBIS - HF</b>	15.15 (4.90)	18.55 (4.53)	15.87 (4.11)	25.161**	<0.001
<b>PUBIS - SF</b>	27.72 ± 3.80	29.25 ± 3.89	29.36 ± 3.03	2.459*	0.090
<b>HF - PUBIS - SF</b>	36.97 ± 5.55	38.24 ± 7.96	38.02 ± 6.99	0.358*	0.700
<b>PUBIS - ICJ</b>	12.03 ± 3.46	14.13 ± 3.37	14.92 ± 3.55	7.096*	0.001
<b>PUBIS - DSJ</b>	8.31 (2.64)	7.79 (2.29)	10.62 (2.55)	15.162**	0.001
<b>SMA - HF</b>	9.02 ± 2.10	9.41 ± 2.34	9.53 ± 2.28	0.535*	0.587
<b>SMA - SF</b>	8.31 ± 1.94	9.62 ± 2.15	9.56 ± 2.35	4.381*	0.015
<b>HF - SMA - SF</b>	75.23 (28.25)	83.49 (25.89)	76.19 (27.19)	0.299**	0.861
<b>IMA - HF</b>	8.85 ± 2.26	10.97 ± 3.03	11.49 ± 2.62	10.195*	<0.001
<b>IMA - SF</b>	11.86 ± 3.07	13.89 ± 3.15	13.50 ± 2.88	4.829*	0.010
<b>HF - IMA - SF</b>	115.04 ± 28.75	96.86 ± 22.31	95.81 ± 17.82	8.422*	<0.001

Table 3. Morphometric variables stratified by BMI. \*: ANOVA [F statistic], \*\*: Kruskal-Wallis test [KW statistic].

	<b>NORMAL WEIGHT</b> <b>OVERWEIGHT</b> <b>p</b>	<b>NORMAL WEIGHT</b> <b>OBESITY</b> <b>p</b>	<b>OVERWEIGHT</b> <b>OBESITY</b> <b>p</b>
<b>SMA - IMA*</b>	0.100	0.049	1.00
<b>PUBIS - HF**</b>	0.001	<0.001	0.052
<b>PUBIS - ICJ*</b>	0.022	0.001	0.841
<b>PUBIS - DSJ**</b>	0.018	<0.001	0.049
<b>SMA - SF*</b>	0.024	0.037	1.00
<b>IMA - HF*</b>	0.002	<0.001	1.00
<b>IMA - SF*</b>	0.010	0.056	1.000
<b>HF - IMA - SF***</b>	0.008	0.003	0.992

Table 4. Morphometric variables stratified by BMI after applying posteriori contrasts results with statistical significance. \*: Bonferroni method, \*\*: Mann-Whitney U statistic, \*\*\*: Dunnett's T3 test.

### Correlation analysis between age, BMI, and morphometric variables

A positive and statistically significant correlation was found between age and the angle HF - PUBIS - SF ( $r = 0.328$ ) and the distances SMA - HF ( $r = 0.241$ ) and IMA - HF ( $r = 0.34$ ); the correlation between age and the distance PUBIS - HF ( $r = 0.155$ ) was close to statistical significance as well. The correlation with age was statistically significant but negative for the distances PUBIS - SMA ( $r = -0.233$ ) and PUBIS - IMA ( $r = -0.245$ ).

A positive and statistically significant correlation was observed between BMI and the distances PUBIS - SMA ( $r = 0.232$ ), SMA - IMA ( $r = 0.276$ ), PUBIS - HF ( $r = 0.492$ ), PUBIS - SF ( $r = 0.273$ ), PUBIS - ICJ ( $r = 0.442$ ), PUBIS - SDJ ( $r = 0.354$ ), SMA - SF ( $r = 0.351$ ), IMA - HF ( $r = 0.369$ ), and IMA - SF ( $r = 0.319$ ). The correlation with BMI was statistically significant but negative for the angle HF - IMA - SF ( $r = -0.293$ ) (Table 5).

### DISCUSSION

Our study sought to demonstrate whether sex, age, and BMI influence the anatomy of the colon by using three-dimensional reconstructions of the colon from CT scans, further evaluating whether any potential changes could be measured and analyzed.

The anatomical variability of the colon is well known in terms of the length of its segments and their different disposition. (2,3) Embryonic development explains this variability. The rotation of intestinal loops and the fusion of the peritoneal layers produced during the formation of mesenteries and fascial coalescence determine the location and length of the different colonic segments. (1,18) Moreover, recent anatomical studies have considered the mesentery as a distinct organ with continuity throughout the digestive tract, from the duodenum to the anorectal junction, which also influences the various morphologies observed in the colon. (19,20)

	<b>AGE</b> r (p)	<b>BMI</b> r (p)
<b>PUBIS - SMA</b>	-0.233 (0.008)	0.232 (0.009)
<b>PUBIS - IMA</b>	-0.245 (0.005)	0.094 (0.296)
<b>SMA - IMA</b>	0.020 (0.820)	0.276 (0.002)
<b>PUBIS - HF</b>	0.155 (0.079)	0.492 (<0.001)
<b>PUBIS - SF</b>	-0.109 (0.216)	0.273 (0.002)
<b>HF - PUBIS - SF</b>	0.328 (<0.001)	0.132 (0.142)
<b>PUBIS - ICJ</b>	0.108 (0.220)	0.442 (<0.001)
<b>PUBIS - DSJ</b>	0.129 (0.143)	0.354 (<0.001)
<b>SMA - HF</b>	0.241 (0.006)	0.149 (0.095)
<b>SMA - SF</b>	0.054 (0.544)	0.351 (<0.001)
<b>HF - SMA - SF</b>	-0.034 (0.698)	0.032 (0.719)
<b>IMA - HF</b>	0.340 (<0.001)	0.369 (<0.001)
<b>IMA - SF</b>	0.042 (0.638)	0.319 (<0.001)
<b>HF - IMA - SF</b>	-0.127 (0.149)	-0.293 (0.001)

**Table 5.** Correlation between morphometric variables, age, and BMI.

Specific radiological analysis has substantially improved anatomical study of the colon and is now considered a fundamental tool for the study of normal anatomy, modified anatomy, and pathology of this organ. (6,21) The application of three-dimensional reconstruction technology from radiological images has been an important development in this regard. This method offers improved diagnostic possibilities and permits comparative studies for evaluation of the potential influence of external factors on the anatomy of the colon. (9,22,23)

The morphometric studies of the colon described in the literature to date have generally used different measurement variables depending on the aim of the study. The Khashab group described colon segment lengths and lumen diameters through the use of virtual colonoscopy in order to evaluate the existing variability and differences based on sex, age, and BMI. (23) In our study, we have considered the anatomical reference points proposed by the Bourgouin group, (7) adding an additional bone point (PUBIS) and the points of the vascular elements (SMA and IMA), to morphometrically define the characteristics of the colon. The pubis has been considered a fixed anatomical point, although it should be borne in mind that movements of nutation and counternutation of the sacroiliac joint could cause minimal displacement of the pubis that may not be considered significant. (24,25)

Our results show that sex, age, and BMI have a significant influence on the normal anatomy of the colon, which is consistent with previous reports in the literature. The Khashab group previously reported a significantly greater total colonic length in women than in men and a significantly shorter colonic length in patients with a body mass index (BMI) greater than 25.

They did not report differences in total colon length between patients over 60 years and younger patients; however, in this group, they identified a significant difference in the length of the transverse colon. (23) The Bourgouin group suggested creating different anatomical models based on different groups related to sex, age, and BMI by digitizing the colon anatomical reference points proposed. In this study, men showed a higher and deeper hepatic flexure of the colon than women, while the splenic flexure was more lateralized, with no differences in the ICJ or in the SDJ. (7) Regarding age, there were only differences in the transverse mesocolon, which is significantly shorter in patients under 60 years of age. When studying the influence of body volume, overweight patients have previously been found to have a shorter right colon due to greater lateralization and depth of the ICJ. (7) Sex was the primary factor identified in this study, with more influence on anatomical variability, especially with the colon flexures considered as fixation elements.

All the measurements analyzed in our study were greater in men, except for the distances between the pubis and both mesenteric arteries and the angle formed by the IMA and both colon flexures. As in the studies described above (7,23) the hepatic and splenic flexures were located higher in men because of their greater distance from the pubis (using it as a fixed point); the splenic flexure was the only significantly different position. Both mesenteric arteries should be considered as being higher in women, although the IMA is the primary one responsible for significant differences compared to men.

In our analysis based on age groups, there were no differences in the distances between the pubis and colon reference points, but there were differences in the angle formed by these three points. Furthermore, the correlation between age and this angle was also significant. It should therefore be understood that the fixation points of the colon at the flexures must be more lateralized in older patients; this is consistent with the proposals by the Bourgouin group, who attributed this finding to the different distributions and dispositions of intra-abdominal fat. (7,23) There were also differences in the distances when considering the vascular elements, and although the location of the origin of the mesocolon could not be considered—as it has not been measured—the distance to the vessel closest to the mesocolon (the SMA) is greater in older patients, consistent with previous studies. (7) This was confirmed by the negative correlation between age and both of the distances between the pubis and mesenteric arteries.

The influence of BMI on the anatomy of the colon described in our study is important. The stratification scheme in this study—normal weight, overweight and obese—differs from that in the previous studies mentioned, in which only two groups were considered. The normal weight and overweight group and the normal weight and obese groups showed significant differences between the pubis and ICJ and between the pubis and SDJ, with these points identified as being more lateral and deeper in more obese patients. This confirms the previous results from the Bourgouin group, which hypothesized that intra-abdominal fat is distributed in lower areas of the abdomen in obese patients. (7) Our study results differ in the disposition of the hepatic flexure of the colon as we identified differences between both groups, which have not been described in previous studies. (7,23) In fact, when analyzing the correlation between BMI and morphometric variables, we observed that there was a greater distance from the pubis to all colon reference points in more obese patients, as well as greater distance between the arteries, which could also be explained by a greater amount of intra-abdominal fat.

A potential limitation of the present study could be the proposed reconstruction method. The manual

segmentation of the entire surface of the colon can result in reduced accuracy of the reconstruction and subsequent measurements, compared to image digitization and processing of the reconstruction with other software packages. (7,26,27) Nevertheless, the same working protocol was followed with all images, thus minimizing the margin of error generated in the present study.

## CONCLUSION

Our study sought to combine the description and characterization of the influence of sex, age, and BMI on the anatomy of the colon with the help of three-dimensional reconstruction. The importance of this combination lies in its potential application in clinical practice and teaching. Preoperative preparation for colon surgery can be improved with this technique, like what the Tarragona group previously reported using the dimensions of the bony pelvis for laparoscopic approach to rectal tumours. (11) This method would also allow for the development of virtual anatomical models based on different patient groups, which can be used in teaching and in surgical training. (14-17) In conclusion, three-dimensional reconstructions from CT scans can aid the study of the anatomical variations and disposition of the colon between different human subjects. Sex, age, and BMI of individual patients have a significant influence on the anatomy of the colon.

## ACKNOWLEDGEMENT

The authors wish to sincerely thank those who donated their bodies to science so that anatomical research could be performed. Results from such research can potentially improve patient care and increase mankind's overall knowledge. Therefore, these donors and their families deserve our highest gratitude.

The authors thank the staff of the Department of Radiodiagnosis at the Hospital Royo Villanova of Zaragoza for their collaboration in obtaining the study images, as well as the staff of the Department of Microbiology, Preventive Medicine and Public Health at the University of Zaragoza for their help in performing statistical analyses.

## CONFLICT OF INTERESTS

The authors of this article declare that they have no conflict of interest with respect to what is stated in this work.

## FUNDING SOURCES

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

1. Moore K, Persaud T, Torchia M. Embriología clínica. 8th ed. Elsevier: Barcelona; 2008.
2. Mike M, Kano N. Reappraisal of the vascular anatomy of the colon and consequences for the definition of surgical resection. *Dig Surg*. 2013;30(4-6):383-92. DOI: 10.1159/000343156
3. Rouviere H, Delmas A, Delmas V. Anatomía humana: Descriptiva, topográfica y funcional. 11th ed. Elsevier: Barcelona; 2005.
4. Hounnou G, Destrieux C, Desme J, et al. Anatomical study of the length of the human intestine. *Surg Radiol Anat*. 2002;24(5):290-4. DOI: 10.1007/s00276-002-0057-y
5. Hunter A, Eisma R, Lamb C. Thiel embalming fluid-a new way to revive formalin-fixed cadaveric specimens. *Clin Anat*. 2014;27(6):853-5. DOI: 10.1002/ca.22392
6. Ramachandran I, Rodgers P, Elabassy M, et al. Multidetector computed tomography of the mesocolon: Review of anatomy and pathology. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2009;38(2):84-90. DOI: 10.1067/j.cpradiol.2007.11.005
7. Bourgouin S, Bege T, Lalonde N, et al. Three-dimensional determination of variability in colon anatomy: Applications for numerical modeling of the intestine. *J Surg Res*. 2012;178(1):172-80. DOI: 10.1016/j.jss.2012.03.054
8. Hirai K, Yoshinari D, Ogawa H, et al. Three-dimensional computed tomography for analyzing the vascular anatomy in laparoscopic surgery for right-sided colon cancer. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2013;23(6):536-9. DOI: 10.1097/SLE.0b013e-31828f66fb
9. Hong D, Tavanapong W, Wong J, et al. 3D Reconstruction of virtual colon structures from colonoscopy images. *Comput Med Imaging Graph*. 2014;38(1):22-33. DOI: 10.1016/j.compmedimag.2013.10.005
10. Mark EB, Poulsen JL, Haase AM, et al. Assessment of colorectal length using the electromagnetic capsule tracking system: A comparative validation study in healthy subjects. *Colorectal Dis*. 2017;19(9):O350-O357. DOI: 10.1111/codi.13810

11. Targarona EM, Balague C, Pernas JC, et al. Can we predict immediate outcome after laparoscopic rectal surgery? Multivariate analysis of clinical, anatomic, and pathologic features after 3-dimensional reconstruction of the pelvic anatomy. *Ann Surg.* 2008;247(4):642-9. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181612c6a
12. Killeen T, Banerjee S, Vijay V, et al. Magnetic resonance (MR) pelvimetry as a predictor of difficulty in laparoscopic operations for rectal cancer. *Surg Endosc.* 2010;24(12):2974-9. DOI: 10.1007/s00464-010-1075-1
13. Szura M, Pasternak A, Solecki R, et al. Accuracy of preoperative tumor localization in large bowel using 3D magnetic endoscopic imaging: Randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2017;31(5):2089-2095. DOI: 10.1007/s00464-016-5203-4
14. Trelease RB, Rosset A. Transforming clinical imaging data for virtual reality learning objects. *Anat Sci Educ.* 2013;6(4):263-70. DOI: 10.1002/ase.13
15. Mavar-Haramija M, Prats-Galino A, Mendez JA, et al. Interactive 3D-PDF presentations for the simulation and quantification of extended endoscopic endonasal surgical approaches. *J Med Syst.* 2015;39(10):127. DOI: 10.1007/s10916-015-0282-7
16. Prats-Galino A, Reina MA, Haramija MM, et al. 3D interactive model of lumbar spinal structures of anesthetic interest. *Clin Anat.* 2015;28(2):205-12. DOI: 10.1002/ca.22479
17. Jones DB, Sung R, Weinberg C, et al. Three-dimensional modeling may improve surgical education and clinical practice. *Surg Innov.* 2016;23(2):189-95. DOI: 10.1177/1553350615607641
18. Jeong YJ, Cho BH, Kinugasa Y, et al. Fetal topohistology of the mesocolon transversum with special reference to fusion with other mesenteries and fasciae. *Clin Anat.* 2009;22(6):716-29. DOI: 10.1002/ca.20846
19. Coffey JC, Dillon M, Sehgal R, et al. Mesenteric-based surgery exploits gastrointestinal, peritoneal, mesenteric and fascial continuity from duodenojejunal flexure to the anorectal junction-A review. *Dig Surg.* 2015;32(4):291-300. DOI:10.1159/000431365
20. Coffey JC, O'Leary DP. The mesentery: Structure, function, and role in disease. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2016;1(3):238-247. DOI: 10.1016/S2468-1253(16)30026-7
21. Madiba TE, Haffajee MR, Sikhosana MH. Radiological anatomy of the sigmoid colon. *Surg Radiol Anat.* 2008;30(5):409-15. DOI: 10.1007/s00276-008-0344-3
22. Iafrate F, Rengo M, Ferrari R, et al. Spectrum of normal findings, anatomic variants and pathology of ileocecal valve: CT colonography appearances and endoscopic correlation. *Abdom Imaging.* 2007;32(5):589-95. DOI:10.1007/s00261-007-9198-0
23. Khashab MA, Pickhardt PJ, Kim DH, et al. Colorectal anatomy in adults at computed tomography colonography: Normal distribution and the effect of age, sex, and body mass index. *Endoscopy.* 2009;41(8):674-8. DOI: 10.1055/s-0029-1214899
24. Vleeming A, Schuenke MD, Masi AT, et al. The sacroiliac joint: An overview of its anatomy, function and potential clinical implications. *J Anat.* 2012;221(6):537-67. DOI: 10.1111/j.1469-7580.2012.01564.x
25. Cibulka M. Anatomy of the sacroiliac joints. *J Anat.* 2013;222(3):390. DOI: 10.1111/joa.12019
26. Shin DS, Park JS, Chung MS. Three types of the serial segmented images suitable for surface reconstruction. *Anat Cell Biol.* 2012;45(2):128-35. DOI: 10.5115/acb.2012.45.2.128
27. Shin DS, Chung MS, Shin BS, et al. Laparoscopic and endoscopic exploration of the ascending colon wall based on a cadaver sectioned images. *Anat Sci Int.* 2014;89(1):21-7. DOI: 10.1007/s12565-013-0191-0

**Si desea citar nuestro artículo:**

Fernando J, Escolar JD, Sánchez FM, García Virginio E, Rubio E, Sánchez MÁ, Luesma MJ, Cantarero I, Usón J. Influence of sex, age and body mass index on healthy colon anatomy. Anatomic variations of the healthy colon. *Actual Med.*2022;107(815):18-26. DOI:10.15568/am.2022.815.org02

# CHANGES IN THE PATTERN OF USE OF THE EMERGENCY DEPARTMENTS IN AN SPANISH OVERSATURATED TERTIARY HOSPITAL COMPLEX DURING COVID-19 PANDEMIC

CAMBIOS EN EL PATRÓN DE USO DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS EN UN COMPLEJO HOSPITALARIO TERCIARIO ESPAÑOL SOBRESATURADO DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

Lacorzana, Javier<sup>1,2,3</sup>; Gonzalez-Andrades, Miguel<sup>4,†</sup>; Ortiz-Perez, Santiago<sup>1,†</sup>

1. Department of Ophthalmology, Virgen de las Nieves University Hospital, Granada, Spain.
2. Department of Ophthalmology, San Juan de la Cruz Hospital, Úbeda, Spain.
3. Doctoral Program in Clinical Medicine and Public Health, University of Granada, Spain.
4. Maimonides Biomedical Research Institute of Cordoba (IMIBIC), Department of Ophthalmology, Reina Sofia University Hospital and University of Cordoba.

† These authors contributed equally.

Recibido: 28/06/2021 | Revisado: 15/01/2022 | Aceptado: 02/03/2022

DOI:10.15568/am.2022.815.or03

Actual Med.2022;107(815):27-33

## Original

### ABSTRACT

**Background and objectives:** To analyze the effects of COVID-19 in the pattern of use (number of admissions, hospitalizations, hospitalization ratio, and classification by priorities) of Emergency Departments (EDs) of one tertiary referral hospital.

**Methods:** Retrospective, observational and single-center study, carried on in the EDs of Virgen de las Nieves Hospital Complex (Granada, Spain). The information was collected from the three hospitals which belong to the Virgen de las Nieves Hospital complex (i.e. the General Hospital, GH; the Children's Hospital, CH; and the Neuro-Trauma Hospital, NTH) from February 1st to July 31st, 2019, and 2020.

**Results:** In the period under analysis, there were 71236 admissions compared with 118382 in the same period in 2019, which means an overall reduction of 38.83%. Considering the hospitalizations, there were 6841 compared with 7648 (2020 and 2019, respectively) which gives an overall reduction of 10.55%. The distribution of the priorities did not show a defined pattern; while CH and NTH's EDs showed clear changes in their distribution, no notable changes were observed in GH's ED.

**Conclusion:** The Covid-19 Pandemic changed dramatically the pattern of ED referral in our tertiary referral hospital. A noticeable reduction of admissions and hospitalizations were reported, together with a pronounced increase in the hospitalization ratio that in some cases reached almost 50%. This could be explaining for many reasons, such as the fear of contagion and the lockdown that presumably caused a decrease in the less-severe cases attended. Possibly, the effects of COVID-19 may have been indirectly influenced by the health care system of each country. The COVID-19 pandemic constitutes one of the greatest challenges in modern medicine, understanding better these changes and the impact that COVID-19 has caused on pattern of use of EDs will probably lead us to manage and use better our public health systems in the future.

### Keywords:

Emergency departments;  
COVID;  
Coronavirus;  
Admission pattern;  
Spain

### RESUMEN

**Antecedentes y objetivos:** Analizar los efectos de la COVID-19 en el patrón de uso (número de pacientes atendidos en urgencias, hospitalizaciones, ratio de hospitalización y clasificación por prioridades) de los Servicios de Urgencias (SU) de un hospital terciario de referencia.

**Métodos:** Estudio retrospectivo, observacional y monocéntrico, realizado en los SU del Complejo Hospitalario Virgen de las Nieves (Granada, España). La información se recogió en los tres hospitales que pertenecen al Complejo Hospitalario Virgen de las Nieves (es decir, el Hospital General, GH; el Hospital Infantil, CH; y el Hospital Neurotraumatológico, NTH) desde el 1 de febrero hasta el 31 de julio de 2019 y 2020.

### Palabras clave:

Urgencias;  
COVID; Coronavirus;  
Patrón de ingreso;  
España.

### Correspondencia

Javier Lacorzana, MD

Virgen de las Nieves University Hospital  
Av. de las Fuerzas Armadas, 2 · 18014 Granada  
E-mail: javilacor@gmail.com

**Resultados:** En el periodo analizado se produjeron 71236 atenciones en urgencias frente a 118382 en el mismo periodo de 2019, lo que supone una reducción global del 38,83%. Considerando las hospitalizaciones, hubo 6841 frente a 7648 (2020 y 2019, respectivamente) lo que da una reducción global del 10,55%. La distribución de las prioridades no mostró un patrón definido; mientras que los SU de CH y NTH mostraron cambios claros en su distribución, no se observaron cambios notables en el SU de GH.

**Conclusión:** La pandemia de Covid-19 cambió drásticamente el patrón de derivación a urgencias en nuestro hospital terciario de referencia. Se constató una notable reducción de los pacientes atendidos en urgencias y las hospitalizaciones, junto con un pronunciado aumento de ratio de hospitalización que en algunos casos alcanzó casi el 50%. Esto podría explicarse por muchas razones, como el miedo al contagio y el bloqueo que presumiblemente provocó una disminución de los casos menos graves atendidos. Posiblemente, los efectos de COVID-19 pueden haber sido influenciados indirectamente por el sistema sanitario de cada país. La pandemia de COVID-19 constituye uno de los mayores retos de la medicina moderna, entender mejor estos cambios y el impacto que COVID-19 ha causado en el patrón de uso de los servicios de urgencias probablemente nos llevará a gestionar y utilizar mejor nuestros sistemas de salud pública en el futuro

## 1. INTRODUCTION

The sudden outbreak of coronavirus disease in December 2019 (COVID-19) has been a major issue to global health. To date, there are more than 132 million infected people and more than 2.8 million deaths reported worldwide, with the USA as the most affected country. Spain, with more than 3 million infected and 76.000 deaths, has been one of the most stressed countries in Europe. The Spanish National Health System (SNHS) was critically overwhelmed during the first wave of the pandemic in March, April, and May 2020 (1).

WHO declared COVID-19 as a pandemic on March 12<sup>th</sup>, 2020. Two days later, the Spanish government declared the “State of Alarm” and confined the population. After that, the de-escalation process happened in four phases with minimum differences between regions. Granada is a medium-sized city in the south of Spain, where two main hospitals cover a population of almost 900 000 inhabitants. In the city of Granada, the peak of the pandemic came a little later than in the rest of the neighboring cities.

Most of the hospital departments have changed their protocols adapting to the new situation during the COVID-19 pandemic, using telemedicine (2–5) as one of the main ways for delivering medical care, while keeping the usual assistance to the emergency cases. Therefore, the Emergency Departments (EDs) have been opened as usual with minimal changes, consisting mainly of special protocols and differentiated circuits for patients with suspected COVID (6). There was also a general call by the government and health care authorities warning the population not to attend the hospital unless needed during the lockdown.

The way that the COVID-19 Pandemic has affected the number of admissions, hospitalizations, hospitalization ratio, and classification by priorities in EDs is

uncertain. Thus, we carried out a detailed analysis about the different pattern of use of the EDs in the only tertiary referral hospital in Granada, Spain (Virgen de las Nieves Hospital Complex) during the COVID-19 Pandemic, from February 1<sup>st</sup> to July 31<sup>st</sup> 2020, and compared to the same period in 2019. Possibly, a larger knowledge of these parameters would allow us to better manage a future COVID outbreak.

## 2. MATERIALS AND METHODS

### 2.1 Study Design

This is a retrospective, observational and single-center study, carried out in the EDs of Virgen de las Nieves Hospital Complex (Granada, Spain), which covers a population of near 500000 inhabitants. The information was collected from the Electronic Medical Records of the three centers that form the complex: General Hospital (GH), Children’s Hospital (CH), and Neuro-Trauma Hospital (NTH). The period for data collection included from February 1<sup>st</sup> to July 31<sup>st</sup> (2019 and 2020, 181 and 182 days respectively).

### 2.2 Description of collected variables

The collected variables were the number of admissions, number of hospitalizations, and classification by priorities; no personal data from patients was collected.

The following concepts were defined: 1) Hospitalizations: patients who needed to be hospitalized for inpatient care; 2) Admissions: patients attending the ED who did not need to be hospitalized and were discharged in ED for home care; 3) Hospitalization ratio: the division between the number of hospitalizations and admissions.

The classification of patients was divided into five priorities according to the Manchester Triage System (MTS). The MTS is a priority classification system for patients in the EDs and it is widely used in Europe. This system classifies the patients into five colors, indicating the urgency levels and the ideal timing for delivering the first medical care: red (immediate, emergency; priority 1), orange (within 10 minutes, very urgent; priority 2), yellow (within 60 minutes, urgent; priority 3), green (within 2 hours, standard; priority 4) and blue (within 4 hours, non-urgent; priority 5) (7,8).

### 3. RESULTS

Differences in the number of admitted patients in the 3 centers comparing the same dates of 2019 and 2020 were found. Globally, the EDs of the Virgen de las Nieves complex admitted 118382 patients between the February 1<sup>st</sup> and the July 31<sup>st</sup> in 2019, and 71236 patients during the same period of 2020; this difference represents a 38.83% of overall reduction in the number of admissions. Reduction in each complex was 35.39%, 54.59%, and 34.83% (GH, CH and NTH; respectively) (Table 1).

The evolution of EDs admissions in the different centers of the Hospital Complex followed a clear pattern that is shown in Fig 1. There was a marked decrease in the number of patients who came to these EDs coinciding with the beginning of the lockdown. The curve shows a slow increase in the numbers as the lockdown progressed, but still clearly different from the past year. Surroundings phase 3 of the de-scalation process, the pattern is very similar compared to 2019.

Regarding hospitalizations, from February 1<sup>st</sup> to July 31<sup>st</sup> 2020, there were 6841 compared with 7648 in the same period in 2019, which gives an overall reduction of 10.55%. Decrease in hospitalizations in each complex was 5.30%, 33.37%, and 14.98% (GH, CH and NTH; respectively) (Table 2).

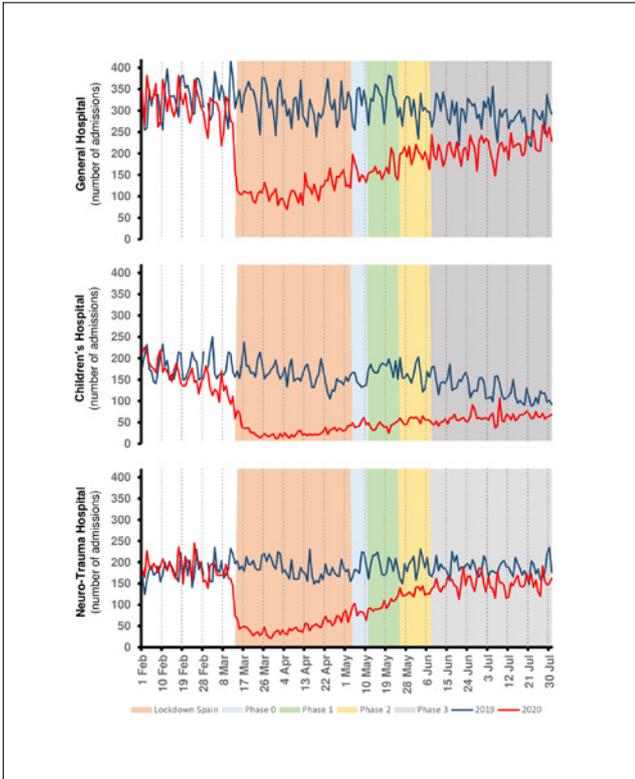
The hospitalization ratios were higher than the previous year with some differences among centers (Fig 2). These rose considerably during the lockdown and continued to show peaks until phase 3. Globally, all complex was affected by the changes in the new patterns of use of the EDs, however, the complex which presented higher hospitalization ratio was GH. This ratio in GH's ED reached almost 51% in March 27<sup>th</sup> 2020, being this ratio of 11% at the same day of 2019. Finally, they normalized concerning 2019 in that last phase.

	<b>GH Patients (mean per day)</b>	<b>CH Patients (mean per day)</b>	<b>NTH Patients (mean per day)</b>	<b>TOTAL Patients (mean per day)</b>
2019	56353 (311.4)	28326 (156.5)	33703 (186.2)	118382 (654.0)
2020	36409 (200.1)	12862 (70.7)	21965 (120.9)	71236 (391.4)

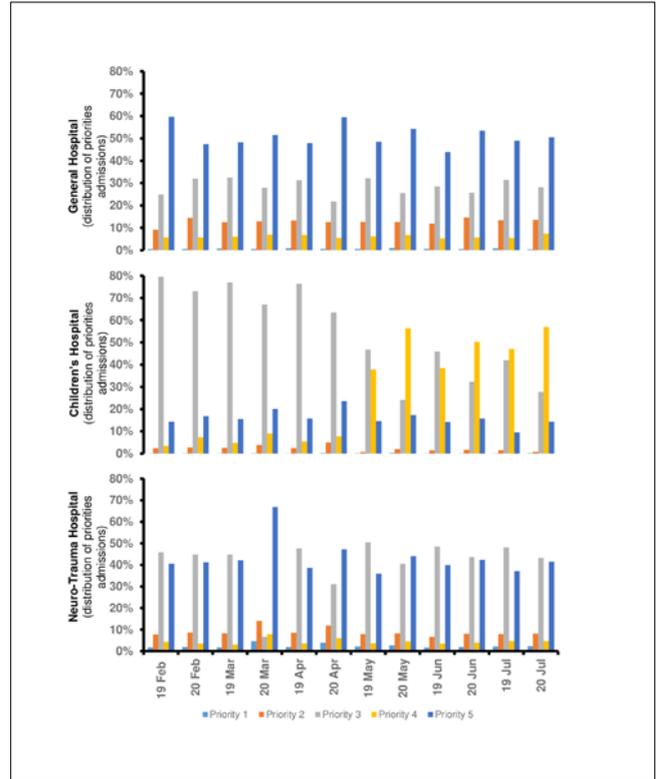
**Table 1.** Patients admissions in Virgen de las Nieves Hospital Complex in the period covered.  
GH, General Hospital; CH, Children's Hospital; NTH, Neuro-Trauma Hospital

	<b>GH Patients (mean per day)</b>	<b>CH Patients (mean per day)</b>	<b>NTH Patients (mean per day)</b>	<b>TOTAL Patients (mean per day)</b>
2019	5033 (27.8)	806 (4.5)	1809 (10.0)	7648 (42.3)
2020	4766 (26.2)	537 (2.9)	1538 (8.5)	6841 (37.6)

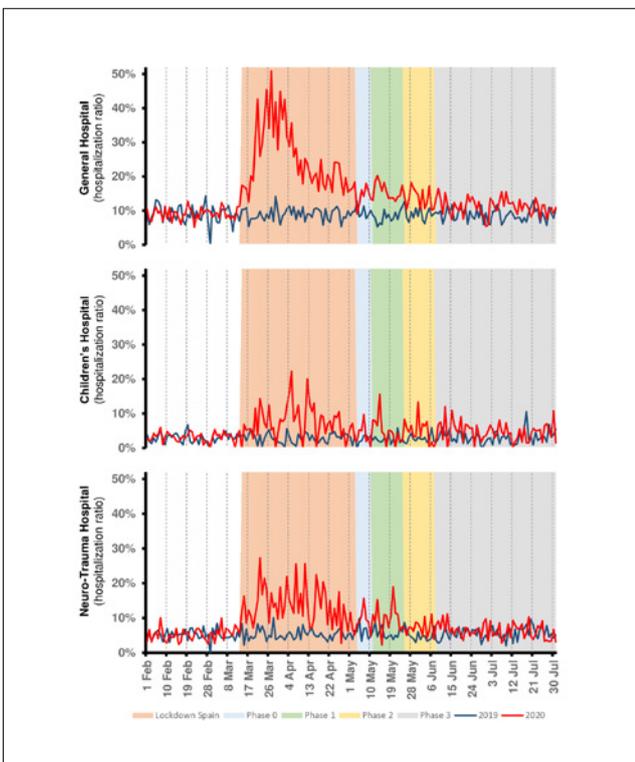
**Table 2.** Patients hospitalization in Virgen de las Nieves Hospital Complex in the period covered.  
GH, General Hospital; CH, Children's Hospital; NTH, Neuro-Trauma Hospital



**Figure 1.** Emergency Departments admissions in the General Hospital, the Children's Hospital and Neuro-Trauma Hospital of Virgen de las Nieves Hospital Complex. GH, General Hospital; CH, Children's Hospital; NTH, Neuro-Trauma Hospital



**Figure 3.** Distribution of priorities admissions in the Emergency Departments of General Hospital, the Children's Hospital and Neuro-Trauma Hospital of Virgen de las Nieves Hospital Complex



**Figure 2.** Hospitalization ratios in the Emergency Departments of General Hospital, the Children's Hospital and Neuro-Trauma Hospital of Virgen de las Nieves Hospital Complex.

Fig 3 showed the distribution of the priorities in the EDs of the Virgen de las Nieves complex in the analyzed period, which showed some changes in its trend. While the highest priorities are always the same in GH (both years, priority 5), in CH and NTH it can be seen how in 2020 this highest priority changed depend on month and year (Fig 3).

#### 4. DISCUSSION

The COVID-19 has probably been the major challenge for National Health System in their recent history (9,10). A detailed analysis in pattern of use of EDs could allow us to partially understand their impact on society. Since these changes are likely to be here to stay, it would be interesting to assess them in depth to obtain useful information on population behavior in the pandemic's context. Lockdown in Spain was declared on March 14<sup>th</sup>, after that, the de-escalation process happened in four phases in Granada: phase 0 (from May 4<sup>th</sup>), phase 1 (from May 11<sup>th</sup>), phase 2 (from May 25<sup>th</sup>), and phase 3 (from June 8<sup>th</sup>).

The SNHS ensures the health care of all the Spanish citizens; it is based on the Beveridge Health Care System (BHCS), where the health system is financed

by taxes and does not involve co-payments for using the EDs. This universal health care system has evident benefits for the population but can imply a misuse of the system, particularly in the emergency room, where no appointment is needed to get medical attention (11–13). The current study sought to identify the possible influences of COVID pandemic on the pattern of use of the EDs, with special emphasis on the BHCS, trying to provide scientific evidence to help us better understand its effects on the health care system and allow us to develop better health care plans.

Different authors (13,14) from countries with BHCS, such as Italy, reported a general reduction of referrals to the EDs during the first wave of the COVID pandemic; varying the decrease with respect to previous years from 34.4% to 46.3%. Our figures were consistent with them showed an overall reduction in EDs admission of 38.83% in 2020 compared to 2019.

The influence of COVID on pediatrics attendance pattern to EDs showed engaging data as well. Different studies revealed a decreased in children attending from 27.11% to 88 % in 2020 compared to previous years reduction of 54.59%. Interestingly in our CH's ED, there was a decreased in attendance to the EDs a week before the Spanish lockdown, possibly this can be explained because parents were the most sensible and foresighted due to the international context.

Bellan et al.(13) and Ojetti et al.(14) revealed a rise in hospitalizations ratio from 2019 (16.9%) to 2020 (35.5%)(13) or from 2018 and 2019 (27.7% and 26.4%, respectively) to 2020 (42.9%)(14). Our hospitalizations ratio in patients attending the ED of the GH was overall higher than in the same period of the previous year and reached almost 51% around March 25–27<sup>th</sup> 2020, in the NTH the higher ratio (27.3%) was reached on similar dates (March 22<sup>th</sup> 2020). Therefore, these figures might suggest a greater severity of patients attended in the ED during the first wave of the COVID-19 pandemic (14).

Concerning priorities, if we compare month on month in each year, changes in trend CH and NTH's EDs were identified; while no notable changes were observed in GH's ED. In the GH's ED the priority 5 is the highest in all months (both years) but in the CH's ED from May the highest priority changed. In the CH before May the highest priority was priority 3 (both years) but after May the most frequent priority was priority 3 in 2019 and 4 in 2020. In NTH's ED the highest priority was priority 3 before March (both years), however, in the following months, the highest priority in 2019 is priority 3 but in 2020 is priority 5. This change in pattern of use continued until June.

If we analyse our data in more depth, we can obtain more useful information. During March 2020, priorities 4 and 5 increased and priorities 1

and 2 remained stable in CH's ED, while priority 3 decreased. This could be explained in part because urgent (priority 3) pediatric cases did not attend as usual because of the fear of contagion. Nevertheless, in April and May 2020 priority 2 increased significantly compared with the same months of 2019 (2.5% April 2019 vs 5% April 2020; 0.7% May 2019 vs 1.9% May 2020). A plausible explication for these changes might be that some of the urgent cases who did not attend in March, with non-resolved and even worse clinical pictures, decided to attend in April and May. These changes appeared to achieve a "normal" situation in June with the end of the de-escalation process (1.4% June 2019 vs 1.7% June 2020).

In NTH's ED, priority 2 and 5 increased in March 2020 at the expense of the decrease in urgent and standard cases (priority 3 and 4 respectively). Priorities 3 and 4 were usually patients with pathologies associated with minor (e.g. whiplash, muscular contracture, etc) and medium traffic accidents (not polytrauma); thus, they were reduced possibly by traffic closure. On the other hand, emergency care for serious cases was delayed, as can be seen in figures 2 and 3, possibly due to fear of COVID as previously mentioned.

Other authors have reported less attendance of patients with emergency pathology such as stroke (13–15), heart attack and sepsis (13,14,16) in accordance with our results. In addition, the complicated situation of cohabitation and mental exhaustion in Lockdown caused a growth in psychiatric pathologies (self-harm) (17). McIntyre et al. (17) found that the rate of presentation with self-harm dropped by 35% in the first two months of the COVID-19 pandemic and rose by 104% in the following two months. If a period of economic instability follows as predicted, it is likely that this will further impact the mental health of the population, along with rates of self-harm and suicidal behaviours. Thus, it could be useful to investigate not only the long-term effect of COVID-19 but also the consequences of lockdown restrictions.

If we re-analyze our result globally, there are a few facts that stand out. The overall reduction of admissions and hospitalization were 38.83% and 10.55%, respectively. Both drops should be alike, however, they were not; the reduction in the number of hospitalizations did not correlate directly with the decrease in admissions. Probably, changes in the pattern of use of EDs is the main cause for these differences. Moreover, these data lead us to discuss about the BHCS. This health care system has been criticized because, in normal conditions, people attend ED not only when they suffer from a severe health problem, but also as a way to get quick and free access to medical care, which constitutes a misuse of the system. Our data suggest that the theory about the misused of EDs could be true. Nonetheless, we have not been able to confirm this hypothesis with our data. To confirm this hypothesis, future prospective and randomized studies should be performed.

These results made us consider several ideas. 1) The coming of COVID-19 seems a good opportunity to understand the flow of patients to the EDs in Spain, which is probably comparable to other countries with similar health systems. It is tempting trying to get quick and easy conclusions looking at these numbers, but understanding all the reasons behind this drastic reduction in the number of patients admitted to the EDs is much more challenging. Thus, we could expect some changes in the flow of patients to the ED due to this new situation. 2) The fear of contagion might be responsible for a decrease in the number of less severe cases (priority 4 and 5) and children; this may be the main factor to consider. 3) The lockdown itself could cause fewer cases due to road-traffic, work, and sports accidents. Nevertheless, severe emergencies due to strokes, heart attacks, acute abdomen, etc., should have maintained their numbers in general, even some increment in the cases related to cardiovascular events might be expected due to the sedentariness imposed to the population during the lockdown. Furthermore, COVID-19 cases would cause an increase in the numbers affecting both the ED's admissions and the hospitalizations. These theories are supported by other authors (13,14,18,19).

The COVID-19 pandemic has been an inspiration for many authors to analyze the flux of patients in the EDs (11,13,14,17–20). However, it is very difficult to analyze and compared their results due to their differences (short follow-up periods, different period of time, countries health care system or different type of hospital). In order to address these limitations, the current study shows a longer follow-up period, EDs of complete hospital complex (GH, CH and NTH) and a higher number of patients than other research works based on the same health system (BHCS) (13,14).

The main limitations of our study were its retrospective nature and its analysis limited to BHCS. Thus, we cannot make conclusions about effect of COVID on global health care system. Nonetheless, this focus on BHCS is a strength at the same time since allow us understand better what happened in others countries with the same health care system.

## 5. CONCLUSION

The COVID-19 constitutes one of the greatest challenges in modern medicine, with still unknown consequences, including its impact on the patterns and flow of patients in primary and hospital care. Understanding better these changes and the impact that COVID-19 has caused, will probably lead us to manage and use better our public health systems in the future.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank all the health care workers in the analyzed hospitals for their work and efforts.

## CONFLICT OF INTERESTS

The authors of this article declare that they have no conflict of interest with respect to what is stated in this work.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

1. COVID-19 Map - Johns Hopkins Coronavirus Resource Center [Internet]. [cited 2021 Apr 7]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
2. Moazzami B, Razavi-Khorasani N, Dooghaie Moghadam A, Farokhi E, Rezaei N. COVID-19 and telemedicine: Immediate action required for maintaining healthcare providers well-being. *J Clin Virol.* 2020 May 1;126. DOI: 10.1016/j.jcv.2020.104345
3. Ohannessian R, Duong TA, Odone A. Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. *JMIR Public Health Surveill.* 2020 Apr 2;6(2):e18810. DOI: 10.2196/18810
4. Bokolo Anthony Jnr. Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. *J Med Syst.* 2020 Jul 1;44(7). DOI: 10.1007/s10916-020-01596-5
5. Contreras CM, Metzger GA, Beane JD, Dedhia PH, Ejaz A, Pawlik TM. Telemedicine: Patient-Provider Clinical Engagement During the COVID-19 Pandemic and Beyond. Vol. 24, *Journal of Gastrointestinal Surgery.* Springer; 2020. p. 1692–7. DOI: 10.1007/s11605-020-04623-5
6. Leibner ES, Stokes S, Ahmad D, Legome E. Emergency department COVID management policies: one institution's experience and lessons learned. *Emerg Med Pract.* 2020 May 4;22(5):1.
7. Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Kappelhof J, Luitse JSK. Comparison of an Informally Structured Triage System, the Emergency Severity Index, and the Manchester Triage System to Distinguish Patient Priority in the Emergency Department. *Acad Emerg Med.* 2011 Aug 1;18(8):822–9. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2011.01122.x
8. Azeredo TRM, Guedes HM, Rebelo de Almeida RA, Chianca TCM, Martins JCA. Efficacy of the manchester triage system: A systematic review. Vol. 23, *International Emergency Nursing.* Elsevier Ltd; 2015. p. 47–52. DOI: 10.1016/j.ienj.2014.06.001

9. Fagoonee I, Pellicano R. COVID-19 brings the world economy to its knees. *Minerva Med.* 2020 Aug 1;111(4):297–9. DOI: 10.23736/S0026-4806.20.06603-3
10. Kickbusch I, Leung GM, Bhutta ZA, Matsoso MP, Ihekweazu C, Abbasi K. Covid-19: How a virus is turning the world upside down. Vol. 369, *The BMJ.* BMJ Publishing Group; 2020. DOI: 10.1136/bmj.m1336
11. Clavenna A, Nardelli S, Sala D, Fontana M, Biondi A, Bonati M. Impact of COVID-19 on the Pattern of Access to a Pediatric Emergency Department in the Lombardy Region, Italy. *Pediatr Emerg Care.* 2020 Oct 1;36(10):e597–8. DOI: 10.1097/PEC.0000000000002232
12. Naouri D, Naouri D, Ranchon G, Vuagnat A, Schmidt J, Schmidt J, et al. Factors associated with inappropriate use of emergency departments: Findings from a cross-sectional national study in France. *BMJ Qual Saf.* 2020 Jun 1;29(6):449–64. DOI: 10.1136/bmjqs-2019-009396
13. Bellan M, Gavelli F, Hayden E, Patrucco F, Soddu D, Pedrini AR, et al. Pattern of emergency department referral during the Covid-19 outbreak in Italy. *Panminerva Med.* 2020; DOI: 10.23736/S0031-0808.20.04000-8
14. Ojetti V, Covino M, Brigida M, Petruzzello C, Saviano A, Migneco A, et al. Non-COVID Diseases during the Pandemic: Where Have All Other Emergencies Gone? *Medicina (B Aires).* 2020 Oct 1;56(10):512. DOI: 10.3390/medicina56100512
15. Montaner J, Barragán-Prieto A, Pérez-Sánchez S, Escudero-Martínez I, Moniche F, Sánchez-Miura JA, et al. Break in the Stroke Chain of Survival Due to COVID-19. *Stroke.* 2020 May 29;STROKEAHA120030106. DOI: 10.1161/STROKEAHA.120.030106
16. Pinto S. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Myocardial infarction and other coronary artery disease issues - UpToDate [Internet]. [cited 2020 Nov 7]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-myocardial-infarction-and-other-coronary-artery-disease-issues>
17. McIntyre A, Tong K, McMahon E, Doherty AM. COVID-19 and its Effect on Emergency Presentations to a Tertiary Hospital with Self-Harm in Ireland. *Ir J Psychol Med.* 2020 Sep 30;1–20. DOI: 10.1017/ipm.2020.116
18. Lazzerini M, Barbi E, Apicella A, Marchetti F, Cardinale F, Trobia G. Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. Vol. 4, *The Lancet Child and Adolescent Health.* Elsevier B.V.; 2020. p. e10–1. DOI: 10.1016/S2352-4642(20)30108-5
19. Raman R, Madhusudan M. Impact of the COVID-19 Pandemic on Admissions to the Pediatric Emergency Department in a Tertiary Care Hospital. *Indian J Pediatr.* 2020 Nov 4;1. DOI: 10.1007/s12098-020-03562-y
20. Bjørnsen LP, Næss-Pleym LE, Dale J, Laugsand LE. Pasienttilstrømming i et akuttmottak i pavente av covid-19-pandemien. *Tidsskr den Nor Laegeforening.* 2020;140(8):1–5. DOI: 10.4045/tidsskr.20.0277

**Si desea citar nuestro artículo:**

Lacorzana J, Gonzalez-Andrades M, Ortiz-Perez S. Changes in the Pattern of Use of the Emergency Departments in an Spanish Oversaturated Tertiary Hospital Complex During COVID-19 Pandemic. *Actual Med.*2022;107(815):27-33. DOI: 10.15568/am.2022.815.or03

# DEXAMETASONA EN PACIENTES NO HOSPITALIZADOS CON INFECCIÓN POR SARS-COV-2

## DEXAMETHASONE IN OUTPATIENTS WITH SARS-COV-2 INFECTION

Martínez-Zaldívar Moreno, Margarita<sup>1</sup>; Aguilera Maestre, Elena<sup>1</sup>; Espinosa Barta, Pilar<sup>1</sup>; Navarro Ortiz, Nieves<sup>1</sup>; Callejas Rubio, Jose Luis<sup>2</sup>

1. Médico de Familia, Centro Salud Salvador Caballero. Distrito Sanitario Granada Metropolitano.
2. Unidad de Enfermedades Sistémicas, Servicio de Medicina Interna, Hospital Clínico Universitario San Cecilio, Granada

Recibido: 06/05/2021 | Revisado: 03/07/2021 | Aceptado: 09/07/2022

DOI:10.15568/am.2022.815.or04

Actual Med.2022;107(815):34-38

### Original

#### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la evolución clínica de los pacientes ambulatorios con infección por SARS Cov-2, que recibieron dexametasona en nuestro Centro de Salud.

**Métodos:** Se revisaron las historias clínicas de los pacientes a los que se les prescribió tratamiento con dexametasona desde Atención Primaria, en la fase aguda de la infección por SARS-CoV-2, sin criterios iniciales de gravedad. Describimos las características clínico-demográficas y los datos radiológicos y analíticos de tormenta de citoquinas, así como su evolución final.

**Resultados:** se incluyeron un total de 9 pacientes, 6 mujeres y 3 hombres con una edad media de 56,6 (34-74) años. El motivo de consulta fue en todos los casos fiebre, con un tiempo medio desde inicio de los síntomas hasta su consulta de 4 (2-7) días. Todos los pacientes presentaron una relación entre saturación de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno mayor de 450. De ellos, 5 pacientes presentaron hallazgos radiológicos compatibles con COVID y en 4 no se observaron infiltrados. Ningún paciente presentaba datos analíticos de síndrome de tormenta de citoquinas. La dosis de dexametasona recomendada fue de 6mg/d durante 7 días. En tres casos se requirió ingreso hospitalario, dos al tercer día y uno al cuarto del inicio de la dexametasona, resolviéndose el proceso intrahospitalario con pulsos de corticoides y antibióticos, sin necesidad de oxigenoterapia de alto flujo, ni de ventilación mecánica.

**Conclusiones:** el uso de dexametasona en pacientes con infección SARS-CoV-2 sin criterios de ingreso hospitalario no parece prevenir el riesgo de evolución a formas más graves. En ausencia de más datos, no parece recomendable el uso de dexametasona en esos casos, salvo que se requiera por otros motivos.

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the clinical evolution of outpatients with SARS Cov-2 infection, who received dexamethasone in our Health Center.

**Methods:** The medical records of the patients who were prescribed dexamethasone treatment from Primary Care, in the acute phase of the SARS-CoV-2 infection, were reviewed, without initial criteria of severity. We describe the clinical-demographic characteristics and the radiological and analytical data of the cytokine storm, as well as its final evolution.

**Results:** a total of 9 patients were included, 6 women and 3 men with a mean age of 56.6 (34-74) years. The reason for consultation was fever in all cases, with a mean time of 4 (2-7) days from onset of symptoms to consultation. All patients presented a relationship between oxygen saturation and inspired oxygen fraction greater than 450. Out of these, 5 patients presented radiological findings compatible with COVID and no infiltrates were observed in 4. No patient had laboratory data for cytokine storm syndrome. The recommended dexamethasone dose was 6 mg/d for 7 days. In 3 cases, hospital admission was required, 2 on the third day and one on the fourth day after the start of dexamethasone. These patients resolved the in-hospital process with pulses of corticosteroids and antibiotics, without the need for high-flow oxygen therapy or mechanical ventilation.

**Conclusions:** the use of dexamethasone in patients with SARS-CoV-2 infection without hospital admission criteria does not seem to prevent the risk of progression to more serious forms. In the absence of more data, the use of dexamethasone in these cases does not seem advisable, unless it is required for other reasons.

#### Palabras clave:

Covid-19;  
Dexametasona;  
Atención Primaria.

#### Keywords:

Covid-19;  
Dexamethasone;  
Primary Care.

#### Correspondencia

Margarita Martínez-Zaldívar Moreno.

Centro Salud Salvador Caballero. Distrito Sanitario Granada Metropolitano

E-mail: margamzm@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La infección por SARS-CoV-2 tiene dos fases: una inicial de viremia en la que la mayoría de los pacientes presentan manifestaciones leves (81%) que se sigue, afortunadamente sólo en una minoría de los pacientes, de una fase inmune, en la que los pacientes desarrollan una enfermedad grave, caracterizada por una respuesta hiperinflamatoria definida como síndrome de tormenta de citoquinas con insuficiencia respiratoria grave, fracaso multiorgánico y la muerte (1).

En el ensayo clínico RECOVERY se concluyó que la administración de dexametasona disminuía la mortalidad en un grupo de pacientes que presentan neumonía grave (2). Desde entonces son varios los estudios que han demostrado la eficacia de diferentes tipos y dosis de corticoides en este grupo de pacientes (3-4).

Independientemente de este efecto beneficioso, el uso de dexametasona en estos pacientes se ha asociado con otras complicaciones como diabetes, hipertensión arterial y necrosis ósea avascular de la cabeza del fémur (5).

El papel de la dexametasona en la fase inicial y su influencia sobre la segunda fase no está bien establecido, pudiendo ser incluso perjudicial al poder producir un aumento en la carga viral del SARS-CoV-2 (6-7). Recientemente se ha publicado una serie de casos de pacientes hospitalizados por COVID-19 que habían recibido tratamiento ambulatorio con dexametasona, haciéndose una llamada a su uso con precaución en estos grupos de pacientes (8).

El objetivo de nuestro estudio es describir las características clínicas, analíticas y radiológicas y la evolución clínica final de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 que no tenían criterios de neumonía grave y, por tanto, no requirieron ingreso hospitalario inicial, y que recibieron tratamiento con dexametasona.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Revisamos las historias clínicas de todos los pacientes que recibieron dexametasona en el tratamiento iniciales de la infección aguda por SARS-CoV-2, sin criterios de gravedad, en el período comprendido entre el 1 y 31 de enero de 2021. Se recogieron los datos clínicos, radiológicos, analíticos incluidos ferritina, proteína C reactiva y dímeros-D. Definimos síndrome de tormenta de citoquinas cuando la ferritina >500ng/mL y la PCR >100mg/dl. En los pacientes que requirieron finalmente ingreso hospitalario recogimos nuevamente los

datos analíticos y radiológicos usando un sistema semicuantitativo desarrollado por la British Thoracic Imaging Society (9) para clasificar radiológicamente la afectación pulmonar como leve (<25%), moderada (25-50%), o grave (>51%). Valoramos ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos y la necesidad de oxigenoterapia nasal de alto flujo (ONAF) y/o ventilación mecánica invasiva (VMI).

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 9 pacientes, 6 mujeres y 3 hombres con una edad media de 56,6 (34-74) años. En la tabla 1 se describen las características de los pacientes del estudio. El motivo de consulta fue en todos los casos fiebre, con un tiempo medio desde inicio de los síntomas hasta su consulta de 4 (2-7) días. Todos los pacientes presentaron una relación entre saturación transcutánea de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno (SaFi) encima de 450. En la radiografía simple de tórax, 5 pacientes presentaron hallazgos radiológicos compatibles con neumonía leve y en 4 no se observaron infiltrados. En la imagen radiológica de la figura 1 se observan infiltrados bilaterales que corresponde a una de las pacientes que requirió ingreso hospitalario por neumonía. Ninguno de los pacientes reunía criterios analíticos de síndrome de tormenta de citoquinas, con todos los pacientes con ferritina inferior a 500ng/mL La dosis recomendada al alta de dexametasona fue de 6mg/d durante 7 días en 5 pacientes y en el resto de 8mg/día durante 5 días. En tres casos se requirió ingreso hospitalario, dos a los tres días y uno al cuarto día del inicio de la dexametasona. Todos los pacientes que ingresaron presentaron criterios de síndrome de tormenta de citoquinas y desde el punto de vista radiológico, dos pasaron a tener una clasificación moderada y uno grave. Ninguno de los pacientes requirió ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos para ONAF ni VMI. El proceso se resolvió en todos los casos con pulsos de corticoides, siendo necesario el uso de tocilizumab en el paciente con neumonía grave.

## DISCUSION

En nuestra serie, el uso de dexametasona en pacientes con infección aguda por SARS-CoV-2 sin criterios de ingreso hospitalario no parece prevenir la evolución a formas más graves, requiriendo ingreso 3 de los 9 pacientes estudiados (33%).

Muchas han sido las controversias sobre el uso de los corticoides en los pacientes con infección por SARS-CoV-2. Al principio de la pandemia, su uso incluso estaba contraindicado por un supuesto aumento del riesgo de mortalidad como ocurría con su uso en la

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Edad	63	69	47	42	34	58	62	61	74
Sexo	M	H	M	M	H	H	M	M	M
Sp/FiO2 mmHg	457	467	457	467	467	452	457	467	467
Dosis mg/d dexametasona	6	6	6	8	8	6	8	8	6
Radiología compatible	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI
Ferritina ng/mL	300	472	50	150	220	180	360	80	354
Dimeros-D mg/L	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,07	3,6
PCRmg/L	6	3	10	10	4	7	15	5	48
Ingreso hospitalario	No	No	No	No	No	Si	Si	No	Si

**Tabla 1.** Variables clínicas de interés de los pacientes infectados por SARS-CoV 2 que recibieron tratamiento con dexametasona.



**Figura 1.** Radiografía de tórax en la que se observan infiltrados bilaterales en una de las pacientes que requirió ingreso hospitalario.

lesión pulmonar provocada por otros virus como el SARS y el MERS (10).

Sin embargo, pronto fueron los primeros artículos en los que se observó que en los pacientes con neumonías graves y en los pacientes con síndrome de tormenta de citoquinas, el uso de corticoides podría frenar de alguna manera la evolución hacia formas más graves, con un posible efecto beneficioso sobre la necesidad de ingreso en UCI para uso de VMI y mortalidad. Así Callejas et al reportaron una disminución de la mortalidad en una serie de 92 pacientes con neumonía grave con síndrome de tormenta de citoquinas (11).

Tras la publicación de los resultados favorables del ensayo clínico RECOVERY (2) en el que la dexametasona disminuía la mortalidad en los pacientes con neumonía grave por COVID, ha sido numerosos los estudios en los que se ha demostrado el beneficio de diferentes pautas de corticoides en estos pacientes, siendo actualmente el tratamiento básico en los casos con neumonías graves.

No es de extrañar que muchos médicos nos hayamos sentido tentados a su administración en algunos pacientes fuera de los criterios de inclusión del ensayo clínico; sin embargo, su papel en estas situaciones es desconocido. Se sabe, a partir de los resultados de estudios realizados en pacientes con enfermedades autoinmunes sistémicas, que la toma de corticoides con dosis medias de 10 mg/día o superiores de prednisolona o equivalentes, se relacionan con un aumento significativo de la mortalidad (12-13); esto se ha correlacionado fundamentalmente con un aumento de la viremia o una disminución de su aclaramiento (14). Callejas et al han observado incluso una mayor gravedad en los pacientes ingresados que previamente habían usado dexametasona (8).

En nuestra serie hemos observado que el uso de dexametasona no parece prevenir la evolución a formas más graves y que en el 33% de los casos en los que se usó, los pacientes requirieron ingreso hospitalario con desarrollo de síndrome de tormenta de citoquinas y empeoramiento radiológico. Se ha descrito además un aumento de complicaciones asociadas a su uso como son la diabetes, la hipertensión arterial o la necrosis ósea avascular (5).

Las limitaciones de nuestro estudio son fundamentalmente su carácter retrospectivo, no disponer de un grupo control sin dexametasona de las mismas características y el pequeño tamaño muestral. Aun así, los resultados nos parecen lo suficientemente interesantes como para prevenir de su uso fuera de ensayos clínicos.

Concluimos que hasta que los resultados de los estudios no demuestren un efecto beneficioso del uso precoz de los corticoides en la infección por SARS-CoV-2, pensamos que no deben usarse de forma habitual salvo que el paciente los requiera por otras patologías.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores/as de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krishnan A, Hamilton JP, Alqahtani SA, Woreta TA. COVID-19: An overview and a clinical update. *World J Clin Cases*. 2021 Jan 6;9(1):8-23. DOI: 10.12998/wjcc.v9.i1.8.
2. RECOVERY Collaborative Group, Horby P, Lim WS, Emerson JR, Mafham M, Bell JL, Linsell L, et al. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19 - Preliminary Report. *N Engl J Med*. 2020 Jul 17;NEJMoa2021436. DOI: 10.1056/NEJMoa2021436.
3. Pinzón MA, Ortiz S, Holguín H, Betancur JF, Cardona Arango D, et al. Dexamethasone vs methylprednisolone high dose for Covid-19 pneumonia. *PLoS One*. 2021 May 25;16(5):e0252057. DOI: 10.1371/journal.pone.0252057.
4. Raju R, V P, Biatris PS, J SJUC. Therapeutic role of corticosteroids in COVID-19: a systematic review of registered clinical trials. *Futur J Pharm Sci*. 2021;7(1):67. DOI: 10.1186/s43094-021-00217-3.
5. Chen F, Hao L, Zhu S, Yang X, Shi W, Zheng K, et al. Potential Adverse Effects of Dexamethasone Therapy on COVID-19 Patients: Review and Recommendations. *Infect Dis Ther*. 2021 Jul 22:1-25. DOI: 10.1007/s40121-021-00500-z.
6. Arora K, Panda PK. Steroid harms if given early in COVID-19 viraemia. *BMJ Case Rep*. 2021 Feb 4;14(2):e241105. DOI: 10.1136/bcr-2020-241105.
7. van Paassen J, Vos JS, Hoekstra EM, Neumann KMI, Boot PC, Arbous SM. Corticosteroid use in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis on clinical outcomes. *Crit Care*. 2020 Dec 14;24(1):696. DOI: 10.1186/s13054-020-03400-9.
8. Callejas Rubio JL, Aomar Millan I, Moreno-Higueras M, Martín Ripoll L, Yuste Osorio E, Ríos-Fernández R. Caution with the use of dexamethasone in patients with COVID-19 in its initial phases. *Rev Clin Esp*. 2021 Mar 6. DOI: 10.1016/j.rce.2021.01.001.
9. COVID-19: BSTI STATEMENT AND GUIDANCE: <https://www.bsti.org.uk/standards-clinicalguidelines/clinical-guidelines/covid-19-bsti-statement-and-guidance/> INTERNET. Accessed 15 March 2020.
10. Russell CD, Millar JE, Baillie JK. Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. *Lancet* 2020; 395: 473-5. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30317-2.

11. Callejas Rubio JL, Luna Del Castillo JD, de la Hera Fernández J, Guirao Arrabal E, Colmenero Ruiz M, Ortego Centeno N. Effectiveness of corticoid pulses in patients with cytokine storm syndrome induced by SARS-CoV-2 infection. *Med Clin (Engl Ed)*. 2020 Aug 28;155(4):159-161. DOI: 10.1016/j.medcle.2020.07.002.
12. Hyrich KL, Machado PM. Rheumatic disease and COVID-19: epidemiology and outcomes. *Nat Rev Rheumatol*. 2021 Feb;17(2):71-72. DOI: 10.1038/s41584-020-00562-2.
13. Gianfrancesco M, Hyrich KL, Al-Adely S, Carmona L, Dabila MI, Gossec L, Izadi Z, et al; COVID-19 Global Rheumatology Alliance. Characteristics associated with hospitalisation for COVID-19 in people with rheumatic disease: data from the COVID-19 Global Rheumatology Alliance physician-reported registry. *Ann Rheum Dis*. 2020 Jul;79(7):859-866. DOI: 10.1136/annrheumdis-2020-217871.
14. Ram-Mohan N, Kim D, Zudock EJ, Hashemi MM, Tjandra KC, Rogers AJ, et al. . SARS-CoV-2 RNAemia predicts clinical deterioration and extrapulmonary complications from COVID-19. *medRxiv* [Preprint]. 2020 Dec 22:2020.12.19.20248561. DOI: 10.1101/2020.12.19.20248561.

**Si desea citar nuestro artículo:**

Martínez-Zaldívar Moreno M, Aguilera Maestre E, Espinosa Barta P, Navarro Ortiz N, Callejas Rubio JL. Dexametasona en pacientes no hospitalizados con infección por SARS-Cov-2. *Actual Med*.2022;107(815):34-38. DOI: 10.15568/am.2022.815.or04

# ACTUALIZACIÓN, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DEL COVID-19

COVID-19 UPDATE, TREATMENT AND PREVENTION

**Casas-Maldonado, Francisco<sup>1</sup>**

1. Unidad de Gestión Clínica de Neumología. Hospital Universitario Clínico San Cecilio.

Recibido: 05/09/2021 | Revisado: 18/09/2021 | Aceptado: 09/02/2021

DOI:10.15568/am.2022.815.rev01

Actual Med.2022;107(815):39-50

## Revisión

### RESUMEN

La pandemia por el virus SARS-CoV-2 ha puesto en jaque a todos los sistemas de salud pública a nivel mundial, debido a un fracaso de los mecanismos de detección, alerta y control de la enfermedad, agravado por la falta de pruebas diagnósticas. Todo ello originó una transmisión comunitaria del virus en la mayor parte de los países obligando a tomar medidas excepcionales de salud pública, como el confinamiento forzoso de la mayor parte de la población para cortar las cadenas de transmisión del SARS-CoV-2, desencadenando una crisis económica y sanitaria sin precedentes. Aunque el diagnóstico es microbiológico, las técnicas de imagen tienen un papel importante para apoyar el diagnóstico, graduar la gravedad de la enfermedad, guiar el tratamiento, detectar posibles complicaciones y valorar la respuesta terapéutica. Las pruebas de función pulmonar son importantes para evaluar las secuelas pulmonares en los pacientes que han sufrido COVID-19.

Si la tuberculosis pulmonar hizo posible la aparición y desarrollo de la neumología a partir de la fisiología, la nueva pandemia COVID-19 ha generado cambios radicales en la forma de abordar la patología respiratoria haciendo necesaria la incorporación en la práctica clínica de nuevas herramientas como la telemedicina, simplificando el proceso asistencial y optimizando recursos sanitarios.

La COVID-19 nos ha dado un baño de realidad y nos ha cambiado la vida, como médicos y como sociedad. Las medidas de soporte respiratorio, los sistemas de alto flujo y los dispositivos que combinan diferentes modalidades de oxígeno y PEEP han sido clave para evitar la muerte de un elevado número de pacientes, evitando muchos ingresos a la UCI y ayudando a descongestionar estas unidades de forma mucho más rápida. Esto no hubiera sido posible sin la creación de las UCRI que deben ser potenciadas en todos los Servicios de Neumología.

### ABSTRACT

The pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has put all public health systems worldwide in check, due to a failure of the detection, alert and control mechanisms of the disease, aggravated by the lack of diagnostic tests. All of this led to community transmission of the virus in most countries, forcing exceptional public health measures to be taken, such as the forced confinement of most of the population to cut the chains of transmission of SARS-CoV-2, unleashing a unprecedented economic and health crisis. Although the diagnosis is microbiological, imaging techniques play an important role in supporting the diagnosis, grading the severity of the disease, guiding treatment, detecting possible complications, and assessing the therapeutic response. Pulmonary function tests are important to evaluate lung sequelae in patients who have suffered from COVID-19.

If pulmonary tuberculosis made possible the appearance and development of pneumology based on physiology, the new COVID-19 pandemic has generated radical changes in the way of approaching respiratory pathology, making it necessary to incorporate new tools such as the telemedicine, simplifying the healthcare process and optimizing healthcare resources.

COVID-19 has given us a bath of reality and has changed our lives, as doctors and as a society. Respiratory support measures, high-flow systems and devices that combine different modalities of oxygen and Positive End-Expiratory Pressure have been key to avoiding the death of a large number of patients, avoiding many admissions to the Intensive Care Units and helping to decongest these units in a way much faster. This would not have been possible without the creation of the Respiratory Intermediate Care Units that should be promoted in all Pulmonology Services.

### Palabras clave:

COVID-19;  
Tratamiento;  
Prevención.

### Keywords:

COVID-19;  
Treatment;  
Prevention.

### Correspondencia

**Francisco Casas-Maldonado**

Unidad de Gestión Clínica de Neumología. Hospital Universitario Clínico San Cecilio.

Avda. de la Investigación, s/n · 18016 Granada

E-mail: fcmhouses@gmail.com

ABREVIATURAS

- COVID-19: Enfermedad por coronavirus de 2019
- CPK: creatininfosfoquinasa
- IL: Interleucinas
- ISARIC: International Severe Acute Respiratory and Emerging Infection Consortium
- LDH: lactato deshidrogenasa
- MERS-CoV: Síndrome respiratorio de Oriente Medio causado por coronavirus
- NEUMOSUR: Asociación de Neumología y Cirugía Torácica del Sur
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- PEEP: Presión positiva al final de la espiración
- RT-PCR: Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa
- SARS-CoV: Síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus
- SARS-CoV-2: Síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus de tipo 2
- SDRA: Síndrome de distrés respiratorio agudo
- SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
- TC: Tomografía computarizada
- TCAR: Tomografía computarizada de tórax con algoritmo de alta resolución
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- UCRI: Unidad de Cuidados Respiratorios Intermedios

INTRODUCCIÓN

El virus SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus de tipo 2) pertenece a la subfamilia de coronavirus (CoV), de la familia *Coronaviridae*. Al igual que el SARS-CoV (síndrome agudo respiratorio severo por coronavirus) causante del brote surgido en China en 2003, y el MERS-CoV (síndrome respiratorio de Oriente Medio por coronavirus) causante del brote aparecido en la península arábiga en 2012, pertenecen al género beta (beta-coronavirus), ambos de origen zoonótico con el murciélago como huésped originario. Hay otros coronavirus del subgrupo de alfacoronavirus, que afectan habitualmente a los humanos causando enfermedades leves del aparato respiratorio como el resfriado común.

Reciben el nombre de coronavirus por la estructura microscópica que poseen, con un halo o corona en su superficie exterior. La figura 1 muestra una imagen esquematizada de la forma y estructura de los coronavirus. Los coronavirus se caracterizan por tener una alta capacidad de mutación, lo que dificulta el desarrollo de métodos de diagnóstico específicos, así como de terapias y vacunas.

COVID-19 (enfermedad por coronavirus 2019) es la enfermedad resultante de la infección por el virus SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2). Identificada por primera vez en Wuhan, China en noviembre de 2019, tiene transmisión aérea

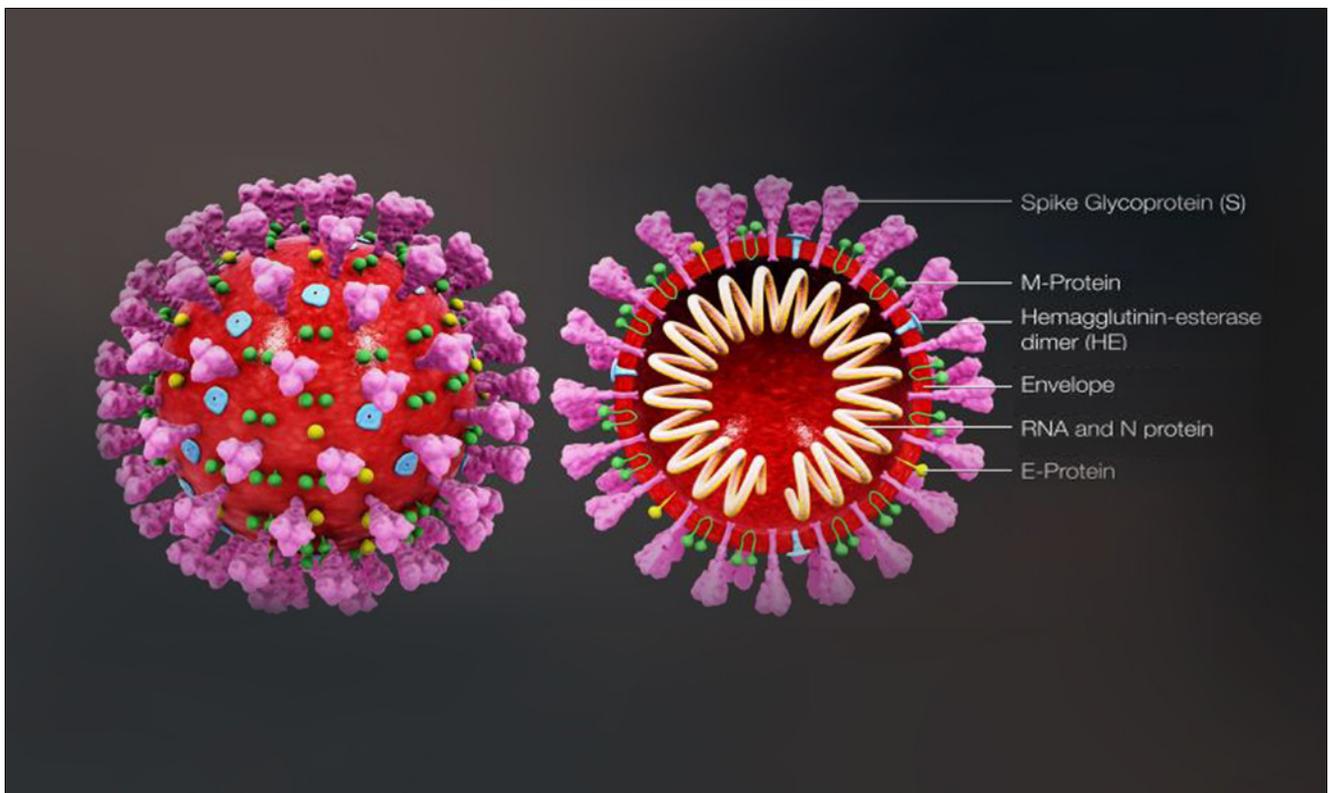


Figura 1. Estructura genérica de los coronavirus (figura extraída de Wikipedia Commons)

a través de microgotas de Flügge (1) y aerosoles, una tasa de transmisión más alta que la gripe común (2) y una elevada morbimortalidad (3). Un hecho crucial en la transmisibilidad de la COVID-19 es la elevada presencia de SARS-CoV-2 en el tracto respiratorio superior, lo que hace de los portadores asintomáticos un factor clave para su transmisión (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció el 11 de marzo de 2020 el estado de pandemia por SARS-CoV-2 (5). Esta pandemia ha producido un gran impacto socio-sanitario, con más de 209,8 millones de contagiados en todo el mundo y casi 4,6 millones de fallecidos a fecha de 20 de agosto de 2021 (6). En España se han registrado 4,76 millones de casos confirmados con 83.004 fallecidos y se han administrado algo más de 62 millones de vacunas a fecha de 20 de agosto de 2021 (7).

La pandemia SARS-CoV-2 ha puesto en jaque a todos los sistemas de salud pública a nivel mundial, debido a un fracaso de los mecanismos de detección, alerta y control de la enfermedad, agravado por la falta de pruebas diagnósticas. Todo ello originó una transmisión comunitaria del virus en la mayor parte de los países (8), lo que obligó a tomar medidas excepcionales de salud pública, como el confinamiento forzoso de la mayor parte de la población para cortar las cadenas de transmisión del SARS-CoV-2 (9).

En España, el confinamiento se aplicó a nivel nacional, pero con una situación epidemiológica muy desigual entre las provincias españolas. El confinamiento logró progresivamente el control de la enfermedad, pero también un indudable impacto económico marcando probablemente el futuro de próximas generaciones (10).

La presente revisión tiene como objetivo describir de forma resumida el impacto de la pandemia COVID-19 en nuestro sistema sanitario y los cambios llevados a cabo para adaptarnos a la nueva situación sanitaria y social, con el foco puesto en los aspectos de la patología neumológica.

## CUERPO DE LA REVISIÓN

### Clínica

La infección por SARS-CoV-2 es asintomática hasta en el 30-40% de los sujetos. En los individuos sintomáticos, la COVID-19 se presenta con manifestaciones sistémicas y/o respiratorias, aunque también se ha descrito clínica gastrointestinal, cardiovascular y más raramente dermatológica y neurológica. Los síntomas y los signos de COVID-19 no pueden diferenciarse de otras infecciones respiratorias víricas, aunque el desarrollo de disnea tras varios días del inicio de los síntomas es sugestivo de COVID-19. La infección ocurre generalmente dentro de los 14 días posteriores a la exposición y en la mayoría de

los casos el inicio de los síntomas se produce alrededor de 3-5 días cursando con fiebre, tos generalmente improductiva, disnea, anosmia, ageusia, dolor de garganta, cefalea, artromialgias, cansancio, congestión nasal, náuseas, vómitos y diarrea (11).

El espectro clínico es muy amplio, desde una infección asintomática o paucisintomática, hasta formas graves caracterizadas por insuficiencia respiratoria, sepsis, shock y síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) que requieren ventilación mecánica e ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI). En un estudio chino de 44500 pacientes con infección confirmada, el 81% presentó enfermedad leve; el 14%, enfermedad grave (disnea, hipoxia o afectación pulmonar mayor del 50% en imagen); y el 5%, enfermedad crítica (insuficiencia respiratoria, shock o disfunción multiorgánica) (12). El tromboembolismo pulmonar es una complicación frecuente.

COVID-19 se describe a menudo como una enfermedad bifásica con una etapa inicial asociada a las cargas virales más altas, que alcanzan su punto máximo en los primeros 7 días de la enfermedad, y cursa con fiebre, artromialgias y tos junto a otros síntomas (13). En una proporción de pacientes, sigue una segunda fase caracterizada por una respuesta inflamatoria disfuncional del huésped y el desarrollo de inflamación y daño pulmonar. La respuesta inflamatoria en COVID-19 moderada y grave se ha descrito como una tormenta de citocinas proinflamatorias o una manifestación de inmunosupresión profunda (14). Existe una clara evidencia de un aumento de los marcadores inflamatorios sistémicos, incluida las interleucinas (IL) IL-6, IL-8, IL-1 $\beta$ , activación de las vías de coagulación con aumento de los marcadores como el dímero D, el reclutamiento de neutrófilos, la activación y la formación de trampas extracelulares, la producción deficiente en algunos pacientes de mediadores de defensa antivirales como interferón- $\alpha$  y - $\beta$ , autoinmunidad y activación de células T, entre otros múltiples mecanismos (15).

Un porcentaje de personas describen síntomas prolongados y recurrentes, durante semanas o meses, tras el primer episodio de COVID-19, independientemente de la gravedad de éste. Aunque aún no se ha definido con precisión lo que se entiende por COVID persistente parece claro que se trata de una entidad que afecta a un gran número de personas y que, por tanto, está teniendo un gran impacto sanitario y social en la pandemia. El Instituto Nacional de Estadística de Reino Unido ha estimado que 1 de 5 personas con COVID tiene síntomas más allá de las 5 semanas y 1 de cada 10 más allá de las 12 semanas (16).

Los síntomas y signos referidos por las personas que padecen COVID persistente son muy numerosos y variados, lo que añade complejidad al síndrome en cuanto a su diagnóstico y requiere de una atención sanitaria de carácter multidisciplinar. Los síntomas descritos más frecuente por aparatos y sistemas, se describen en la **tabla 1** (17).

Aparato/Sistema	Síntomas
Sistémicos	Cansancio, fiebre vs febrícula, debilidad, sofocos, sudoración, exacerbación tras el esfuerzo, pérdida ponderal
Neurológicas	Deterioro cognitivo, mareo, pérdida de memoria, "niebla mental", alteraciones del lenguaje, alteraciones de la sensibilidad (parestias), trastornos del sueño, cefaleas, alteraciones del gusto o/y olfato, alucinaciones, visión borrosa, cuadros confusionales, parálisis facial, disautonomía
Psiquiátricas	Ansiedad, bajo estado de ánimo, depresión, trastorno de estrés post-traumático.
Cardiovasculares	Ritmo cardiaco sobre todo taquicardias, presión arterial, varices, trombos, dolor torácico tipo angor
Dermatológico	Picores, urticaria, exantemas, cambios en piel y uñas, alopecia, pernio, nuevas alergias
Gastrointestinales	Dolor abdominal, Molestias/Dispepsia, reflujo, intestino irritable, anorexia, diarrea, estreñimiento, disfagia
Pulmonar/respiratorio	Disnea, tos seca, estornudos, alteraciones saturación de oxígeno
Otorrinolaringológicos y oftalmológicos	Parálisis facial, ojos secos, visión borrosa, dolor de garganta, disfonía, acúfenos, vértigo
Reproductivos, genitourinarios y endocrinos	Alteraciones menstruación, relaciones sexuales, función uriniarivejiga hiperactiva, debut diabético y alteraciones en tiroides
Inmunológicos y autoinmunes	Aparición de nuevas respuestas inmunes o aumento de las existentes, nuevas alergias/intolerancias a alimentos o fármacos
Musculoesquelético	Dolores osteomusculares y articulares, espasmos musculares, presión torácica, debilidad muscular, sarcopenia

**Tabla 1.** Clasificación de síntomas persistentes por aparatos y sistemas.

Tomada de: Ministerio de Sanidad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Información clínica COVID-19. Actualización, 25 de marzo 2021 - [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento\\_CLINICA.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento_CLINICA.pdf)

## Diagnóstico

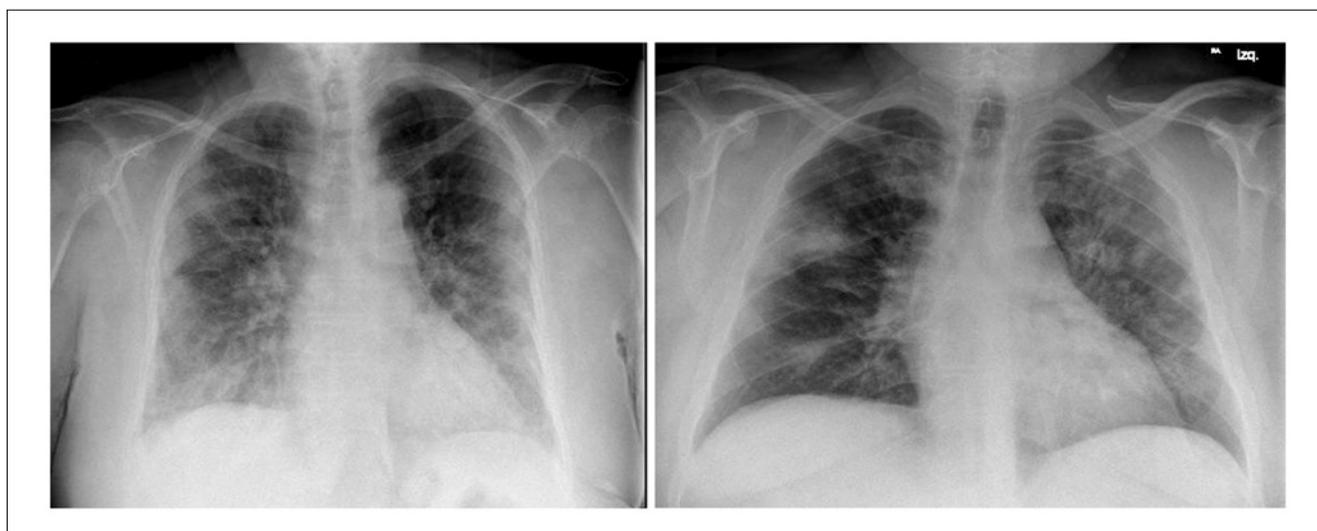
La prueba estándar para detectar SARS-CoV-2 es la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) que realizaremos en cualquier paciente con sospecha clínica y/o radiológica de COVID19. La muestra es obtenida habitualmente con bastoncillo de secreción nasofaríngea, aunque puede ser detectado en otros tipos de muestras tales como esputo, aspirado broncoalveolar, e incluso heces o sangre.

La RT-PCR de muestra nasofaríngea es altamente específica, pero la sensibilidad puede oscilar del 60-70% al 95-97% por lo que los falsos negativos son un problema clínico real, especialmente en las fases precoces. La sensibilidad varía según el tiempo transcurrido desde la exposición al SARS-CoV-2, con una tasa de falsos negativos del 100% el primer día después de la exposición, que disminuye al 38% el día de inicio de los síntomas y al 20% el tercer día de sintomatología, su nivel más bajo (18). Si el caso lo requiere se deberán realizar tests para otros patógenos respiratorios.

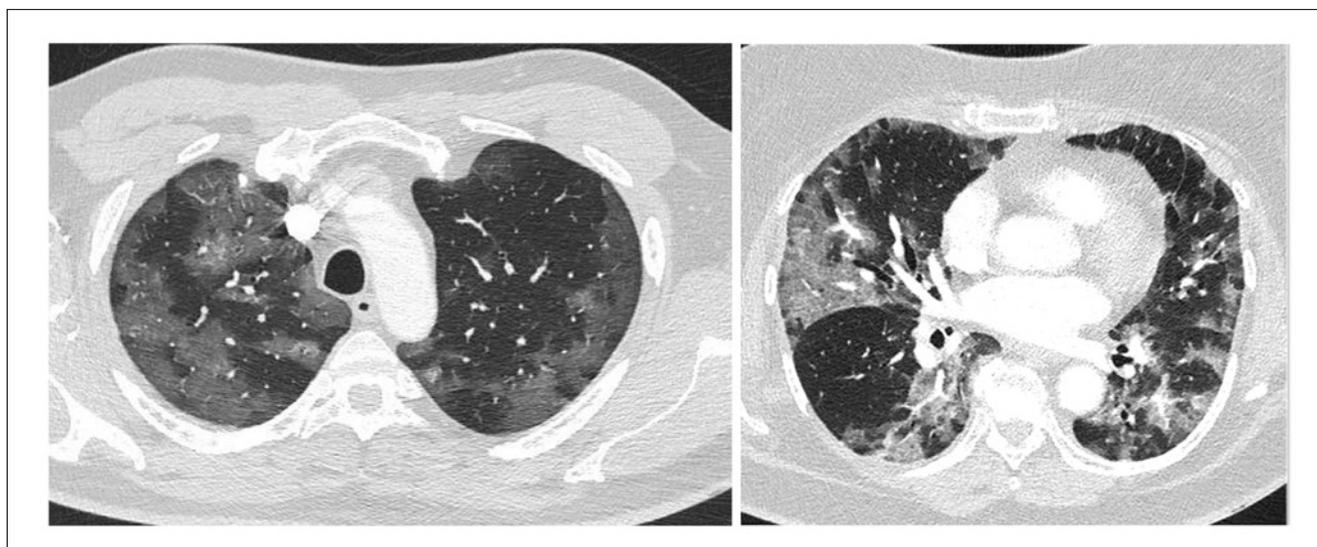
Las pruebas de imagen tienen un papel importante en la detección y manejo de estos pacientes y se han utilizado para apoyar el diagnóstico, determinar la gravedad de la enfermedad, guiar el tratamiento y valorar la respuesta terapéutica monitorizando la evolución de la enfermedad. La recomendación actual de la gran mayoría de las sociedades científicas es que las pruebas de imagen no deben emplearse como herramientas de detección de la COVID-19, sino que deben reservarse para la evaluación de complicaciones (19).

La radiografía de tórax es generalmente la primera prueba de imagen en los pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19 por su utilidad, disponibilidad y bajo coste, aunque es menos sensible que la tomografía computarizada (TC) y las opacidades en vidrio deslustrado y el patrón reticular, típicos de la COVID-19, pueden ser difíciles de detectar en la radiografía de tórax. El estudio correcto debe incluir las proyecciones postero-anterior y lateral en bipedestación. Una radiografía de tórax negativa no descarta infección por COVID-19, sobre todo en etapas tempranas de la infección, del mismo modo el 50% de los TC torácicos son negativos en los primeros dos días de infección (20).

- Hallazgos típicos que se han asociado comúnmente a COVID-19 incluyen el patrón reticular, las opacidades en vidrio deslustrado y las consolidaciones (figura 2), con morfología redondeada y una distribución multifocal parcheada o confluyente. La distribución suele ser bilateral y periférica y predominantemente en los campos inferiores. Entre la primera y la tercera semana desde el inicio de los síntomas, los hallazgos radiológicos típicos pueden evolucionar hacia una enfermedad difusa grave y el principal diagnóstico diferencial es el SDRA.
  - Hallazgos indeterminados o aquellos que pudiendo presentarse en casos de neumonía COVID-19 pueden tener otras causas. Incluyen las consolidaciones o las opacidades en vidrio deslustrado con distribución unilateral, central o en los lóbulos superiores.
  - Hallazgos atípicos o aquellos poco frecuentes o no descritos en neumonía COVID-19. Incluyen la consolidación lobar, el nódulo o la masa pulmonar, el patrón miliar, la cavitación y el derrame pleural.
- La TC de tórax con algoritmo de alta resolución (TCAR) es una prueba accesible y rápida y se considera la prueba de imagen más sensible para detectar COVID-19, con una sensibilidad descrita de hasta el 97%. La TCAR es especialmente útil para guiar el manejo en escenarios complejos, en pacientes con deterioro clínico y para excluir diagnósticos alternativos (20).
- Hallazgos típicos:
    - Opacidades en vidrio deslustrado (figura 3). Es el hallazgo predominante independiente del estadio de la enfermedad y el más precoz (21).



**Figura 2.** Radiografías torácicas con hallazgos típicamente asociados a COVID-19, incluyendo el patrón reticular, las opacidades en vidrio deslustrado, las consolidaciones con morfología redondeada y una distribución multifocal parcheada o confluyente.



**Figura 3.** Radiografías de tórax con algoritmo de alta resolución (TCAR) mostrando opacidades en vidrio deslustrado (izquierda) y consolidación (derecha).

- Consolidación: Es el segundo patrón por frecuencia, aparecen asociadas al vidrio deslustrado (44%) (figura 3) y menos frecuentemente solas (24%) siendo indicativo de progresión de la enfermedad (22).
- Reticulación periférica por engrosamiento de los septos inter- e intralobulillares. Aumenta con el curso prolongado de la enfermedad (22). En algunos pacientes, el engrosamiento septal inter- e intralobulillar asociado a dilataciones bronquiales aumenta progresivamente a partir de la segunda semana, sugiriendo el desarrollo de fibrosis.
- Patrón en empedrado por engrosamiento de septos interlobulillares que se superpone a un patrón en vidrio deslustrado subyacente. Se debe a edema alveolar e inflamación intersticial aguda. Es un signo de progresión de la enfermedad (21).
- Hallazgos infrecuentes: derrame pleural, derrame pericárdico, linfadenopatías, quistes y neumotórax se observan con la progresión de la enfermedad.

La neumonía COVID-19 se caracteriza por la presencia de opacidades en vidrio deslustrado y/o consolidaciones, típicamente bilaterales y periféricas, con frecuencia subpleurales y más comúnmente en los campos inferiores. Evolutivamente, a partir de la segunda semana de la enfermedad aparecen cambios reparativos caracterizados por líneas subpleurales,

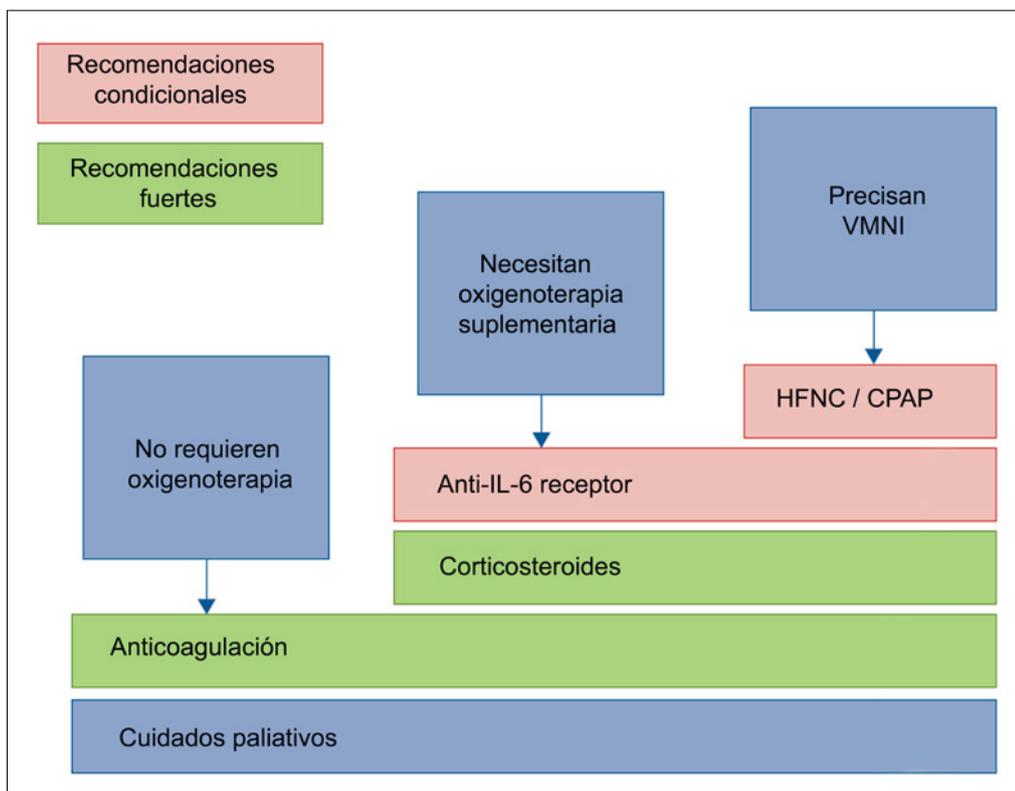
mayor distorsión subpleural y dilataciones bronquiales. Ninguno de los hallazgos descritos es exclusivo de la neumonía COVID-19, pero la distribución típica y la combinación de aquellos en el contexto epidémico sugieren su diagnóstico (22).

### Tratamiento

En vista de la implicación de la carga viral y la respuesta inflamatoria del huésped en la COVID-19, el desarrollo de nuevas terapias se ha centrado principalmente en tratamientos antivirales, inmunosupresores e inmunomoduladores (23).

Se han realizado ensayos clínicos aleatorios a un ritmo sin precedentes para generar pruebas de intervenciones específicas. En particular, durante las primeras etapas de la pandemia, el uso empírico de fármacos antivirales y antiinflamatorios, como hidroxicloroquina, lopinavir-ritonavir, remdesivir y anticuerpos monoclonales, se generalizó en todo el mundo en ausencia de directrices formales o pruebas de ensayos aleatorizados (24). Es importante tener recomendaciones a favor de intervenciones útiles y eficaces, pero también evidencia para evitar ciertas terapias si su balance beneficio-riesgo es desfavorable.

Las recomendaciones del tratamiento de los pacientes hospitalizados con COVID-19 quedan recogidas en el documento de la Sociedad Europea de Respiratorio Europea y se resumen en la figura 4.



**Figura 4.** Resumen de la guía de la European Respiratory Society para el manejo de pacientes hospitalizados con enfermedad por coronavirus 2019. VNI: ventilación no invasiva; HFNC: oxígeno de la cánula nasal de alto flujo; CPAP: presión positiva continua en las vías respiratorias; IL: interleucina. Modificada de: Chalmers JD et al (25).

El objetivo general del tratamiento de los pacientes hospitalizados con COVID-19 es reducir la mortalidad y prevenir las complicaciones, evitando una estancia hospitalaria prolongada y el ingreso en la UCI. Este documento indica que, con la excepción de los corticosteroides y los antagonistas del receptor de IL-6, hay pruebas limitadas que respaldan que cualquier otro tratamiento antivirico o antiinflamatorio logra estos objetivos con un alto nivel de confianza. La mayoría de las terapias utilizadas no han logrado reducir la mortalidad o mejorar otros resultados clínicos, lo que enfatiza la necesidad de desarrollar terapias específicas que se dirijan directamente al SARS-CoV-2 y la respuesta inflamatoria asociada (25).

### **Pronóstico**

La edad avanzada se asocia con una mayor mortalidad. Se ha descrito una tasa de letalidad del 8-12% entre las personas de 70 a 79 años y del 15-20% en los mayores de 80 años, en contraste con la letalidad global del 2,3% (12). Los hombres tienen una mortalidad

mayor que las mujeres (12). También se ha descrito un mayor riesgo de enfermedad grave en pacientes con comorbilidades médicas, como enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar crónica, cáncer (especialmente neoplasias hematológicas, cáncer de pulmón y enfermedad metastásica), enfermedad renal crónica, obesidad y tabaquismo (12). En la tabla 2 se recogen las comorbilidades de los casos confirmados de COVID-19, en series de casos hospitalizados y generales, que se han asociado a mala evolución de la enfermedad (17).

En las series de casos hospitalizados publicadas, la presencia de comorbilidades osciló entre un 23,2% y un 51%; siendo la enfermedad cardiovascular (en particular la hipertensión arterial) y la diabetes las más frecuentes (tabla 3) (17).

La tasa de letalidad del SARS-CoV-2 parece ser más baja que la del MERS-CoV y el SARS-CoV, y se estima que el 5% de los que experimentan síntomas requieren hospitalización.

Comorbilidades	Series hospitalarias			Series generales		
	China (n=1.099) %	Alemania (10.021) %	España (n=6.422) %	España (n=4.035) %	China-CDC (n=44.672) %	España CNE (n=250.273) %
Cualquiera	23,7		-		26	65
EPC	1,1	13,6	15,5	17,9	2,4	11
Diabetes	7,4	27,9	18,7	21,8	5,3	16,2
E. cardiovascular	2,5	26,9	20,7	23,3	4,2	29
HTA	15	55,6	50,2	51,2	12,8	21,3
E. cerebrovascular	1,4		-	9,3*	ND	ND
Cáncer	0,9		10,7	6,7**	0,5	ND
IRC	0,7	22,8	6,1	5	ND	ND
Inmunosupresión	0,2		-	ND	ND	ND
Enfermedad digestiva	ND		-	1,3***	ND	ND
Obesidad		5,9		13,8		

**Tabla 2.** Comorbilidades de los casos confirmados de COVID-19, en series de casos hospitalizados y generales

EPC: enfermedad pulmonar crónica; HTA: hipertensión arterial; IRC: insuficiencia renal crónica; \* Incluye Enfermedad cerebrovascular, ND: sin datos; \* enfermedad neurológica crónica; \*\*cánceres sólidos (hematológicos: 2,3%); \*\*\*cirrosis

Tomada de: Ministerio de Sanidad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Información clínica COVID-19. Actualización, 25 de marzo 2021 - [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento\\_CLINICA.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento_CLINICA.pdf)

	<b>Prevalencia España (%)</b>	<b>Global (%)</b>	<b>UCI (%)</b>	<b>Fallecidos (%)</b>
Enfermedad cardiovascular	11,06a	28,5d	40d	61 d
EPOC	11,17a	11,6d	14d	22 d
Diabetes mellitus	9,72a	17,7d	28d	35 d
HTA	27,9b	12,9e	9,4e	22e
IRC	9,60a	2,62e	1,61e	4,07e
Cáncer	3,29a	3,29e	2,33e	4,12e
Enfermedad neurológica	1,71a	1,94e	1,05e	4,03e
Enfermedad hepática	0,7a	0,89e	0,85e	0,85e
Inmunodepresión	ND	0,22f	ND	ND

**Tabla 3.** Prevalencia de factores de riesgo en población general y casos de COVID-19 totales, hospitalizados, que requirieron ingreso en UCI y fallecidos, notificados en España a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SiViEs).

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IRC: insuficiencia renal crónica;

Modificada de: Ministerio de Sanidad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Información clínica COVID-19. Actualización, 25 de marzo 2021 - [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento\\_CLINICA.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento_CLINICA.pdf)

La carga viral de SARS-CoV-2 se ha identificado como un marcador pronóstico independiente de mortalidad en una cohorte hospitalaria de 1145 pacientes, con un aumento de 7% del riesgo por cada aumento un logaritmo en base 10 del número de copias/mL (26).

La tasa de mortalidad en aquellos que requieren hospitalización varía entre el 5% y el 25%. En un estudio de 2741 pacientes hospitalizados (27), el 24% murió y el 27% requirió cuidados intensivos, de los cuales el 60% falleció.

Se han definido los factores de riesgo de hospitalización y mortalidad (28,29). En pacientes hospitalizados, la herramienta de predicción del riesgo ISARIC (International Severe Acute Respiratory and Emerging Infection Consortium) incorpora como factores de riesgo de mortalidad el aumento de la edad, el sexo masculino, el número de comorbilidades, el aumento de la frecuencia respiratoria, las saturaciones de oxígeno, la escala de coma de Glasgow, la urea y la proteína C reactiva (28).

Las alteraciones analíticas que se han asociado a peor pronóstico incluyen: linfopenia, elevación de enzimas hepáticas, de LDH (lactato deshidrogenasa), de marcadores inflamatorios como la proteína C

reactiva y ferritina, de dímero D, de troponina y de CPK (creatininfosfoquinasa), tiempo de protrombina alargado y daño renal agudo (30). También se han observado alteraciones en las pruebas de coagulación, con un estado de hipercoagulabilidad que condiciona tendencia a la trombosis.

Una secuela bien descrita tras un cuadro de COVID-19 es el desarrollo de fibrosis pulmonar. El daño agudo favorece el depósito de material hialino en las membranas alveolares y en una fase posterior los pulmones presentan depósito de fibrina e infiltración de células inflamatorias y fibroblastos que inducen fibrosis pulmonar. Dos estudios han observado la presencia de fibrosis tras COVID-19 en alrededor del 40% de los pacientes. En ambos estudios, los casos con fibrosis fueron los que tuvieron clínica más grave, mayor afectación pulmonar y edad avanzada (31, 32). Sin embargo, es aún pronto para determinar si estos hallazgos se podrán resolver con el tiempo o si progresarán a fibrosis pulmonar crónica.

En otra serie de 110 casos, se observó deterioro en las pruebas de función pulmonar, sobre todo en la capacidad de difusión del monóxido de carbono a las 4-6 semanas desde el inicio de síntomas que observaron en el 47% de los casos (33).

## Prevención

Algunas organizaciones internacionales como la OMS, han publicado medidas preventivas para reducir la transmisión del virus y la posibilidad de infectarse recomendando: evitar el contacto cercano con personas enfermas; lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón; no tocarse los ojos, la nariz o la boca con las manos sin lavar; y practicar una buena higiene respiratoria. A las personas que ya estén infectadas, se les recomienda que se queden en casa, excepto para recibir atención médica, llamar con antelación antes de visitar a un proveedor de atención médica, usar una mascarilla facial, tapar la tos y los estornudos con un pañuelo desechable, lavarse las manos regularmente con agua y jabón, y evitar compartir artículos personales del hogar.

Disponer de umbrales epidemiológicos de alerta propios de fácil interpretación y que, con pocos datos, permitan predecir la evolución de la pandemia en áreas concretas, podría permitir a las autoridades sanitarias actuar de forma más eficiente a través del establecimiento de medidas de salud pública (34).

Desde el inicio de la pandemia en marzo del 2020, conocemos mejor las características antigénicas, el ciclo replicativo y el genoma del SARS-CoV-2, y su alta transmisibilidad, incluyendo aerosoles. Esto conlleva la necesidad de extremar las medidas de prevención, especialmente entre profesionales sanitarios, por el riesgo en su práctica clínica (35, 36).

Durante este año las variaciones de procedimientos y actuaciones según se iban adquiriendo conocimientos ocasionaron confusión entre los profesionales, que tenían la percepción de que las medidas correctas se implantaban tarde. La escasez de material de protección personal y de material necesario para dar soporte a los pacientes más graves llevó a las autoridades a establecer planes de priorización y racionalización de recursos materiales, reservando los de mejor protección para los profesionales expuestos a procedimientos generadores de aerosoles (37).

España alcanzó un porcentaje de contagio de COVID-19 del 21,4% entre los profesionales sanitarios. Los motivos y consecuencias de esta alta tasa de contagios son clave, ya que los mecanismos de transmisión convirtieron a los trabajadores sanitarios, no solo en personas de riesgo sino en vectores de transmisión por el contacto estrecho y continuo con personas afectadas por la COVID-19. El estudio SANICOVI® es un proyecto liderado por la Unidad de investigación en cuidados y servicios de salud del Instituto de Salud Carlos III, que tiene como objetivo detectar y analizar los factores que están influyendo en la frecuencia de contagios de SARS CoV-2 entre los profesionales de la salud del ámbito asistencial para poder establecer estrategias y recomendaciones de contención. Entre las medidas recomendadas por el estudio SANICOVI® (38) se incluyen acciones preventivas, protectoras, formativas y organizativas de

los recursos humanos y materiales. De esta manera no solo se evitan contagios entre profesionales sanitarios, sino que se garantiza una atención segura al usuario.

Con este objetivo, distintas sociedades científicas como la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) (39-41), *European Respiratory Society* (42) y la Asociación de Neumología y Cirugía Torácica del Sur (NEUMOSUR) (43-45) han publicado diferentes documentos de consenso dirigidos a evitar la infección por SARS-CoV-2 en los distintos procedimientos diagnósticos utilizados, como las pruebas de función pulmonar o la endoscopia respiratoria. Estas recomendaciones se basaban en la disminución o incluso prohibición de pruebas diagnósticas para evitar la exposición y estas medidas se tomaron pensando en un periodo de excepcionalidad. Sin embargo, la persistencia de la pandemia nos ha obligado a tomar medidas para mejorar la eficiencia y la atención sanitaria, por lo que parece fundamental la reorganización de los sistemas para una adecuada asignación de los recursos y mejorar la calidad asistencial, minimizando el riesgo de contagios.

## CONCLUSIONES

Si la tuberculosis pulmonar hizo posible la aparición y desarrollo de la neumología a partir de la fisiología, la nueva pandemia COVID-19 ha generado cambios radicales en la forma de abordar la patología respiratoria, haciendo necesaria la incorporación en la práctica clínica de nuevas herramientas como la telemedicina, simplificando el proceso asistencial y optimizando recursos sanitarios.

La COVID-19 nos ha dado un baño de realidad y nos ha cambiado la vida, como médicos y como sociedad. Los Servicios de neumología tuvieron que dar respuestas rápidas a problemas reales, en ocasiones de extrema gravedad y en entornos muy complicados. Las medidas de soporte respiratorio, los sistemas de alto flujo y los dispositivos que combinaban diferentes modalidades de oxígeno y presión positiva al final de la espiración (PEEP) han sido clave para evitar la muerte de un elevado número de pacientes, evitando muchos ingresos a las UCI ayudando a descongestionar estas unidades de forma mucho más rápida. Esto no hubiera sido posible sin la creación de las Unidades de Cuidados Respiratorios Intermedios (UCRI) (46).

Como conclusión de este nuevo entorno, creemos que en la neumología este éxito estará sustentado en el desarrollo de las UCRI, en la incorporación de nuevas tecnologías en un nuevo modelo asistencial y en mejorar nuestra eficiencia solucionando problemas de los pacientes incorporando nuevos modelos asistenciales en los que la telemedicina tendrá un papel importante.

**CONFLICTO DE INTERESES**

El autor/a de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514-523. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30154-9
2. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med*. 2020 Mar 26;382(13):1199-1207. DOI: 10.1056/NEJMoa2001316
3. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020 Mar 17;323(11):1061-1069. DOI: 10.1001/jama.2020.1585
4. Gandhi M, Yokoe DS, Havlir DV. Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. *N Engl J Med*. 2020 May 28;382(22):2158-2160. DOI: 10.1056/NEJMe2009758
5. World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Situation Report-51. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331475/nCoVsitrep-11Mar2020-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
7. Spain situation COVID19. Disponible en: <https://covid19.who.int/region/euro/country/es>
8. World Health Organization (WHO). Novel coronavirus (2019-nCoV) situation report – 38, 27 February 2020. *WHO Bulletin*; 2020 [consultado 25 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
9. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. *BOE* núm. 67, de 14 de Mar de 2020; p. 25390-400 [consultado 25 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>
10. Banco de España. Escenarios macroeconómicos de referencia para la economía española tras el COVID-19. *Boletín Económico* 2/2020 [consultado 25 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Seciones/SalaPrensa/COVID-19/be2002-art1.pdf>
11. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020 Apr 30;382(18):1708-1720. DOI:10.1056/NEJMoa2002032
12. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA*. 2020 Apr 7;323(13):1239-1242. DOI: 10.1001/jama.2020.2648
13. Cevik M, Tate M, Lloyd O, et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Microbe*. 2021 Jan;2(1):e13-e22. DOI: 10.1016/S2666-5247(20)30029-X
14. Leisman DE, Ronner L, Pinotti R, et al. Cytokine elevation in severe and critical COVID-19: a rapid systematic review, meta-analysis, and comparison with other inflammatory syndromes. *Lancet Respir Med* 2020; 8:1233–1244. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30103-X
15. McElvaney OJ, McEvoy NL, McElvaney OF, et al. Characterization of the inflammatory response to severe COVID-19 illness. *Am J Respir Crit Care Med* 2020; 202: 812–821. DOI: 10.1164/rccm.202005-1583OC
16. Office for National Statistics. The prevalence of long COVID symptoms and COVID-19 complications [Internet]. [citado 14 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.ons.gov.uk/news/statementsandletters/prevalenceoflongcovidsymptomsandcovid19complications>
17. Ministerio de Sanidad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Información clínica COVID-19. Actualización, 25 de marzo 2021 - [https://www.msccbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento\\_CLINICA.pdf](https://www.msccbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento_CLINICA.pdf)
18. Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, et al. Variation in False-Negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction-Based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Ann Intern Med*. 2020 Aug 18;173(4):262-267. DOI: 10.7326/M20-1495
19. Raptis CA, Hammer MM, Short RG, et al., Chest CT and Coronavirus Disease (COVID-19): A Critical Review of the Literature to Date. *AJR Am J Roentgenol*. 2020 Oct;215(4):839-842. DOI: 10.2214/AJR.20.23202
20. Martínez Chamorro E, Díez Tascón A, Ibáñez Sanz L, Os-saba Vélez S, Borrueal Nacenta S. Radiologic diagnosis of patients with COVID-19. *Radiologia (Engl Ed)*. 2021 Jan-Feb;63(1):56-73. English, Spanish. DOI: 10.1016/j.rx.2020.11.001
21. Ojha V, Mani A, Pandey NN, et al. CT in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review of chest CT findings in 4410 adult patients. *Eur Radiol*. 2020 Nov;30(11):6129-6138. DOI: 10.1007/s00330-020-06975-7

22. Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. Chest CT findings in coronavirus disease 2019 (COVID-19): Relationship to duration of infection. *Radiology*. 2020 Jun;295(3):200463. DOI: 10.1148/radiol.2020200463
23. Wilkinson T, Dixon R, Page C, et al. ACCORD: a multicentre, seamless, phase 2 adaptive randomisation platform study to assess the efficacy and safety of multiple candidate agents for the treatment of COVID-19 in hospitalised patients: a structured summary of a study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2020 Jul 31;21(1):691. DOI: 10.1186/s13063-020-04584-9
24. Paumgartten FJR, de Oliveira ACAX. Off label, compassionate and irrational use of medicines in Covid-19 pandemic, health consequences and ethical issues. *Cien Saude Colet*. 2020 Sep;25(9):3413-3419. DOI: 10.1590/1413-81232020259.16792020
25. Modificada de: Chalmers JD, Crichton ML, Goeminne PC, et al. Management of hospitalised adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a European Respiratory Society living guideline. *Eur Respir J*. 2021 Apr 15;57(4):2100048. DOI: 10.1183/13993003.00048-2021
26. Pujadas E, Chaudhry F, McBride R, Richter F, Zhao S, Wajnberg A, et al. SARS-CoV-2 viral load predicts COVID-19 mortality. *Lancet Respir Med*. 2020 Sep;8(9):e70. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30354-4
27. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ*. 2020 May 22;369:m1966. DOI: 10.1136/bmj.m1966
28. Knight SR, Ho A, Pius R, et al. Risk stratification of patients admitted to hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: development and validation of the 4C Mortality Score. *BMJ*. 2020 Sep 9;370:m3339. DOI: 10.1136/bmj.m3339
29. Du RH, Liang LR, Yang CQ, et al. Predictors of mortality for patients with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2: a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2020 Sep 24;56(3):2050524. DOI: 10.1183/13993003.50524-2020
30. 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 Feb 15;395(10223):507-513. DOI: 10.5271/sjweh.3960
31. Wei J, Yang H, Lei P, Fan B, Qiu Y, Zeng B, et al. Analysis of thin-section CT in patients with coronavirus disease (COVID-19) after hospital discharge. *J Xray Sci Technol*. 2020;28(3):383-389. DOI: 10.3233/XST-200685
32. Yu M, Liu Y, Xu D, Zhang R, Lan L, Xu H. Prediction of the Development of Pulmonary Fibrosis Using Serial Thin-Section CT and Clinical Features in Patients Discharged after Treatment for COVID-19 Pneumonia. *Korean J Radiol*. 2020 Jun;21(6):746-755. DOI: 10.3348/kjr.2020.0215
33. Mo X, Jian W, Su Z, Chen M, Peng H, Peng P, et al. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *Eur Respir J*. 2020 Jun 18;55(6):2001217. DOI: 10.1183/13993003.01217-2020
34. Santiago Pérez MI, López-Vizcaíno E, Ruano-Ravina A, Pérez-Ríos M. A Proposed Epidemiologic Risk Threshold for SARS-CoV-2 for Assisting Healthcare Decision-Making. *Arch Bronconeumol*. 2021 Apr;57 Suppl 2:21-27. English, Spanish. DOI: 10.1016/j.arbres.2020.12.036
35. Tang S, Mao Y, Jones RM, et al. Aerosol transmission of SARS-CoV-2? Evidence, prevention and control. *Environ Int*. 2020 Nov;144:106039. DOI: 10.1016/j.envint.2020.106039
36. Peña Otero D, Eguillor Mutiloa M. Medidas de protección individual y colectiva en la Covid-19. *Rev Patol Respir*, 23 (2020), pp. S268-S271.
37. Aranaz Andrés JM, Gea Velázquez de Castro MT, J. Vicente-Guijarro J, et al. Mascarillas como equipo de protección individual durante la pandemia de COVID-19: cómo, cuándo y cuáles deben utilizarse. *J Healthc Qual Res*. 2020 Jul-Aug;35(4):245-252. Spanish. DOI: 10.1016/j.jhqr.2020.06.001
38. Moreno-Casbas MT. Grupo SANICOVI y Grupo de profesionales de la salud trabajando en la pandemia COVID-19. Factores relacionados con el contagio por SARS-CoV-2 en profesionales de la salud en España. Proyecto SANICOVI. *Enferm Clin (Engl Ed)*. 2020 Nov-Dec;30(6):360-370. English, Spanish. DOI: 10.1016/j.enfcli.2020.05.021
39. Recomendaciones sobre prevención de contagio por coronavirus en unidades de Función Pulmonar de los diferentes ámbitos asistenciales. Área de Enfermería de SEPAR, Asociación de Enfermería Comunitaria (AEC), Asociación de Especialistas en Enfermería del Trabajo (AET) y Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). En: [https://drive.google.com/file/d/1JPyCJO\\_qiewcUTybJd0sxkruj-lbr8Z9/view](https://drive.google.com/file/d/1JPyCJO_qiewcUTybJd0sxkruj-lbr8Z9/view)
40. Cordovilla R, Álvarez S, Llanos L et al. SEPAR and AEER consensus recommendations on the Use of Bronchoscopy and Airway Sampling in Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection. *Arch Bronconeumol*. 2020; 56 Suppl 2: 19-26. DOI: 10.1016/j.arbres.2020.03.017
41. Pérez Pallarés J, Flandes Aldeyturriaga J, Cases Viedma E et al. SEPAR-AEER Consensus Recommendations on the Usefulness of the Thoracic Ultrasound in the Management of the Patient with Suspected or Confirmed Infection with COVID-19. *Arch Bronconeumol*. 2020; 56 Suppl 2: 27-30. DOI: 10.1016/j.arbres.2020.03.019

42. Recommendation from ERS Group 9.1 (Respiratory function technologists /Scientists) Lung function testing during COVID-19 pandemic and beyond. En: <https://ers.app.box.com/s/zs1uu88wy51monr0ewd990itoz4tsn2h>
43. Ortega Ruiz F, Ruiz Serrano R, García Tamayo P et al. Recomendaciones para la realización de procedimientos en el laboratorio de función pulmonar en tiempos de COVID-19. *Rev Esp Patol Torac.* 2020; 32(2) Suppl 1: 5-9. ISSN: 1889-7347.
44. Jurado-Gómez B, Martín-Deleon R, Hilaes Vera J et al. Recomendaciones para la normalización gradual en la enfermedad COVID-19 en las unidades de trastornos respiratorios del sueño de Andalucía. *Rev Esp Patol Torac.* 2020; 32(2) Suppl 1:10-18. ISSN: 1889-7347.
45. Luque Crespo E, García Polo C, Cassini Gómez LF. Recomendaciones para la realización de broncoscopia y técnicas pleurales en la pandemia COVID-19. *Rev Esp Patol Torac.* 2020;32(2) Suppl 1: 19-22. ISSN: 1889-7347.
46. Izquierdo Alonso JL, Rodríguez González-Moro JM. La neumología en tiempos de COVID-19. *Arch Bronconeumol.* 2020;56 Supl 2:1-2. DOI: 10.1016/j.arbres.2020.05.017

**Si desea citar nuestro artículo:**

Casas-Maldonado F. Actualización, tratamiento y prevención del COVID-19. *Actual Med.*2022;107(815):39-50. DOI: 10.15568/am.2022.815.rev01

# EL DERECHO A LA SALUD EN ESPAÑA. ESPECIAL REFERENCIA A LA GESTIÓN DEL COVID-19

THE RIGHT TO HEALTH IN SPAIN. SPECIAL REFERENCE TO THE MANAGEMENT OF COVID-19

**Torró Barrios, Sara<sup>1</sup>; Cernada Badía, Rosa<sup>1</sup>**

1. Facultad de Derecho, Universidad Católica de Valencia, Valencia, España

Recibido: 17/12/2021 | Revisado: 19/01/2022 | Aceptado: 26/02/2022

DOI:10.15568/am.2022.815.rev02

Actual Med.2022;107(815):51-56

## Revisión

### RESUMEN

Este estudio se ha realizado con la finalidad de analizar el derecho a la salud en España centrado en tiempos del COVID-19 es decir, analizar como éste se ha visto afectado por la crisis sanitaria y cómo ha tenido que adaptarse para poder hacerle frente, además de tratar de estudiar la unión que existe entre el derecho y la salud, la gestión del COVID-19 que se ha llevado en nuestro país y los posibles errores que han podido surgir de ella. Tras el estudio realizado en fuentes científicas, se ha podido comprobar que efectivamente a pesar de contar en nuestro ordenamiento jurídico con regulación para situaciones de pandemias y de urgente y extraordinaria necesidad, la normativa no ha sido suficiente y han tenido que aprobarse nuevas normas para poder paliar los efectos de este virus a través de la creación de reales decretos-ley que permitieran de forma rápida dar una respuesta a las situaciones que se iban creando por esta situación. Además, puede afirmarse que el derecho y la salud van estrechamente ligados a pesar de no estar reconocido como derecho fundamental en nuestra constitución española el derecho a la salud. Por último mencionar que el COVID-19 ha sido un suceso que ha desbordado a el mundo entero y que todos los gobiernos del mundo han tratado de frenar el contagio dentro de sus fronteras pero que sin embargo, al tratarse de un virus desconocido y sin precedentes en los países, gestionarlo ha sido complicado y centrándonos en España, el Gobierno ha tratado de afrontarlo de la mejor forma posible pero ante tal situación con datos tan desgarradores y preocupantes y con una necesidad de respuesta tan rápida por parte de los dirigentes se han cometido errores durante la gestión que deberían tenerse en cuenta para futuras pandemias.

### ABSTRACT

This study has been carried out with the purpose of analyzing the right to health in Spain focused on times of COVID-19, that is, analyzing how it has been affected by the health crisis and how it has had to adapt to be able to face it and study the union that exists between law and health, the management of COVID-19 that has been carried out in our country and the possible mistakes that may have arisen from it. After the study carried out with scientific resources, it has been verified that despite having in our legal system regulations for situations of pandemics and situations of urgent and extraordinary need, the regulations have not been sufficient and new regulations have had to be approved in order to mitigate the effects of this virus through the creation of royal decree-laws that would allow a fast response to the situations that were created by this situation. In addition, it can be affirmed that law and health are closely linked despite the fact that the right to health is not recognized as a fundamental right in our Spanish constitution. Finally, mention that COVID-19 has been an event that has overwhelmed the entire world and that all the governments of the world have tried to stop the contagion within their borders, but nevertheless, since it is an unknown and unprecedented virus, in the countries, managing it has been complicated and, focusing on Spain, the government has tried to deal with it in the best possible way, but in the face of such a situation with such heartbreaking and worrying data and with such a rapid response from the leaders, they have committed errors during management that should be taken into account for future pandemics.

### Palabras clave:

COVID-19;  
Derecho español;  
Crisis sanitaria;  
Gestión;  
Estado de alarma;  
Real Decreto.

### Keywords:

COVID-19;  
Spanish law;  
Health crisis;  
Management;  
State of alarm;  
Royal Decree.

### Correspondencia

**Sara Torró Barrios**

Facultad de Derecho

Universidad Católica de Valencia

E-mail: saratorro@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

El COVID-19 ha supuesto una amenaza para la salud pública y el bienestar general a nivel mundial, ocasionando gran cantidad de muertes, contagios, colapso sanitario, confinamiento de la población, una triple crisis; sanitaria, social y económica además de hacer necesario un realizar un ajuste del ordenamiento jurídico.

Este virus apareció en 2020 y desde ese momento, la realidad que conocíamos cambió para miles de personas, modificando sus vidas de forma drástica, desde la paralización de todo tipo de actividades hasta el aislamiento social. Medida más drástica utilizada por los países, a través del confinamiento obligatorio, con la única finalidad de lograr combatir el virus, frenar su expansión entre la población y disminuir el número de fallecidos e impedir un colapso sanitario.

Pero estos no han sido los únicos cambios como consecuencia de esta pandemia. los ordenamientos jurídicos de los países también han tenido que adaptarse a las circunstancias y, además, hacerlo de una forma rápida e inminente acorde a los nuevos y desconocidos acontecimientos que se iban dando.

A tal efecto, se han tenido que adoptar políticas de contención para hacer frente a la triple crisis sanitaria, social y económica que se estaba dando en nuestro país. Algunas de esas medidas han sido económicas para hacer frente a la disminución de la producción o el empleo, otras de ellas a nivel social y sanitario para tratar de proteger a la población.

A raíz de la situación que se estaba viviendo en nuestro país y los problemas que se estaban produciendo dentro del mundo laboral, el Gobierno decidió firmar dos acuerdos para poder mejorar los duros momentos que se estaban atravesando a través de un acuerdo Social en Defensa del Empleo<sup>1</sup> y un Acuerdo para la reactivación económica y del empleo. El primero de ellos se llevó a cabo en mayo de 2020 con el objetivo de prolongar, aunque con algunas modificaciones, las medidas legales que se habían aplicado durante la crisis sanitaria. Para así poder seguir garantizando una ayuda en todos aquellos casos en los que hubiera una suspensión del contrato laboral para que se mantuviera la protección por desempleo del trabajador que se encontrara en esta situación al igual que, se mantuvieran las reducciones en las contribuciones de las empresas a la seguridad social, un acuerdo que posteriormente se fue prorrogando.

Por otro lado, el segundo de los acuerdos adoptado en julio de 2020 perseguía el objetivo de mantener las mesas de diálogos social ya constituidas con anterioridad para favorecer pactos en ayuda al sector laboral y, además, se constituyó una nueva mesa de

diálogo enfocada a la recuperación y la transformación en el sector laboral de nuestro país. (1,2)

También cabría resaltar dentro de esta pandemia, la descoordinación de los países para trabajar de forma unida, enfocando esta situación como un problema global, el cual afecta a todo el conjunto de la población mundial y no, tratarlo desde un prisma individual y codicioso.

Las dificultades a las que se ha enfrentado el Gobierno en la gestión del Covid han provocado la afectación del derecho a la salud en distintos aspectos: desde la salud física de los españoles que sufrieron la enfermedad con distintas evoluciones, hasta las dificultades en la gestión de la prestación sanitaria, el desabastecimiento de material o las dificultades sufridas por el personal sanitario en el desempeño de su trabajo. Aspectos que son objeto de examen en el presente trabajo como parte del esencial derecho a la salud reconocido en nuestro ordenamiento jurídico constitucional.

## CUERPO DE LA REVISIÓN

### Objetivos

Como objetivo general, pretendíamos analizar la gestión del COVID-19 sobre el ordenamiento jurídico en general y el derecho a la salud en particular. Además de contar con unos objetivos específicos entre los cuales se encontraban; determinar el contenido constitucional del derecho a la salud en España y examinar el Sistema Nacional de Salud. Valorar la afectación del derecho a la salud provocado por el COVID-19. Analizarla gestión del COVID-19 en España. Y, por último, detectar los posibles errores en la gestión de la pandemia.

### Metodología

La metodología seguida durante este estudio se ha realizado a través de la consulta de diversos tipos de fuentes bibliográficas tales como;

Doctrina en la materia; mediante la revisión de documentos, artículos de revistas y libros. Fuentes normativas en el ámbito del objeto de estudio; normativa sanitaria de ámbito público y normativa de urgencia en la gestión del COVID-19. En complemento a estas fuentes se han utilizado fuentes jurisprudenciales, particularmente pronunciamientos del Tribunal Constitucional sobre la gestión de la pandemia y por último, la utilización de consulta de artículos periodísticos, teniendo que discernir cuales de ellos eran oportunos para nuestro estudio.

## Contenido

El derecho a la salud tal y como recoge la constitución española en su artículo 43, se reconoce como un principio rector de la política social y económica, el cual pertenece a los poderes públicos el garantizar su protección. (3)

Y ¿Cómo garantizamos este derecho? A través del sistema nacional de salud implantándolo como un servicio público, aunque en el artículo 128.2 de la constitución española se reconoce que el estado no tiene monopolio sobre las prestaciones sanitarias, pudiendo también colaborar con entidades privadas. (4)

Al no poseer el estado el monopolio, dicho servicio se puede gestionar mediante dos formas, a través de la gestión directa y la indirecta, en ambos casos la titularidad del servicio pertenece a la administración sanitaria, sin embargo, la diferencia radica en que la gestión indirecta la prestación de los servicios se lleva a cabo por un tercero, que suele ser una empresa privada. (5)

Pero ¿Cómo se distribuye la competencia en materia de sanidad? Según los artículos 148 y 149 de la constitución española, existe una serie de competencias que pertenecen en exclusiva al estado como son la sanidad exterior, las Bases y coordinación general de la sanidad y la legislación sobre productos farmacéuticos, legislación básica y régimen económico de la Seguridad Social. Por otro lado, existen competencias autonómicas y locales, desarrolladas en sus estatutos de autonomía, y todas aquellas que les sean delegadas por el Estado. (6,7,8)

El derecho español ya contaba con medidas jurídicas ante pandemias antes de que llegase el COVID-19 a nuestras vidas, medidas en materia sanitaria y de salud pública para casos de emergencia como la Ley general de sanidad, la ley general de salud pública y la ley orgánica de medidas especiales en materia de salud pública. Además de Instrumentos técnicos y jurídicos como son las leyes de protección civil y de seguridad nacional y la ley reguladora de las bases de régimen local. (9,10,11)

A pesar de disponer de regulación en nuestro ordenamiento jurídico, la regulación con la que contábamos no ha sido suficiente para hacer frente a esta nueva situación y el gobierno ha tenido que adaptarse de forma constante y mediante actuaciones rápidas y urgentes. (12)

Para poder hacer frente a esta crisis sanitaria se llevaron a cabo una serie de medidas de choque a través de la protección individual como ha sido la higiene de manos, el distanciamiento social y el uso de mascarillas faciales junto con otras medidas más restrictivas como han sido las medidas de limitación de la movilidad de los ciudadanos que han sido de diverso grado, desde el confinamiento domiciliario hasta la restricción local, provincial o autonómica. (13)

Contando como medida más restrictiva la implementación del Estado de alarma a través del Real decreto 463/2020, de 14 de marzo de 2020 que posteriormente se fue prorrogando y donde también se tomó la decisión a través de otro real decreto de asumir por parte del Gobierno un mando de control único. (14)

	Estrategia del Gobierno	Casos por 1.000.000 habitantes	Muertes por 1.000.000 de habitantes
<b>Suecia</b>	Restricciones voluntarias	5.110.67	312
<b>Noruega</b>	Confinamiento total	1.587.46	41
<b>Dinamarca</b>	Confinamiento total	2.105.07	91
<b>Alemania</b>	Confinamiento total	2.225.5	91
<b>España</b>	Confinamiento total	5.217.18	565
<b>Italia</b>	Confinamiento total	3.919.65	505

**Tabla 1.** Estadística de la incidencia y la mortalidad por COVID-19 en varios países de la Unión Europea del 17 mayo al 15 junio de 2020: (18)

Uno de los sectores que se vio gravemente afectado por esta situación fue el mundo laboral, viéndose el estado obligado a adoptar Medidas de protección para su seguridad a través de

Reales Decretos y Reales Decretos Ley 8-9-15-21/2020, desde el 17 de marzo hasta 9 de junio. Donde se regulaban los expedientes de regulación temporal de empleo, los despidos, el mantenimiento de empleo y medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para tratar de proteger tanto a empleados como a empleadores ante los difíciles acontecimientos que se estaban dando. (15,16,17)

Para poder ilustrar la grave situación que se estaba viviendo en nuestro país se muestra a continuación la tabla 1 con distintos países de la UE en un mismo periodo de tiempo, en el que se puede observar el elevado número de muertes en España respecto a otros países vecinos con mismas estrategias. (18)

## CONCLUSIONES

Finalmente, ha quedado constatada la importancia del derecho a la salud tal y como ha ratificado la Organización Mundial de la Salud y la Unión Europea y como es necesario que el Sistema Nacional de Salud lo garantice este mismo derecho. Otra de las cuestiones que ha quedado patente ha sido que la normativa que disponíamos hasta el momento ante situaciones de crisis sanitarias no ha sido suficiente por lo que el gobierno ha sido necesario que para hacer frente a esta situación ha tenido que adoptar medidas a través de la aprobación de Reales Decretos LEY y Reales Decretos con medidas urgentes, las cuales no habían sido utilizadas con anterioridad llevando por ello a errores en la gestión.

Es cierto que desde que se iniciara la pandemia los gobiernos de todo el mundo han estado sometidos a una gran presión e incertidumbre acerca de las medidas que debían tomar para poder hacer frente a este virus al enfrentarse a una situación sin precedentes ni soluciones previstas. Pero quizá, una de las cuestiones más cuestionadas ha sido la dudosa capacidad de respuesta de las instituciones públicas a la hora de hacer frente a situaciones imprevistas y que requieran de una rápida actuación por parte de los dirigentes del país, quienes deben estar previstos de medios de actuación para estas situaciones al igual que deben contar con un buen equipo de expertos que les ayuden y aconsejen ante tales circunstancias.

Sin ánimo de ser excesivamente críticos con la gestión del Gobierno en esta crisis, destacaremos algunos de los posibles errores que se han podido cometer durante la gestión del COVID-19 para

posteriormente proponer algunas de las medidas que consideramos que hubiesen podido mejorar la gestión de esta pandemia; (19)

## Errores en la gestión del COVID-19:

1. Gestión de los sistemas sanitarios. La falta de infraestructuras para los pacientes; ii) carencia de unidades de cuidados intensivos: iii) inadecuada provisión de material (camillas, respiradores...); iv) incluso falta de material de protección para todos los sanitarios que hacían frente a este virus, excusándose los dirigentes en lo inusual y excepcional de la situación y la extrema gravedad del virus. (20)
2. Política de comunicación. Cuestionable en muchas ocasiones por la comunicación a la ciudadanía y a los profesionales del sector sanitario, que experimentaron una notable falta de información, recepción de datos erróneos o incertidumbre porque en ciertos momentos de la crisis sanitaria se desconocía el número exacto de personas que habían sido infectadas por el COVID-19 o no había la certeza de que esos datos fuesen totalmente certeros. (21)
3. Problemas de cooperación. Necesidad de una gestión necesariamente interdisciplinar, donde exista trabajo unido de todos los recursos sanitarios disponibles junto la colaboración de instituciones sociales, económicas y humanas a nivel mundial, de forma que todas juntas trabajen para hacer frente a este tipo de situaciones. (22)
4. Interoperabilidad del SNS interdisciplinar. Una de estas cuestiones clave ha sido la falta de conexión de la información en el sistema de salud. Es decir, la falta de accesibilidad de datos e información, particularmente lo que se ha venido en llamar la interoperabilidad de sistemas. (23)
5. Calificación jurídica del Estado excepcional: alarma o excepción. Finalmente, el Tribunal constitucional se pronunció a cerca de esta cuestión en sentencia de 14 de julio de 2021 donde proclama 3 puntos inconstitucionales y por lo tanto nulos, concretamente estos correspondían a los apartados 1, 3 y 5 del artículo 7 del ya mencionado RD por efectivamente limitar derechos fundamentales reconocidos a los ciudadanos en nuestro país. (24)
6. Mercado laboral. Donde algunas de estas privaciones eran provocadas por la gran cantidad de decretos ley que se estaban aprobando y que muchos de ellos se hacían de una forma precipitada y sin un gran desarrollo donde se reclamaba una explicación detallada de las normas. (25)

### Posibles medidas de mejora:

1. Refuerzo de nuestro sistema sanitario. Desde la asistencia primaria y hospitalaria hasta el sistema de salud pública.
2. Abastecimiento de material sanitario y farmacéutico. Permitiendo hacer frente al virus con los mayores recursos posibles.
3. Mejora en la comunicación de los poderes públicos a la ciudadanía. A través de mensajes claros, donde los ciudadanos sean perfectamente conocedores de la situación y tengan claras las normas a seguir.
4. Mejora en la colaboración y coordinación entre el Gobierno central y las distintas Comunidades autónomas. Mostrando la unidad de los poderes públicos ante situaciones de especial importancia.
5. Adecuación de la legislación española ante una situación de crisis.

### AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mi tutora la Dra. Rosa Cernada Badia por su ayuda y apoyo constante durante todo este proyecto, ya que sin ella no habría sido posible.

En segundo lugar, a mis padres por estar siempre a mi lado, confiar en mí y animarme a perseguir mis sueños.

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores/as de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. España. Moncloa. Noticia sobre Actividad del presidente de 11 de mayo de 2020. [consulta: 15 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Paginas/2020/110520-acuerdo-social.aspx>
2. Moncloa. Noticia sobre Actividad del presidente de 3 de julio de 2020. [Consulta día 15 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Paginas/2020/030720-sanchezpacto.aspx>
3. Pemán Gavín, Jose M<sup>a</sup>. EL derecho a la protección de la salud. Perspectiva internacional y comparada. En: Emilio Lizarraga Bonelli, et al. Revista Derecho sanitario y bioética. Valencia: Tirant lo Blanch, 2011, pp.17-18. ISBN 978-84-9004-221-2.
4. Altisent Trota, Rogelio. Declaración sobre: ética y responsabilidad en la sostenibilidad del sistema nacional de salud. Revista Cuadernos de bioética [en línea]. Asociación Española de Bioética y Ética Médica., 2019, 39, pp. 80 [consulta: 12 de enero de 2022]. DOI 10.30444/CB.23. Disponible en: <http://aebioetica.org/revistas/2019/30/98/79.pdf>
5. Alemany García, Macario, et al. Derecho sanitario y bioética. Cuestiones actuales. Valencia: Tirant lo Blanch, 2011. ISBN 978-84-9004-220-5
6. Aja Fernández, Eliseo. La distribución de competencias entre el Estado y las comunidades autónomas en España. Balance y perspectivas. Centro de estudios constitucionales [en línea]. España: centros de estudios políticos y constitucionales, 1989, 4, pp. 241-242 [consulta: 16 de enero de 2022]. ISSN 0214-6185. Disponible en: <https://1library.co/document/zwv6717q-distribucioncompetencias-comunidades-autonomasespanabalance-perspectivas.html>
7. Cortázar Neira, Iñigo. Las formas de gestión de la salud pública en España. Gabinete Jurídico de Castilla-La Mancha [en línea]. Junta de comunidades de Castilla-La Mancha, 2015, 2, pp. 136 [consulta: 14 de enero de 2022] ISSN 2386-8104. Disponible en: <https://gabilex.castillalamancha.es/articulos/las-formas-de-gestion-de-la-salud-publica-enespana>
8. Bermejo Vera, José, et al. Derecho administrativo parte especial. 7 ed. Navarra: Aranzadi, 2009. ISBN 978-84-470-3072-9.
9. España. LEY ORGANICA 3/1986, de 14 de abril, de medidas especiales en materia de Salud Pública. Boletín oficial del Estado, 29 de abril de 1986, núm, 102, p. 15207. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1986-10498>
10. España. Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Boletín oficial del Estado, 5 de octubre de 2011, núm. 240, p.6. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A2011-15623>
11. Beltrán Aguirre, Juan Luis. La información en la Ley General de Sanidad y en la jurisprudencia. Revista Derecho y salud [en línea]. España: Asociación juristas de la salud, 1995, 3, p. 173 [consulta: 3 de abril de 2022]. ISSN 1133-7400. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3179952>
12. García Luján, Javier. Contratación pública, transparencia y publicidad durante el estado de alarma por el COVID-19. [en línea]. Antonio Jesús Alonso Timón, dir. TFG. Universidad Pontificia Comillas, 2021 [consulta: 17 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/47705>

13. Montero-Pérez, Francisco Javier y Luís Manuel Jiménez Murillo. Impacto de la primera ola pandémica COVID-19 sobre los indicadores asistenciales y de calidad de un servicio de urgencias de hospital. *Revista Sociedad española de medicina de urgencias y emergencias* [en línea]. España: Saned, 2021, 33, pp. 346 [consulta: 21 de marzo de 2022]. ISSN 1137-6821. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8059072>
14. España. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. *Boletín oficial del Estado*. 14 de marzo de 2020, núm. 67. P. 3. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2020/BOE-A2020-3692-consolidado.pdf>
15. Jofre de Villegas, Antonio Solesio. Experiencias en España sobre el tratamiento laboral del coronavirus (COVID-19). *Revista Ciencias jurídicas* [en línea]. Universidad de Costa Rica, 2021, 154, pp. 146-150 [consulta: 21 de marzo de 2022]. ISSN 00347787 / 2215-5155. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/article/view/45900>
16. Molina Navarrete, Cristóbal. Justicia cautelar y teletrabajo en el empleo público como medida de protección de la salud frente a la Covid 19: Cuestiones de competencia y de fondo al hilo de recientes fallos “contradictorios”. *Revista Comisión de lo social de juezas y jueces para la democracia* [en línea]. España: Jueces para la democracia, 2020, 213, pp. 26 [consulta: 4 de abril de 2022]. ISSN 2695-9321. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7969859>
17. Pineda Nebot, Carmen. Dos maneras de gestionar las crisis en España: la del 2008 y la del 2020. *Revista UFAM Business* [en línea]. Brasil: Universidad Federal del Amazonas, 2021, 3, pp. 14-16 [consulta: 21 de marzo de 2022]. DOI: 10.47357/ufambr.v3i2.8192. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/357283795\\_Dos\\_Maneras\\_de\\_Gestionar\\_las\\_Crisis\\_en\\_Espana\\_la\\_del\\_2008\\_y\\_la\\_del\\_2020\\_Two\\_Ways\\_to\\_Manage\\_Crises\\_in\\_Spain\\_2008\\_and\\_2020\\_Duas\\_Maneras\\_de\\_Gerenciar\\_Crisis\\_na\\_Espanha\\_2008\\_e\\_2020](https://www.researchgate.net/publication/357283795_Dos_Maneras_de_Gestionar_las_Crisis_en_Espana_la_del_2008_y_la_del_2020_Two_Ways_to_Manage_Crises_in_Spain_2008_and_2020_Duas_Maneras_de_Gerenciar_Crisis_na_Espanha_2008_e_2020)
18. Pont Vidal, Josep. Gobernanza de la pandemia del COVID-19 y modelos de gestión: ¿Hacia un nuevo tipo de vínculo sociedad-Estado?. *Revista DO SERVIÇO PÚBLICO* [en línea]. Brasil: Escuela Nacional de Administración Pública, 2020, 71, pp. 237-254. ISSN 2357-8017. Disponible en: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/5562/1/Gobernanza%20de%20la%20pandemia%20covid-19%20y%20modelos%20de%20gesti%C3%B3n%20-%20Hacia%20un%20nuevo%20tipo%20de%20v%C3%ADnculo%20sociedad-Estado.pdf>
19. Cendoya Murillo, Ana. La gestión del COVID-19 en España [en línea]. Antonio Jesús Alonso Timón, dir. TFG. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2021 [consulta: 26 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/49666/TFG-%20Cendoya%20Murillo%20C%20Ana%20.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
20. Trelles, Mario A., Pedro A. Martínez-Carpio. ¿Se acaba la crisis del coronavirus? Carencias en la sanidad y en la política. *Revista Facultad de Medicina Humana* [en línea]. Perú: Instituto de investigaciones en ciencias biomédicas de la universidad de Ricardo Palma, 2020, 3, p. 349 [consulta: 3 de marzo de 2022]. DOI 10.25176/RFMH. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n3/2308-0531-rfmh-20-03-349.pdf>
21. Benavent, Rafael Aleixandre, Lourdes Castelló Cogollos y Juan Carlos Valderrama Zurián. Información y comunicación durante los primeros meses de COVID-19. Infodemia, desinformación y papel de los profesionales de la información. *Revista Profesional de la información* [en línea]. Barcelona: Rodrigo Sánchez-Jiménez, 2020, 29, pp. 10-11. [consulta: 5 de abril de 2022]. ISSN 1699-2407. Disponible en: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/79622>
22. Rivero, Antonio. La COVID-19, enfermedad multiprofesional. En: *Construyendo la FH* [en línea]. Barcelona: Bayer Hispania, S.L., 2021 [consulta: 12 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.construyendolafh.es/node/486>
23. España. Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público. *Boletín oficial del Estado*, 2 de octubre de 2015, núm. 236, p. 16. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-10566-consolidado.pdf>
24. Feu Fontaiña, Pablo. Los efectos anulatorios sobrevenidos tras la sentencia del Tribunal Constitucional de 14 de julio que declara la inconstitucionalidad de la declaración del estado de alarma. *Revista Derecho Vlex* [en línea]. España: Vlex, 2021, 207. Pp.1-2 [consulta: 12 de abril de 2022]. ISSN 873589517. Disponible en: <https://app.vlex.com/#vid/873589517>
25. Reche Tello, Nuria. El derecho al trabajo en tiempos de excepcionalidad constitucional: la regulación laboral en torno al COVID-19 en España. *Revista Internacional de la Protección Social* [en línea]. Universidad de Sevilla, 2020, 5, p. 74 [consulta: 20 de mayo de 2022]. ISSN 2445-3269. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/104632>

**Si desea citar nuestro artículo:**

Torró Barrios S, Cernada Badía R. El derecho a la salud en España. Especial referencia a la gestión del COVID-19. *Actual Med.* 2022;107(815):51-56. DOI: 10.15568/am.2022.815.rev02

# ESTUDIO CORDIOPREV

## CORDIOPREV STUDY

**Cortés Rodríguez, Begoña<sup>1</sup>**

1. Facultativo especialista en Medicina Interna. Vocal de la provincia de Córdoba en SADEMI

Lancet, The, 2022-05-14, Volumen 399, Número 10338, Páginas 1876-1885

Recibido: 21/12/2021 | Revisado: 22/01/2022 | Aceptado: 02/03/2022

DOI:10.15568/am.2022.815.ami01

Actual Med.2022;107(815):57-58

### Aula de Medicina Interna

El estudio CordioPrev (“coronary diet intervention with olive oil and cardiovascular prevention”), publicado en la prestigiosa revista The Lancet en mayo de 2022, ha demostrado por primera vez a nivel mundial que la dieta mediterránea previene la repetición de eventos cardiovasculares, superando en beneficios de prevención secundaria cardiovascular a la dieta baja en grasas.

El trabajo, en el que han participado investigadores del Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), el Hospital Universitario Reina Sofía, la Universidad de Córdoba y el CIBEROBN (Centro de Investigación Biomédica en Red de la Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición), ha sido liderado por los Dres. José López Miranda, Javier Delgado Lista y Pablo Pérez Martínez, miembros de la Sociedad Andaluza de Medicina Interna y en él ha colaborado un importante número de médicos internistas.

En este estudio unicéntrico randomizado de intervención dietética, iniciado en 2009 y con una media de seguimiento de 7 años, ha contado con una población de 1002 personas adultas, con edades entre 20 y 76 años (media de 59.5 años) y enfermedad coronaria establecida (82.5% hombres, reflejo de la proporción habitual en su incidencia). Los participantes siguieron, de forma aleatoria, dos modelos de alimentación consideradas cardiosaludables: la mitad de ellos mantuvo una dieta relativamente baja en grasa y rica en hidratos de carbono complejos, mientras la otra mitad siguió un modelo de alimentación basado en la dieta de tipo mediterráneo. Este modelo está basado en un amplio consumo de cereales integrales, frutas, verduras, legumbres, pescado con preferencia del azul, y con el aceite de oliva virgen extra (AOVE) como eje graso fundamental, siendo rico en grasas monoinsaturadas (un 35-40% de las calorías totales proviene de grasas, de las que aproximadamente un 20% corresponden a la monoinsaturada del AOVE) (1).

Con esta intervención, los investigadores del estudio querían dar respuesta a la pregunta de si la adherencia a la dieta mediterránea podía aportar beneficio en cuanto a la prevención de eventos cardiovasculares mayores en los pacientes que presentan el mayor nivel de riesgo, al haber padecido previamente un evento, incluso en comparación con otro modelo dietético ampliamente avalado como cardiosaludable.

La enfermedad cardiovascular sigue siendo una de las primeras causas de mortalidad y gasto sanitario en los países desarrollados. Además de los fármacos y los procedimientos de revascularización, el estilo de vida es un claro determinante tanto de la incidencia como de la recurrencia de los eventos cardiovasculares, que pueden ser clínicamente muy graves. Dentro de los componentes del estilo de vida, la dieta es el factor más estudiado y respaldado por la evidencia científica y el consenso de los expertos.

Que la dieta mediterránea es superior a otro tipo de dietas saludables en la prevención cardiovascular primaria se demostró en el estudio PREDIMED (2013), también con amplia participación de médicos internistas de distintos centros de nuestro país. En este estudio, que involucró a personas con alto riesgo cardiovascular, la incidencia de eventos cardiovasculares mayores fue un 30% menor entre las asignadas a una dieta mediterránea suplementada con AOVE o nueces que entre las asignadas a una reducida en grasas. Pero no contábamos con evidencias sólidas de su beneficio sobre eventos cardiovasculares mayores en pacientes que ya lo habían presentado.

Ahora, el estudio CordioPrev pone de manifiesto que la dieta mediterránea reduce de forma drástica la probabilidad de volver a tener un evento cardiovascular mayor (infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular isquémico, revascularización- bypass, cateterismos, stents-, isquemia de extremidades inferiores o muerte de

origen cardiovascular) entre personas que ya han sufrido uno y que presentan manifestaciones clínicas de enfermedad cardiovascular o coronaria. Un modelo de alimentación mediterránea evitó uno de cada cuatro eventos cardiovasculares en pacientes ya tratados, los que soportan mayor riesgo. Supone una reducción de hasta el 26,6%, comparado con el modelo de dieta baja en grasas. Esta cifra aumenta hasta el 33% entre los pacientes varones. Además, se demuestra la gran efectividad en el control de la arteriosclerosis, ya que se observó un proceso de regresión o de estancamiento de la misma, lo que no ocurre, o ocurre en menor medida, con la dieta baja en grasas rica en hidratos de carbono complejos.

El estudio CordioPrev supone un hito en la investigación clínica andaluza y española. Por una parte, en el propio artículo científico se indica que sus resultados son de utilidad para “cambiar las guías clínicas sobre recomendaciones dietéticas y seguimiento de pacientes con enfermedad coronaria”. Por otra, constituye una fuente de trabajo y conocimiento científicos más allá del resultado comentado. Así, actualmente, existen varias líneas de investigación abiertas para determinar los procesos biológicos que los justifican, obtener información comparativa de la evolución que ha tenido la población del estudio frente a la de personas en similares circunstancias, o conocer la evolución clínica de los pacientes que participaron, entre otras muchas.

Por último, apoya el papel relevante que los médicos internistas pueden tener en el liderazgo y desarrollo de estudios de investigación a gran escala que involucren a distintas organizaciones y que, como éste, repercutan de manera positiva en el entorno donde ejercen su actividad asistencial, no solo mejorando la salud individual de las personas mediante la práctica clínica diaria, sino aportando evidencia científica sobre los beneficios de una actividad tan crucial para la economía y la sociedad andaluza y española como es la actividad agroalimentaria y, más concretamente, la relacionada con el AOVE. Como recordó el Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación, Luis Plana, en la presentación de los resultados del estudio, España juega un papel muy destacado en la producción de alimentos a escala europea y global. Por ello, se debe seguir trabajando para que los alimentos y bebidas no sólo se produzcan de forma rentable y sostenible, sino que también contribuyan a mejorar la salud de las personas que los consumen.

#### CONFLICTO DE INTERESES

El autor/a de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Javier Delgado-Lista J, Alcalá-Díaz JF, Torres-Peña JD, Quintana-Navarro GM, Fuentes F, García-Ríos A, et al. *Lancet* 2022; 399: 1876-1885. DOI:10.1016/S0140-6736(22)00122-2

#### Si desea citar nuestro artículo:

Cortés Rodríguez B. Estudio CordioPrev. *Actual Med.* 2022;107(815):57-58. DOI: 10.15568/am.2022.815.ami01

A C T U A L I D A D  
**M É D I C A**

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)



## INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES DE ACTUALIDAD MÉDICA NORMAS GENERALES DE PUBLICACIÓN

*ACTUALIDAD MÉDICA* es una revista centenaria ([www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)) de ámbito científico nacional e internacional que publica artículos de investigación clínica o básica, artículos de docencia y de opinión, cartas al editor, editoriales y comentarios en relación con las enfermedades y patologías que afectan al ser humano fundamentalmente en el ámbito de la medicina interna y otras especialidades médico-quirúrgicas.

Es la revista oficial de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental, edita 3 números al año, y acepta manuscritos en español e inglés. Tiene una versión impresa (español) y otra versión *on line* (español o inglés).

### RESPONSABILIDADES Y ASPECTOS ÉTICOS EN LA PUBLICACIÓN

*ACTUALIDAD MÉDICA* considera que la negligencia en investigación o en publicación es una infracción ética seria y tratará este tipo de situaciones de la manera necesaria para que sean consideradas como negligencia. Es recomendable que los autores revisen el *Committee on Publication Ethics (COPE)* y el *International Committee of Medical Journal Editors* para mayor información a este respecto.

La revista *ACTUALIDAD MÉDICA* no acepta material previamente publicado. El plagio y el envío de documentos a dos revistas por duplicado se consideran actos serios de negligencia. El plagio puede tomar muchas formas, desde tratar de publicar trabajos ajenos como si fueran propios, copiar o parafrasear partes sustanciales de otro trabajo (sin atribución), hasta reclamar resultados de una investigación realizada por otros autores. El plagio, en todas sus formas posibles, constituye un comportamiento editorial no ético y, por tanto, se considera inaceptable. El envío/publicación duplicada ocurre cuando dos o más trabajos comparten la misma hipótesis, datos, puntos de discusión y conclusiones, sin que estos trabajos hayan sido citados mutuamente uno a otro.

### INVESTIGACIÓN HUMANA Y ANIMAL

Toda información identificativa no deberá ser publicada en declaraciones escritas, fotografías o genealogías. Asimismo, no se podrán revelar

nombres de pacientes, iniciales o números de historia clínica en materiales ilustrativos. Las fotografías de seres humanos deberá ir acompañadas de un consentimiento informado de la persona y que dicha persona revise el manuscrito previo a su publicación, en el caso de que dicho paciente pueda ser identificado por las imágenes o los datos clínicos añadidos en dicho manuscrito. Los rasgos faciales no deben ser reconocibles. El Comité Editorial puede requerir a los autores añadir una copia (PDF o papel) de la aprobación de un Comité de Ética en el caso de trabajos con experimentación animal o ensayos clínicos (pacientes, material de pacientes o datos médicos), incluyendo una traducción oficial y verificada de dicho documento. Se debe especificar en la sección ética que todos los procedimientos del estudio recibieron aprobación ética de los comités de ética relevantes correspondientes a nivel nacional, regional o institucional con responsabilidad en la investigación animal/humana. Se debe añadir igualmente la fecha de aprobación y número de registro. En caso de que no se hubiera recibido la aprobación ética, los autores deberán explicar el motivo, incluyendo una explicación sobre la adherencia del estudio a los criterios propuestos en la Declaración de Helsinki. (<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>).

### AUTORÍA

Todos los datos incluidos en la presentación de un manuscrito deben ser reales y auténticos. Todos los autores incluidos deben haber contribuido de forma significativa a la elaboración del documento, así como tiene la obligación de facilitar retracciones o correcciones, si fuera necesario, cuando se encuentren errores en el texto.

En el caso de artículos de investigación original y artículos docentes, se recomienda un máximo de 6 autores, aunque se aceptan sugerencias concretas para más de 6 autores. Para otros tipos de manuscritos, 4 autores será considerado un número aceptable. Cada autor deberá especificar cómo desea que se cite su nombre (i.e., solo el primer apellido, los dos apellidos o unir ambos apellidos con guión). En caso de ser necesario, se requerirá que cada autor especifique el tipo y grado de implicación en el documento.

## REVISIÓN CIEGA POR PARES

*ACTUALIDAD MÉDICA* publica documentos que han sido aceptados después de un proceso de revisión por pares. Los documentos enviados serán revisados por revisores ciegos que no tendrán ningún tipo de conflicto de interés con respecto a la investigación, a los autores y/o a las entidades financiadoras. Los documentos serán tratados por estos revisores de forma confidencial y objetiva. Los revisores podrán indicar algunos trabajos relevantes previamente publicados que no hayan sido citados en el texto. Tras las sugerencias de los revisores y su decisión, los editores de la revista tienen la autoridad para rechazar, aceptar o solicitar la participación de los autores en el proceso de revisión. Tanto los revisores como los editores no tendrán conflicto de interés con respecto a los manuscritos que acepten o rechacen.

## LICENCIAS

En el caso de que un autor desee presentar una imagen, tabla o datos previamente publicados, deberá obtener el permiso de la tercera parte para hacerlo. Este permiso deberá estar reflejado por escrito y dirigido a la atención del editor de la revista *ACTUALIDAD MÉDICA*. En caso de que una institución o patrocinador participe en un estudio, se requiere de forma explícita su permiso para publicar los resultados de dicha investigación. En caso de presentar información sobre un paciente que pueda revelar su identidad, se requiere el consentimiento informado de dicho paciente por escrito.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de un manuscrito son responsables de reconocer y revelar cualquier conflicto de intereses, o potencial conflicto de intereses, que pueda sesgar su trabajo, o pudiera ser percibido como un sesgo en su trabajo, así como agradecer todo el apoyo financiero y colaboraciones personales. *ACTUALIDAD MÉDICA* se adhiere a las directrices del *International Committee of Medical Journal Editors*, que está disponible en <http://www.icmje.org>, incluyendo aquellas de conflicto de intereses y de autoría. Cuando exista conflicto de intereses, deberá ser especificado en la Página de Título. De igual forma, el impreso de Conflicto de Intereses (ver impreso) deberá ser rellenado, firmado por todos los autores y remitido al editor *ACTUALIDAD MÉDICA*. Los autores deberán mencionar el tipo de relación e implicación de las Fuentes financiadoras. Si no existe conflicto de intereses, deberá especificarse igualmente. Cualquier posible conflicto de intereses, financiero o de cualquier otro tipo, relacionado con el trabajo enviado, deberá ser indicado de forma clara en el documento o en una carta de presentación que acompañe al envío.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el último párrafo de la sección Material y Métodos, los autores deberán comentar que los pacientes incluidos en el estudio dieron su consentimiento a participar después de haber sido informados de forma concienzuda acerca del estudio. El editor de *ACTUALIDAD MÉDICA*, si lo considera necesario, puede requerir la presentación de este consentimiento informado a los autores.

## ENVÍO DE MANUSCRITOS

Los manuscritos deberán ser remitidos por internet a través de la dirección [www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es) en el enlace de **Envío de Manuscritos**, debiéndose previamente registrar en dicha página y siguiendo las normas e instrucciones que aparecen en la misma. El texto del manuscrito (incluyendo primera página o página de título, resumen, cuerpo del artículo, agradecimientos y referencias) deberán incluirse en un único archivo. Las figuras y tablas deberán adjuntarse en archivos separados, usando un archivo para cada tabla o figura.

El envío de manuscritos a la revista a través de la plataforma disponible no conlleva ningún tipo de cargo de envío. La eventual aceptación de un manuscrito no conlleva ningún cargo por parte del autor para justificar la edición del mismo.

## NORMAS ESPECÍFICAS PARA CADA TIPO DE ARTÍCULO

### ARTÍCULO ORIGINAL DE INVESTIGACIÓN

Se considerarán trabajos de investigación clínica o básica todos aquellos relacionados con la medicina interna y con aquellas especialidades médico-quirúrgicas que representen interés para la comunidad científica. Los tipos de estudios que se estiman oportunos son los estudios de casos, controles, estudios de cohortes, series de casos, estudios transversales y ensayos controlados. En el caso de ensayos controlados deberán seguirse las instrucciones y normativas expresadas en CONSORT disponible en <http://www.consort-statement.org>, o en otros similares disponibles en la web.

La extensión máxima del texto será de 3000 palabras que deberán dividirse en las siguientes secciones: Introducción, Material y Métodos, Resultados, **Discusión** y Conclusiones. Además deberá incluir un resumen de una extensión máxima de 300 palabras estructurado en Objetivos, Métodos, Resultados,

**Conclusiones.** Se acompañará de 3 a 6 palabras clave, recomendándose para las mismas el uso de términos MeSH (Medical Subject Headings de Index Medicus/Medline disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/meshbrowser.cgi>.) y de términos del Índice Médico Español. Para la redacción de los manuscritos y una correcta definición de palabras médicas le recomendamos consulten el *Diccionario de Términos Médicos* editado por la Real Academia Nacional de Medicina. En total se admitirán hasta 40 referencias bibliográficas siguiendo los criterios Vancouver (ver más adelante). El número máximo de tablas y figuras permitidas será de 6. Una figura podrá estar a su vez formada por una composición de varias.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

## ARTÍCULO ORIGINAL DE DOCENCIA

Se considerarán artículos docentes originales aquellos encaminados a mejorar y aportar nuevos datos sobre un enfoque práctico y didáctico de los aspectos docentes más importantes en las Ciencias de la Salud que ayuden a mejorar la práctica docente diaria.

La extensión máxima del texto será de 2500 palabras que deberá dividirse en los mismos apartados descritos con anterioridad para los Artículos Originales. Se acompañará de un resumen no estructurado de hasta 250 palabras. Se incluirán de 3 a 6 palabras clave. El número máximo de referencias será de 20. Se podrá acompañar de hasta 3 tablas o figuras en los casos precisos.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

Son artículos que de forma sistemática intentan mostrar las evidencias más actuales sobre un tema de interés médico o médico-quirúrgico, tratando de establecer una serie de pautas a seguir en determinadas patologías. Los artículos de revisión podrán ser solicitados al autor de forma directa por parte del Comité Editorial (Editor y Editores Asociados) o bien remitidos de forma voluntaria por los autores. Los artículos de este tipo serán revisados por el Comité Editorial, por algún miembro del Comité Asesor/Científico y por Revisores externos.

La extensión máxima del artículo será de 4000 palabras divididas en una Introducción, Cuerpo o Síntesis de la revisión (podrán usarse los apartados y subapartados que se estimen oportunos) y Conclusiones. El resumen no tendrá que ser estructurado, con un máximo de 300 palabras; Se añadirán de 3 a 6 palabras clave. Se permitirán hasta 50 referencias bibliográficas y hasta 10 tablas o figuras.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

## CASOS CLÍNICOS

Se permitirá la elaboración y envío de casos clínicos interesantes y que tengan un mensaje que transmitir al lector. No se contemplarán casos clínicos habituales sin interés para la comunidad científica. La longitud máxima de los casos será de 1500 palabras distribuidas en una Introducción, Caso Clínico y Discusión.

El resumen tendrá una extensión máxima de 150 palabras y no necesitará ser estructurado. Se permitirá un máximo de 3 figuras o tablas. El número máximo de referencias bibliográficas será de 10.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

## CARTAS AL EDITOR

Los artículos incluidos en esta sección podrán ser comentarios libres sobre algún tema de interés médico o bien críticas a artículos recientemente publicados (últimos 6 meses) en la revista ACTUALIDAD MÉDICA.

Se aceptarán de manera excepcional críticas o comentarios publicados en otras Revistas si tienen un interés médico evidente. La extensión máxima del texto enviado serán 500 palabras sin estructurar.

No es necesario incluir resumen ni palabras clave. Se podrá incluir 1 figura o tabla acompañando a la carta. Como máximo se permiten 5 citas bibliográficas.

El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx) y las figuras en formato .jpg o .tiff y con una calidad de al menos 300 dpi.

## CRÍTICA DE LIBROS

En esta sección se permitirá la crítica y comentarios sobre un libro de ámbito médico o médico-quirúrgico en el que se destacarán los aspectos formales y científicos más importantes, así como las aportaciones fundamentales del mismo a la práctica clínica. Su extensión máxima será de 500 palabras. No es necesario resumen, palabras clave y no se permitirán tablas ni figuras, salvo la portada del libro. El manuscrito deberá enviarse en formato Word (.doc o .docx), las tablas en formato (.doc o .docx)

## CARACTERÍSTICAS FORMALES EN LA REDACCIÓN DEL MANUSCRITO

Cada trabajo, en función del tipo de artículo anteriormente expresado, deberá estar estructurado según se ha comentado anteriormente. De forma general los trabajos deberán ir escritos en folios tamaño DIN A4 con una letra 10, tipo *Times New Roman*, con unos márgenes de 2.5cm y un interlineado de 1.5 con una justificación completa. Los artículos podrán enviarse en Español o Inglés, que son los dos idiomas oficiales de la revista.

Durante la elaboración del manuscrito podrán realizarse abreviaturas, previamente especificadas y aclaradas durante la primera aparición de la misma. Se recomienda uso de abreviaturas comunes en el lenguaje científico. No se permitirá el uso de abreviaturas en el título ni el resumen, únicamente en el cuerpo principal del manuscrito. Se deberá hacer especial hincapié en la expresión correcta y adecuada de las unidades de medida.

Se considera fundamental y norma editorial la elaboración de un manuscrito que siga las instrucciones anteriormente mencionadas en cuanto a la estructura de cada uno de los tipos de artículos. La estructura general de envío de los artículos será la siguiente:

### Página inicial o Página de Título

- Deberá incluirse un Título sin más de 90 caracteres que sea lo suficientemente claro y descriptivo
- Nombre y Apellidos de los autores
- Indicar las Instituciones en las que Trabajan o proceden los autores
- Incluir el nombre completo, dirección, e-mail y teléfono del Autor para la Correspondencia
- Título breve: Sin superar los 50 caracteres
- Añadir el número de palabras sin incluir el resumen y el número de tablas y figuras si procede

### Segunda página o Página de Resumen y palabras clave

Se deberá incluir un Resumen si procede según el tipo de manuscrito elegido, en el que deberá incluirse unos Objetivos (indicar el propósito del estudio de forma clara y breve), Métodos (indicando el diseño del estudio, pruebas realizadas, tipo de estudio, selección de pacientes y estudio estadístico), Resultados (los más significativos con su estudio estadístico correspondiente) y Conclusiones (énfasis en lo más importante de lo obtenido en el estudio). A continuación se incluirán de 3 a 6 palabras clave.

### Tercera página o Página de Resumen y palabras clave en Inglés

Siguiendo las mismas recomendaciones anteriormente descritas pero en Inglés.

- Texto y Cuerpo del manuscrito con sus diferentes apartados
- Introducción: Se incluirán los antecedentes más importantes, así como los objetivos del estudio a realizar.
- Material y Métodos: Es la parte fundamental y más crítica del manuscrito. Es conveniente especificar el periodo de estudio, el tipo de población, el diseño del estudio, los procedimientos e instrumentos utilizados en el estudio, así como especificar los criterios de inclusión y de exclusión en el estudio. Deberá incluirse el tipo de estudio estadístico realizado según las características de las variables analizadas y estudiadas. Además se añadirá si cumple con los requisitos éticos del comité del centro donde se ha llevado a cabo el estudio.
- Resultados: Deben ser claros, concisos y bien explicados. Se intentará resumir parte de ellos en tablas para evitar confusión durante su lectura. Se recomienda no repetir información de las tablas o gráficos en el texto.
- Discusión: Deberán discutirse los resultados obtenidos con respecto a los datos existentes en la literatura de una forma clara y científicamente adecuada. Se evitará repetir comentarios o datos contemplados en los apartados anteriores en la medida de lo posible.
- Conclusiones: Se deberán destacar los aspectos más importantes de los datos obtenidos de forma breve y con mensajes directos
- Agradecimientos

**Referencias o Bibliografía:** Se incluirán las citas que el autor o autores hayan utilizado en la elaboración del manuscrito y quede constancia de ellas en el texto. Deberán ser ordenadas según su aparición en el texto y ser incluidas dentro del mismo entre paréntesis y con números arábigos. En general, se deberán referenciar siguiendo las normas Vancouver. Se expresan diferentes ejemplos a continuación para facilitar la labor de los autores. En caso de que su tipo de cita no aparezca entre los ejemplos le rogamos revise las normas Vancouver.

- Artículo: Deberán incluirse todos, a menos que haya más de 6, en cuyo caso se pondrán los tres primeros y et al. Ej: Nisengard R, Bascones A. *Invasión bacteriana en la enfermedad periodontal. Avodontotoestomatol. 1987; 3: 119-33*
- Suplemento de un volumen: Shen HM, Zhang KF. *Risk assesment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect. 1994; 102 Supl 1: 275-82.*
- Suplemento de un número: Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. *Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. Ann ClinBiochem. 1995; 32 (Pt 3): 303-6.*
- Artículo en prensa: Deberá referenciarse igual que un artículo, pero añadiendo en la medida de lo posible el doi del artículo. Ej: Arrabal-Polo MA, Arias-Santiago S, Arrabal-Martin M. *What is the value of boneremodeling markers in patients with calcium stones? Urol Res. doi: 10.1007/s00240-012-0511-1*
- Libros: Carranza FA Jr. *Glickman's clinical periodontology. Saunders: Philadelphia; 1984*
- Capítulo de libros: Takey H, Carranza FA Jr. *Treatment of furcation involvement and combined periodontal endodontic therapy. En Carranza FA Jr. Glickman's clinical periodontology. Saunders: Philadelphia; 1984.*
- Editores o compiladores como autores: Norman JJ, Redfern SJ, editores. *Mental health care for elderly people. Nueva York: Churchill Livingstone; 1996.*
- Documento de Internet: Donaldson L, May, R. *Health implications of genetically modified foods [citado 1 de enero. 2013]. www.doh.gov.uk/gmfood.htm*

## Tablas

Deberán realizarse siguiendo los mismos criterios en cuanto a tamaño y tipo de letra, así como interlineado. Cada tabla será incluida en una página en solitario y deberá ser numerada de forma correlativa a su aparición en el texto con números arábigos. Deberá llevar un título explicativo del contenido de la misma de manera clara y concisa. El formato de realización de las tablas será .doc o .docx.

## Figuras

Tanto gráficos como fotografías, dibujos o esquemas se consideran figuras. Deberán numerarse según el orden de aparición en el texto. Cada una de las figuras llevará un título explicativo de las mismas, que deberá incluirse en el cuerpo principal del manuscrito tras las Referencias o Bibliografía. Cada figura deberá enviarse en un archivo individual principalmente en formato .tiff o .jpg con una calidad de al menos 300 dpi. Se añadirá además un pie de figura explicativo.

## DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y PROCESO EDITORIAL

### COPYRIGHT

La Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental, como propietaria de la revista *ACTUALIDAD MÉDICA* será responsable de custodiar los derechos de autoría de cada manuscrito. Los autores serán requeridos a completar un documento en lo que concierne a derechos de autoría y la transferencia de estos derechos a la revista *ACTUALIDAD MÉDICA* (mirar documento). El autor corresponsal está obligado a declarar si alguno de los autores es empleado del Gobierno de Reino Unido, Canadá, Australia o Estados Unidos de América o si tiene algún tipo de relación contractual con estas instituciones. En el caso de que un autor sea empleado de Estados Unidos de América, deberá especificar el número de contrato, así como si la investigación ha recibido fondos de Estados Unidos.

La firma y acuerdo de copyright incluye:

- Responsabilidad y garantía del autor: El autor garantiza que todo el material enviado a *ACTUALIDAD MÉDICA* es original y no ha sido publicado por otra revista o en otro formato. Si alguna parte del trabajo presentado ha sido previamente publicada, deberá especificarse en el manuscrito. El autor garantiza que ninguno

de los datos presentados infringe los derechos de terceras partes y autoriza a *ACTUALIDAD MÉDICA* a usar el trabajo si fuera necesario.

- Transferencia de derechos de uso: El autor transfiere a la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental todos los derechos concernientes al uso de cualquier material derivado del trabajo aceptado para publicación en *ACTUALIDAD MÉDICA*, así como cualquier producto derivado respecto a la distribución, transformación, adaptación y traducción, tal y como figura en el texto revisado de la Ley de Propiedad Intelectual.

Por tanto, los autores no estarán autorizados a publicar o difundir trabajos aceptados para publicación en *ACTUALIDAD MÉDICA* sin la expresa autorización escrita de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental.

## PROCESO EDITORIAL Y REVISIÓN

Los manuscritos enviados son recibidos a través de un sistema de envío mediante página web y, una vez recibidos, *ACTUALIDAD MÉDICA* informará a los autores si el manuscrito es aceptado, rechazado o requiere de un proceso de revisión. El proceso de revisión comienza tras la recepción y una evaluación formal del Editor o Editores Asociados. Posteriormente, el manuscrito será enviado a un mínimo de dos revisores externos o miembros del Consejo Rector o del Comité Científico sin que aparezca el nombre de los autores, datos personales ni filiación de los mismos para asegurar un proceso de revisión apropiado y objetivo. Una vez que el informe del revisor externo se ha recibido, el Comité Editorial emitirá una decisión que será comunicada a los autores. El primer proceso de revisión no durará más de dos meses. Si un manuscrito requiere cambios, modificaciones o revisiones, será notificado a los autores y se les dará un tiempo para que realicen dichos cambios. La cantidad de tiempo dependerá del número de cambios que se requieran. Una vez que la versión revisada sea enviada, los autores deberán resaltar los cambios realizados en un color diferente y adjuntar una carta de respuesta a los revisores donde se argumentan de forma clara dichos cambios realizados en el manuscrito.

El Comité Editorial de *ACTUALIDAD MÉDICA* se reserve el derecho de hacer cambios o modificaciones al manuscrito con el consentimiento y aprobación de los autores sin hacer cambios en el contenido. El objetivo de estos cambios será mejorar la calidad de los manuscritos publicados en la revista.

Tras la aceptación de un artículo, este será enviado a prensa y las pruebas serán enviadas al autor. El autor deberá revisar las pruebas y dar su aprobación, así como indicar cualquier error o modificación en un plazo de 48 horas. Pasado este tiempo, no se admitirán cambios en el contenido científico, el número o el orden de los autores.

En caso de que aparezca errores tipográficos u otros errores en la publicación final, el Comité Editorial junto con los autores publicarán una aclaración apropiada en el siguiente número de la revista.

En el caso extremo en que los autores insistieran en hacer cambios no autorizados antes de la publicación final del artículo o violar los principios previamente mencionados, el Comité Editorial de *ACTUALIDAD MÉDICA* se reserva el derecho de no publicar el artículo.

## AGRADECIMIENTOS

En agradecimiento, los revisores recibirán un diploma reconociendo su contribución a *ACTUALIDAD MÉDICA* (requiere solicitud al Editor). El Comité Editorial y Científico añadirán nuevos revisores cada año y están siempre abiertos a las sugerencias de los revisores para mejorar la calidad científica de la revista.

## POLÍTICA EDITORIAL Y PUBLICIDAD

La revista *ACTUALIDAD MÉDICA* se reserva el derecho de admitir publicidad comercial relacionada con el mundo de las Ciencias de la Salud si lo cree oportuno.

*ACTUALIDAD MÉDICA*, su Consejo Editorial y Científico y la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental no se hacen responsables de los comentarios expresados en el contenido de los manuscritos por parte de los autores.

El Comité Editorial.

4 de junio de 2018.

A C T U A L I D A D  
**M É D I C A**

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

Fundada en 1911

# A C T U A L I D A D M É D I C A

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

EDITADA POR



Real Academia de Medicina  
y Cirugía de Andalucía Oriental



Real Academia de Medicina  
de Cádiz



Real Academia de Medicina  
de Sevilla

COORDINADA POR

