

ORIGINAL

Recibido: 9/7/2022
 Aceptado: 20/4/2023
 Publicado: 17/5/2023

e202305038

e1-e23

Castellón Field Hospital:
 comprehensive analysis of its use
 during the SARS-CoV-2 pandemic

Los autores declaran
 que no existe ningún
 conflicto de intereses

CORRESPONDENCIA

Luis Germán González Bonet
 Servicio de Neurocirugía,
 Hospital General Universitario de Castellón.
 Avda Benicàssim, s/n. CP 12004.
 Castellón, España.
 lbonet@uji.es
 luisgermangb@hotmail.com

CITA SUGERIDA

González Bonet LG, García-Martínez J,
 Tornador Gaya N, Guadalajara Saez A,
 Pitarch-Bort G. Hospital de Campaña
 de Castellón: análisis integral de su uso
 durante la pandemia por SARS-CoV-2.
 Rev Esp Salud Pública. 2023; 97:
 15 de mayo e202305038.

Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2

AUTORES

Luis Germán González Bonet (1,2) [ID: AAH-2921-2022 / ORCID: 0000-0002-1742-3021]
 José García-Martínez (2)
 Nuria Tornador Gaya (3)
 Adoración Guadalajara Saez (4)
 Gerard Pitarch-Bort (2,5)

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

CONCEPTUALIZACIÓN

LG González Bonet
 N Tornador Gaya
 G Pitarch-Bort

METODOLOGÍA

LG González Bonet
 N Tornador Gaya
 G Pitarch-Bort

**ADQUISICIÓN DE DATOS,
 INVESTIGACIÓN, VALIDACIÓN,
 ANÁLISIS FORMAL Y REVISIÓN
 DE MANUSCRITO**

LG González Bonet

**ANÁLISIS FORMAL,
 VISUALIZACIÓN Y ELABORACIÓN
 DE MANUSCRITO**

J García-Martínez

**ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO
 Y SUPERVISIÓN**

A Guadalajara Saez

FILIACIONES

- (1) Servicio de Neurocirugía, Hospital General Universitario de Castellón. Castellón de la Plana, España.
- (2) Facultad de Medicina, Universidad Jaime I. Castellón de la Plana, España.
- (3) Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario La Plana. Vila-real (Castellón), España.
- (4) Servicio de Urgencias, Hospital General Universitario de Castellón. Castellón de la Plana, España.
- (5) Servicio de Dermatología, Hospital General Universitario de Castellón. Castellón de la Plana, España.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // Los hospitales de campaña, también conocidos como *alternative care sites*, han supuesto un refuerzo sanitario importante durante la pandemia por SARS-CoV-2 a nivel mundial. En la Comunidad Valenciana se abrieron tres de estos hospitales, uno por cada provincia. Nuestro estudio pretendió hacer un análisis integral de dicho recurso en la provincia de Castellón.

MÉTODOS // Se realizó un estudio observacional retrospectivo con un componente analítico y estadístico de tres aspectos: la infraestructura, la satisfacción de los pacientes atendidos y los datos o características clínicas de los pacientes ingresados positivos por COVID. Las fuentes de información fueron primarias, institucionales para el apartado de la infraestructura y personales para las encuestas de satisfacción y los datos clínicos.

RESULTADOS // El tipo de infraestructura que se eligió fue un conjunto de tiendas modulares polivalentes de 6x3 metros que unidas formaban una superficie de una sola planta de unos 3.500 m². Aunque el hospital permaneció abierto durante aproximadamente año y medio con diversas funciones, la mayoría en relación con la pandemia por COVID (centro de vacunación, observación de Urgencias, asistencia hospitalaria, almacén...), inició su acogida de pacientes positivos debido al virus durante la tercera ola de la pandemia, ejerciendo este papel durante once días. En el hospital ingresaron un total de 31 pacientes con una edad media de 57 años, de los que un 41,9% no tenían ninguna comorbilidad y un 54,8% necesitaron oxigenoterapia. La estancia media hospitalaria fue de tres días, encontrándose una relación estadísticamente significativa entre ésta, el flujo de oxígeno requerido durante el ingreso y la edad. La satisfacción se midió mediante una encuesta de diecisiete preguntas donde se obtuvo una media de 8,33/10.

CONCLUSIONES // Este es uno de los pocos estudios de la literatura en los que se abarca, desde puntos tan distintos, cómo funciona un hospital de campaña. Tras el análisis se concluye que se trata de un recurso extraordinario y temporal cuyo empleo es útil sin reflejar un aumento de la morbi/mortalidad de nuestros pacientes y con una valoración subjetiva del mismo muy favorable.

PALABRAS CLAVE // SARS-CoV-2; Pandemia; Hospital de campaña; Satisfacción pacientes; Estancia hospitalaria; *Alternative care sites*.

ABSTRACT

BACKGROUND // Field hospitals, also known as *alternative care sites*, have been an important healthcare reinforcement during the SARS-CoV-2 pandemic worldwide. In the Valencian Community, three of these hospitals were opened, one for each province. Our study aimed to make a comprehensive analysis of this resource in Castellón.

METHODS // A retrospective observational study was carried out with an analytical and statistical component of 3 aspects: infrastructure, satisfaction and clinical data from COVID-positive hospitalized patients. The sources of information were primary, institutional for the infrastructure and personal for the satisfaction surveys and clinical data.

RESULTS // A set of 6x3 metres polyvalent tents was chosen, which joined formed a single-floor area of about 3.500 m². Although hospital opened for approximately a year and a half with multiple uses, most in relation to the COVID pandemic (vaccination center, emergency room observation, hospital assistance, warehouse...), reception of positive patients for the virus began during the third wave of the pandemic, remaining active for eleven days. A total of thirty-one patients with a mean age of 56 years were admitted. 41.9% did not have any comorbidity and 54.8% needed treatment with oxygen therapy. Furthermore, the length of stay was three days, finding a significant relationship between this one, the oxygen flow required during admission and the age. Satisfaction was measured by a survey of seventeen questions where an average satisfaction of 8.33/10.

CONCLUSIONS // This is one of the few studies in the literature in which a field hospital is analyzed from such different points of view. After this analysis, it is concluded that it is an extraordinary and temporary resource whose use is useful without reflecting an increase of morbidity/mortality among our patients and with a very favorable subjective assessment.

KEYWORDS // SARS-CoV-2; Pandemic; Field hospital; Patient satisfaction; Hospital length of stay; Alternative care sites.



EL 31 DE DICIEMBRE DE 2019, LA COMISIÓN Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hubei, China) notificó la aparición de un conglomerado de veintisiete casos de neumonía con etiología desconocida, incluyendo, entre estos, siete casos graves. Poco después, el 7 de enero, las autoridades chinas identificaron al patógeno como un virus de la familia *Coronaviridae*, que finalmente fue nombrado Síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (1).

El día 11 de marzo, con 118.000 casos notificados a nivel mundial hasta el momento, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la COVID-19 como una pandemia mundial (2). Desde entonces se ha extendido a un total de 224 países y, en la fecha de redacción de este texto, sigue aumentando el número de casos diarios en todo el mundo.

En un principio, el desconocimiento de la fisiopatología de la nueva infección, la ausencia de tratamiento y la elevada propagación y virulencia en un mundo absolutamente globalizado, desbordaron cualquier previsión epidemiológica y acabaron desatando una crisis sanitaria, económica y social sin precedentes.

La elevada carga asistencial vivida en la pandemia puso en jaque a la gran mayoría de sistemas de salud a nivel mundial, lo que precipitó la toma de medidas extraordinarias, así como la reorganización tanto estructural como de los recursos humanos disponibles. Una de las principales medidas de emergencia necesarias ha sido el aumento en el número de camas en los hospitales, así como la búsqueda de estructuras extrahospitalarias de nueva construcción siguiendo las directrices de la OMS (los conocidos como hospitales de campaña) o, incluso, adecuar diferentes instalaciones civiles para uso hospitalario, como los hoteles medicalizados. Los hospitales de campaña, cuyo término proviene de la medicina militar, son instalaciones que han sido

utilizadas tanto en desastres naturales como en conflictos militares. Durante la pandemia, muchos gobiernos se vieron en la necesidad de emplear estos dispositivos temporales de hospitalización, para así liberar ligeramente sus estresados sistemas de salud (3).

La OMS estableció varias recomendaciones para la instalación (4) y uso de los hospitales de campaña. Por su parte, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias de Estados Unidos (FEMA) creó una directrices y modelos (5) para el uso de los llamados sitios de atención alternativos (en inglés, *alternative care sites* o ACS). De esta forma, se define los ACS como un edificio o estructura que es adaptada temporalmente para el cuidado de la salud durante una emergencia sanitaria, proporcionando capacidad adicional a una comunidad afectada fuera de los muros de las instituciones tradicionales de salud (5,6). Existen tres modelos establecidos de ACS: modelos de cuidados agudos, que se trata un centro que atiende a pacientes de forma aguda de una patología concreta (por ejemplo, una unidad de cuidados intensivos o respiratorios), y que requiere de especialistas y material muy específico, pocas veces presentes en periodos de pandemia; el modelo de cuidados hospitalarios, que también precisa de múltiples especialistas e infraestructuras muy difíciles de conseguir en un breve espacios de tiempo; y el modelo de cuidados no agudos, que permite la descongestión de los centros de referencia y puede ser atendido por especialistas menos cualificados o libres en determinados momentos como, por ejemplo, especialistas quirúrgicos (5).

Se construyeron diferentes tipos de estructuras por todo el mundo con diseños y localizaciones muy diferentes, como el hospital Houshenshan en la ciudad de Wuhan, con capacidad para más de 1.000 camas, construido en sólo dos semanas en la provincia de Hubei (China) (7); el hospital hinchable de la ciudad de Pachuca en el estado de Hidalgo (México); el hospital NHS Nightingale, con

Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2
LUIS GERMÁN GONZÁLEZ BONET et al.

capacidad para 500 camas ampliables a 4.000, ubicado en el centro de convenciones ExCel al este de Londres (Reino Unido) (8); los hospitales de campaña instalados en Central Park y el buque Comfort, con capacidad para 1.000 pacientes, ambos instalados en Nueva York (EE.UU.) (9); los hospitales de campaña militares instalados por el ejército en Crema, Lombardía (Italia) o en Teherán (Irán); el uso de estadios como el de Pacaembú en Sao Paulo (Brasil), etc. En España, uno de los que se construyó fue el hospital de IFEMA, construido en el recinto ferial de Madrid, con una capacidad cifrada en 5.000 camas (10).

En la Comunidad Valenciana, la creación y uso de los hospitales tampoco fue una excepción. La tercera ola de la pandemia en España se desarrolló durante el invierno de 2020-2021, afectando severamente a la comunidad y llegando a poner en una situación límite los recursos sanitarios. Este hecho llevó al equipamiento por parte de la Generalitat Valenciana de tres hospitales de campaña, uno por provincia, que ya habían sido construidos durante la primera ola pero que aún no habían sido utilizados. Dichos hospitales de campaña seguían el modelo de tipo 3 antes mencionado, de cuidados no agudos. La principal finalidad de estos hospitales fue la de acoger a pacientes enfermos de COVID leves-moderados y con buena evolución, para poder descongestionar así a los hospitales de agudos y, de esta forma, que el personal especializado pudiera centrar más la atención y recursos en los pacientes graves, así como en los no afectados por COVID (5,10,11).

En este estudio se analizó la creación, puesta en funcionamiento, infraestructura, datos clínicos y satisfacción de los pacientes atendidos en el Hospital de Campaña de la provincia de Castellón durante el peor momento de la pandemia en la Comunidad Valenciana, con la intención de tener un registro de lo ocurrido que pueda reforzar la preparación, prevención y respuesta ante futuras pandemias.

SUJETOS Y MÉTODOS



SE REALIZÓ UN ESTUDIO OBSERVACIONAL retrospectivo, principalmente descriptivo y con un componente analítico, del Hospital de Campaña de la provincia de Castellón durante su uso en la pandemia por SARS-CoV-2.

El periodo de estudio de este trabajo abarcó desde el inicio de la construcción del hospital, en abril de 2020, hasta que finalizó el ingreso de los pacientes de COVID durante la tercera ola (febrero de 2021). El periodo concreto de ingreso de pacientes con positivo por COVID que permitió descongestionar la patología aguda de la provincia de Castellón se correspondió con once días, desde el 23 de enero de 2021 hasta el 2 de febrero de 2021. Finalmente, el Hospital de Campaña fue desmontado durante la primavera de 2022.

La población de nuestro estudio fueron treinta y un pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión al hospital. Estos pacientes pertenecieron a la provincia de Castellón, la cual está dividida en tres departamentos de salud: el Departamento de Salud de Vinaroz, el Departamento de Salud de La Plana y el Departamento de Salud de Castellón.

El Hospital de Campaña de Castellón se situó en las coordenadas 40°00'11.6"N 0°02'26.1"W, justo en un terreno adyacente al Hospital General Universitario de Castellón [Figura 1]. Se siguieron para ello las recomendaciones de la OMS de utilizar una ubicación próxima a la entrada principal del hospital de referencia y de una salida al menos a dos calles que garantizara una correcta evacuación.

El tipo de infraestructura que se eligió fue la de un conjunto de tiendas modulares polivalentes de 6x3 metros. El hospital constaba de una sola planta de altura con un área de 3.549 m² divididos en siete bloques, una unidad de servicios generales, una unidad de dependencias para los medios y la coordina-

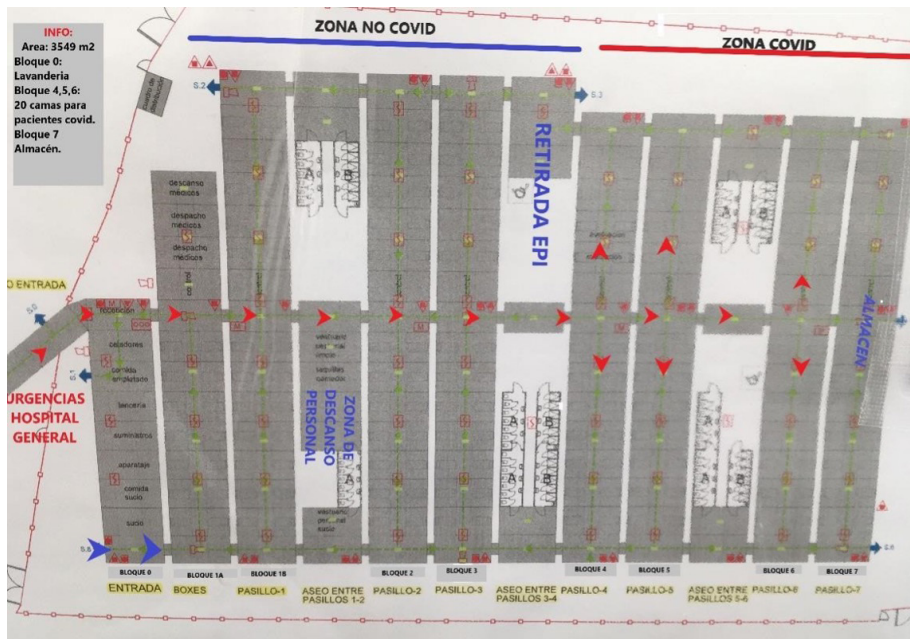
Figura 1

Vista aérea de la ubicación del Hospital de Campaña de la provincia de Castellón (foto 1); proceso de montaje mostrando proximidad al Hospital General Universitario de Castellón (A) y construcción de nueva carretera de acceso (B) (foto 2); nueva carretera de acceso creada (foto 3).



Figura 2

Plano del Hospital de Campaña de la provincia de Castellón.



Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN GONZÁLEZ BONET et al.

Rev Esp Salud Pública
 Volumen 97
 17/5/2023
 e202305038

ción, así como una sala para el personal con vestuario, aseos y duchas [Figura 2]. Toda la información sobre la logística e infraestructura fue aportada por la Dirección Médica de nuestro centro.

Los criterios de inclusión y exclusión para el ingreso de pacientes se encuentran numerados en la **Tabla 1**.

Para evaluar la satisfacción hospitalaria se empleó una encuesta de satisfacción ya validada y aprobada para estos usos por la Consellería de Sanitat, proporcionada por la Unidad de Documentación Clínica de nuestro centro [Figura 3]. Dicha encuesta de satisfacción consistió en un total de diecisiete preguntas en las que se valoraban algunos aspectos sobre el momento del ingreso, el tiempo

durante el ingreso y el momento del alta. La encuesta se realizó telefónicamente dentro de los primeros siete días del alta médica. Todos los datos se recogieron de una forma absolutamente anónima y siempre garantizando la confidencialidad del paciente.

Los datos médicos se extrajeron tras revisión de la historia clínica y se agruparon en variables. Las variables analizadas estadísticamente fueron: número total de pacientes; edad (dividida en franjas de 31-50, 51-70 y más de 71); sexo; estancia hospitalaria (dividida en tres o menos días y más de tres días); hospital del que provenían (General, La Plana o Vinaroz); índice de comorbilidad de Charlson; ingreso previo en UCI; tratamiento recibido especificando si precisó de oxígeno, la duración y los flujos requeridos así como el uso

Tabla 1
Criterios de inclusión y exclusión para el Hospital de Campaña de Castellón.

Criterios de inclusión para ingreso hospitalario

1. Pacientes COVID-19 confirmados.
2. Edad 18 años o más.
3. Situación clínica leve o moderada sin inestabilidad hemodinámica.
4. Evolución desde el inicio de los síntomas > a 8 días.
5. Ingreso en hospital de agudos.
6. El paciente y su familia aceptan la derivación al Hospital de Campaña.

Criterios de exclusión para ingreso hospitalario

1. Pacientes que **NO cumplan alguno de los criterios de inclusión**.
2. Insuficiencia respiratoria que no pueda corregirse con flujos bajos de oxígeno (gafas nasales a 1-3 litros/min.).
3. Pacientes con dependencia o que no presentan autonomía para aseo y baño.
4. Pacientes con demencia grave, delirium (actual), o enfermedad psiquiátrica activa.
5. Pacientes con neumonía en los que se dé alguno de los factores siguientes: CURB-65>1, PaO₂/FiO₂220 rpm, LDH>300, PCR>100, Dímero D>1.000 o Ferritina elevada.
6. Pacientes que puedan requerir exploraciones complementarias complejas.
7. Pacientes con enfermedad de órgano terminal (insuficiencia cardíaca crónica avanzada, enfermedad obstructiva crónica grave, cirrosis hepática, insuficiencia renal crónica grave...).
8. Paciente con escala clínica de fragilidad (CFS) GDS≥6.
9. Dependencia de alcohol y tóxicos.
10. Comorbilidad grave descompensada.
11. Necesidad de medidas de control de infección diferentes al SARS-CoV-2 (*Difficile*, tuberculosis, microorganismos multirresistentes...).
12. Gestación.
13. Pacientes que precisen Ventilación Mecánica No Invasiva dentro de su tratamiento habitual.
14. Pacientes que cumplan criterios de derivación a UHD.

Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN GONZÁLEZ BONET et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
17/5/2023
e202305038

de otros tratamientos (corticoides, heparinas de bajo peso, anti-interleucinas, tratamiento antibiótico); necesidad al alta de recibir oxígeno; éxitus o necesidad de reingreso en unidades específicas como UCI o planta de hospitalización de Medicina Interna/Infecciosa.

El programa utilizado para el análisis de los datos fue el *SPSS Statistics 28*. En primer lugar, se realizó una descripción de las variables mediante frecuencias, porcentajes, mínimos y máximos. En cuanto a las variables cuantitativas también se analizaron parámetros de tendencia central (mediana, media y moda). Por otra parte, para el análisis descriptivo de los datos cuantitativos se utilizó el test de normalidad de Shapiro-Wilk, debido a nuestra pequeña muestra. Con las variables cuantitativas que siguieran una distribución normal, los dos datos se expresaron como media±desviación estándar, y para aquellas que no siguieron una distribución normal como mediana y el rango intercuartílico (25% y 75%). Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes. Para realizar el estudio comparativo se utilizaron pruebas no paramétricas. La comparación entre dos variables de tipo categóricas se realizó mediante la prueba de Chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, según correspondiera y estableciendo un nivel de significación menor de 0,05. Para la relación entre una variable cuantitativa no normal y una variable cualitativa ordinal se empleó la prueba de U de Mann-Whitney o Kruskal-Wallis, según procedía.

Cuando buscamos medir la dirección y fuerza de la asociación entre dos variables cuantitativas usamos el coeficiente de correlación de Spearman.

En todos los casos se respetó la privacidad de los pacientes siguiendo la *Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales* y la *Garantía de los Derechos Digitales y del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016*. Además, se solicitó valoración por el Comité de Ética de

Figura 3
Plano del Hospital de Campaña de la provincia de Castellón.

ENCUESTA DE OPINIÓN DEL PACIENTE HOSPITALIZADO (Todos los servicios médicos)

Estimado señor / Estimada señora: Gracias por su colaboración. Por favor, conteste a todas las preguntas. Para responder marque con una X la casilla que mejor refleje su opinión.

Cuando ingresó en el hospital:

1. Al ingresar, ¿le pasaron una pulsera de identificación con su nombre?	SI	No	No sabe	No contestó
2. ¿le explicaron qué hacer con la medicación que ya estuviera tomando antes de su ingreso en el hospital?	SI	No	No sabe	No contestó
3. ¿le explicaron qué hacer y cómo avisar al personal sanitario si necesitaba alguna cosa o se sentía mal?	SI	No	No sabe	No contestó
4. En el hospital, ¿ha sufrido alguna complicación, reacción alérgica o inesperada a la medicación, caída, intoxicación o ha procedido de su tratamiento adicional porque algo no le iba del todo?	SI	No	No sabe	No contestó

Durante su ingreso en el hospital:

5. ¿ha tenido la sensación de que el personal sanitario conocía su historial y lo que le pasa?	SI	SI, algo	No	No sabe
6. ¿ha tenido la sensación de que el personal sanitario lo escuchaba y tenía en cuenta lo que usted decía cuando hablaba?	SI	SI, algo	No	No sabe
7. ¿ha podido preguntar y aclarar todas sus dudas sobre su enfermedad y tratamiento?	SI	SI, algo	No	No sabe
8. En caso de haber sufrido un dolor intenso, ¿ha recibido cuidados y tratamiento hasta calmarlo y controlarlo?	SI	SI, algo	No	No sabe
9. ¿Considera que el aspecto, conservación y limpieza del hospital era lo correcto?	SI	SI, algo	No	No sabe

Le explicaron con suficiente claridad y con un lenguaje sencillo:

10. ¿le explicaron en qué consistía su tratamiento, ventajas o la intervención que le iba a hacer en el hospital?	SI	SI, algo	No	No sabe
11. Si existían alternativas de tratamiento y sus ventajas e inconvenientes (posibles riesgos y complicaciones):	SI	SI, algo	No	No sabe
12. ¿le que usted o sus familiares podían hacer para que el tratamiento fuera lo mejor posible (como cuidados, precauciones, si debía o no levantarse, etc.)	SI	SI, algo	No	No sabe

Antes de salir del hospital para irse a casa, le explicaron con suficiente claridad y con un lenguaje sencillo:

13. ¿le que debía hacer en caso para cuidarse (cuidados con las heridas, actividad física, alimentación, etc.)	SI	SI, algo	No	No sabe
14. ¿le cuidados o precauciones que debía tener con la medicación o tratamiento una vez en casa	SI	SI, algo	No	No sabe

15. ¿qué nivel satisface con el tratamiento o la intervención que le han realizado en el hospital?

Mucho mejor	Más o menos	Peor	Mucho peor
-------------	-------------	------	------------

16. Responda a lo que usted esperaba, ¿cómo ha sido la atención sanitaria que ha recibido en el hospital?

Mucho mejor	Más o menos	Peor	Mucho peor
-------------	-------------	------	------------

17. Señale con una X su nivel de satisfacción global con las atenciones sanitarias recibidas

Nada satisfactoria

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Muy satisfactoria
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------------------

Sexo: Hombre Mujer. Edad: Hasta 30 años Entre 31 y 50 años Entre 51 y 70 años Más de 70 años

Si lo desea, utilice este espacio para hacerme llegar alguna sugerencia

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN y por su confianza en nuestro trabajo. Hospital General de Castellón

nuestro centro, obteniendo el resultado favorable de la evaluación con fecha de 9 de marzo de 2021.

RESULTADOS



1. Logística hospitalaria.

1.1 Funcionamiento interno del Hospital de Campaña de Castellón.

– Necesidad de apertura. Momento epidemiológico.

En la Comunidad Valenciana, durante el invierno de 2020/2021, se vivió un incremento desmedido en la incidencia de la enfermedad, siendo la comunidad española más afectada durante la llamada *tercera ola* de la pan-

demia **[FIGURA 5]**. Estas altas cifras de contagios rápidamente se vieron reflejadas en altas cifras de hospitalizaciones, UCI y mortalidad **[FIGURA 4]**.

En el momento de apertura de nuestro Hospital de Campaña, las directrices vigentes por parte de las autoridades sanitarias consideraban como *nueva normalidad* cuando la incidencia acumulada en catorce días se encontraba por debajo de 20, *bajo riesgo* cuando estaba entre 20 y 50, *riesgo medio* entre 50 y 150, *riesgo alto* entre 150 y 250, y *riesgo extremo* en el momento que la incidencia sobrepasara los 250.

La incidencia acumulada en los tres departamentos de la provincia pasó a ser extrema los primeros días de enero, observándose un crecimiento exponencial en los siguientes días **[FIGURA 5]**. El día 21 de enero se llegó a una incidencia superior a 1.000 casos por cada 100.000 habitantes en los departamentos de Castellón y La Plana. Este crecimiento tan alarmante fue el decisivo para que el 23 de enero se pusiera en marcha el Hospital de Campaña, empezando así con la actividad de hospitalización de pacientes con COVID. El primer día ingresaron ocho pacientes y el 28 de enero contaba ya con catorce pacientes ingresados. El último día que fue necesario su uso para ingreso de pacientes activos con COVID fue el 2 de febrero, cuando se dio de alta a seis pacientes.

– Gestión y algoritmo de los traslados al Hospital de Campaña.

Los pacientes debían venir derivados de un hospital-base, ya que uno de los criterios era que tenían que ser pacientes ingresados. Las derivaciones desde otros hospitales se gestionaban como traslados desde otro centro una vez se habían revisado los criterios de inclusión y la Unidad de Documentación y Admisión (UDCA) del hospital-base daba el visto bueno **[FIGURA 6]**.

– Criterios de valoración del alta hospitalaria.

Para dar el alta a los pacientes el principal criterio a seguir era el de estabilidad clínica del paciente. Se consideraba que el paciente se encontraba estable cuando estaba afebril durante veinticuatro horas sin antitérmicos, tenía ausencia de insuficiencia respiratoria (frecuencia respiratoria en reposo menor de 20 rpm y ausencia de desaturaciones con la deambulación), y no presentaba alteración de los marcadores inflamatorios.

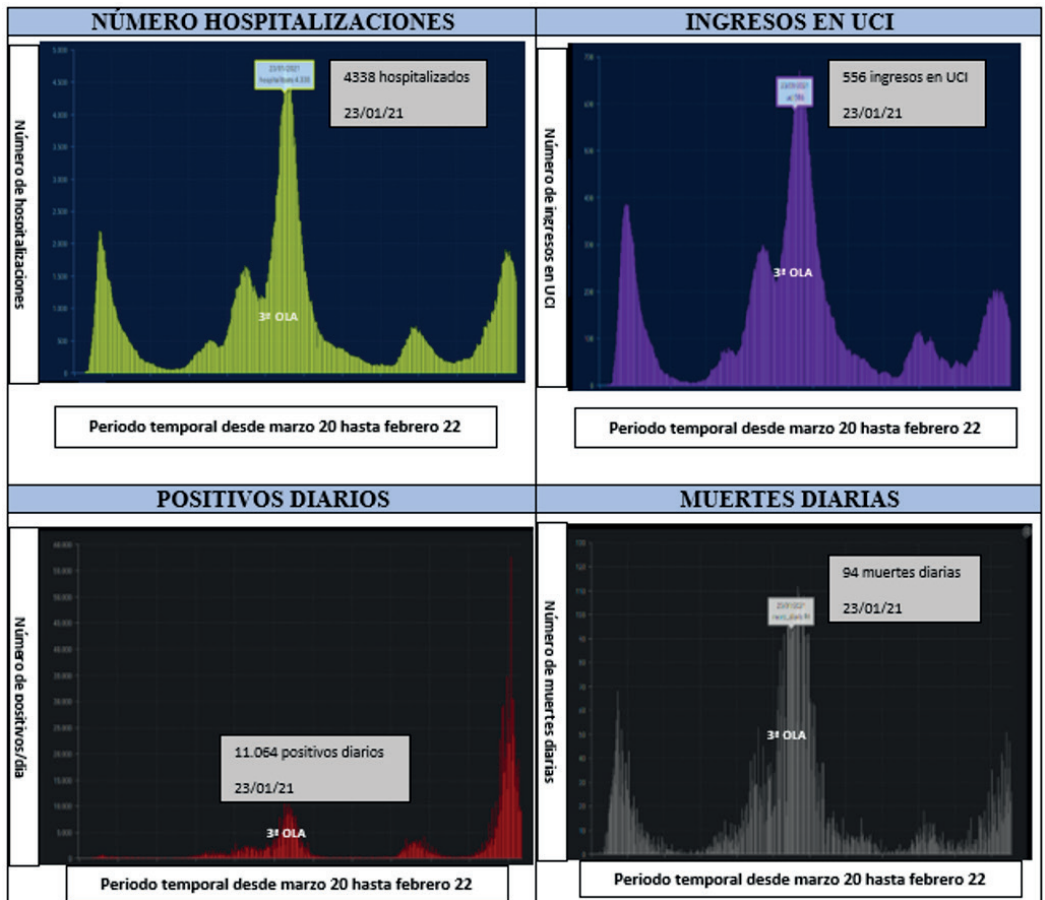
Los marcadores inflamatorios que servían de guía para ver la estabilidad de los pacientes eran los siguientes: bioquímica (transaminasas, LDH, CPK, mioglobina, Dímero D, ferritina, creatinina y glucemia), hemograma (hemoglobina, linfocitos, ratio neutrófilo-lo/linfocitos), procalcitonina (PCT) y proteína C reactiva (PCR). Lo que se esperaba era ver valores normales o la clara estabilización de estos, que permitiera dar el alta con seguridad.

Según las guías de actuación durante los momentos en los que el Hospital de Campaña se encontraba en activo, era necesario un tiempo de catorce días tras PCR positiva. Por tanto, los pacientes que recibían el alta debían acabar el aislamiento en su domicilio hasta completar los días requeridos. Se mandaba a los pacientes al domicilio siempre y cuando pudieran ser independientes o tuvieran a alguien que pudiera hacerse cargo de sus cuidados.

1.2 Recursos humanos.

El personal médico del Hospital de Campaña de Castellón era en su mayoría proveniente de especialidades quirúrgicas de los tres hospitales de Castellón (Hospital General, Hospital de Vinaroz y Hospital de La Plana). La actividad asistencial que realizaban era de forma completamente voluntaria, además de no remunerada.

Graficas que muestran los datos de ingresos en planta, ingresos en UCI, positivos diarios y mortalidad diaria en cada una de las seis olas de COVID en la Comunidad Valenciana.



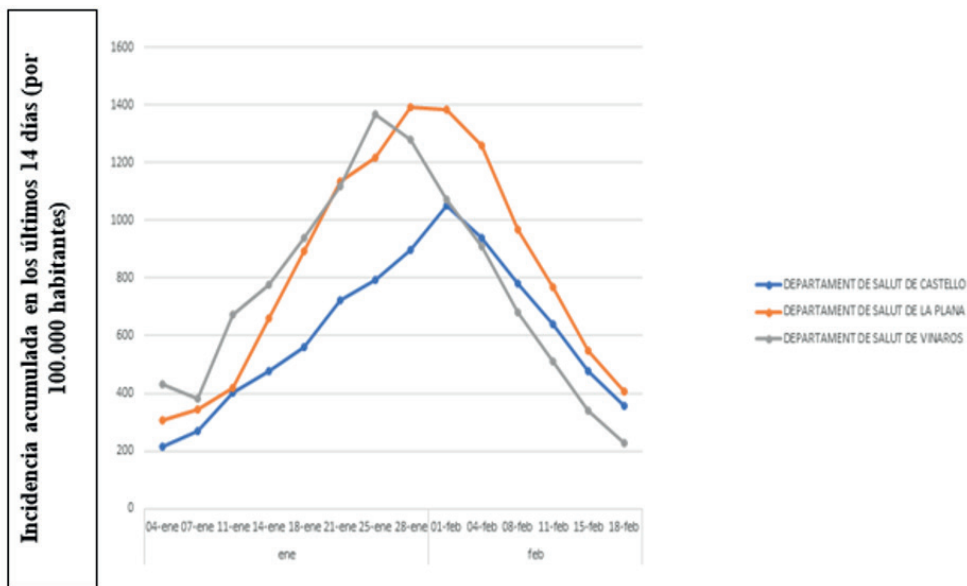
Estas graficas abarcan desde el inicio de la pandemia en marzo de 2020 hasta la conocida como sexta ola durante el invierno de 2022. Se marca el momento de apertura del Hospital de Campaña mediante un recuadro donde también se indica los datos epidemiológicos que existían en ese momento en la Comunidad Valenciana.

Fuente: Los datos de la gráfica son extraídos a fecha del 13/2/22 en la información estadística sobre coronavirus en la Comunidad Valenciana-Conselleria de Sanidad Universal (gva.es).

Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN GONZÁLEZ BONET et al.

Figura 5
Incidencia acumulada en los tres departamentos de salud de Castellón desde el 4 de enero de 2021 hasta el 18 de febrero de 2021 (*tercera ola*).



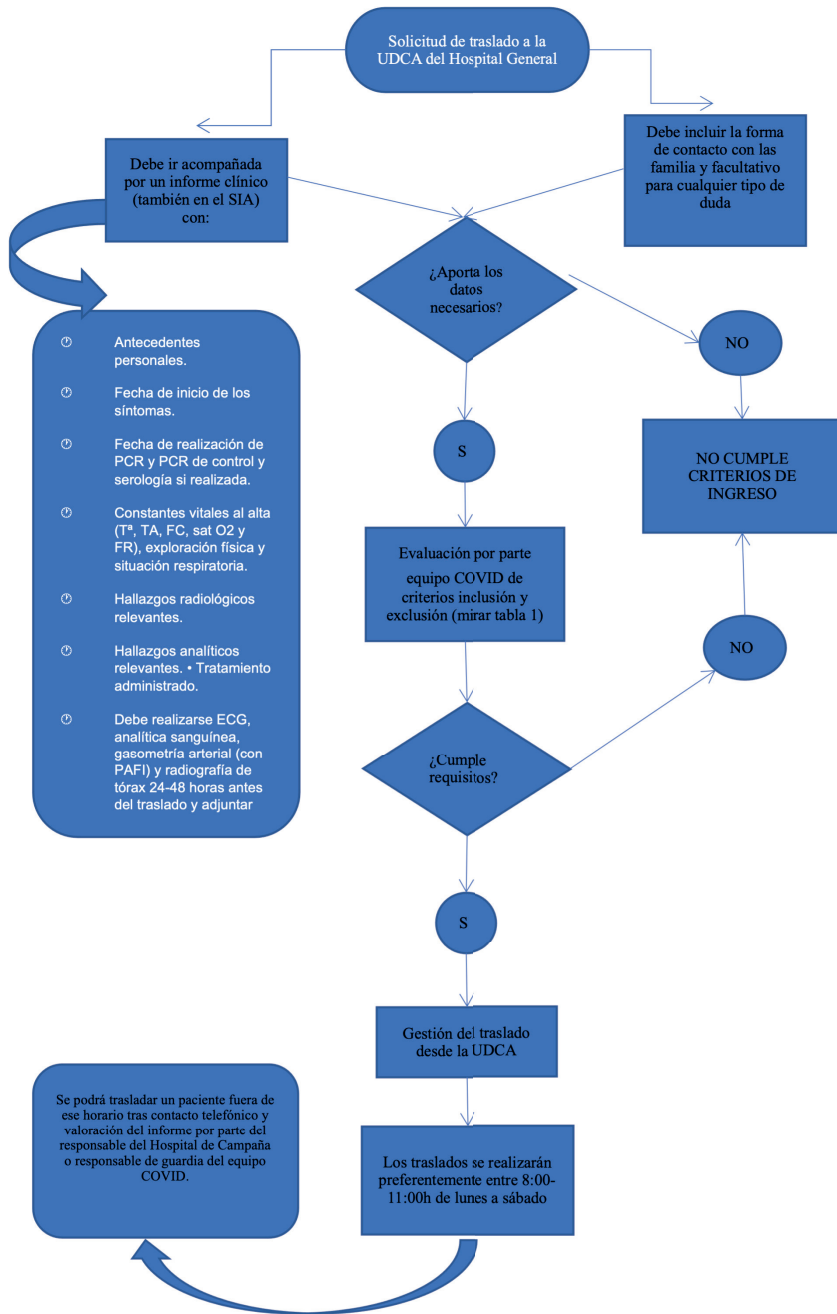
Fuente: Los datos son obtenidos por el Hospital General Universitario de Castellón-Unidad de Documentación Clínica.

Hospital de
Campanya
de Castellón:
análisis integral
de su uso durante
la pandemia
por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN
GONZÁLEZ
BONET
et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
17/5/2023
e202305038

Algoritmo que muestra cómo se gestionaron los traslados de los pacientes al Hospital de Campaña de Castellón desde el Hospital General de Castellón durante el periodo que se mantuvo operativo a lo largo de enero y febrero de 2021.



Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN GONZÁLEZ BONET et al.

Se estableció un plan de trabajo en el que la organización del personal médico se dividió en dos turnos: uno de mañana, que era de 08:00 a 15:00, compuesto principalmente por los médicos de las especialidades quirúrgicas, normalmente dos cirujanos del Hospital General y uno del Hospital de Vinaroz o La Plana, más el apoyo de un médico internista del Hospital General; el otro turno, de tarde, era de 15:00 a 20:00, estaba compuesto por dos especialistas quirúrgicos, uno de La Plana o Vinaroz y otro del General. Estos contaban con el apoyo del médico internista de guardia. El resto del personal sanitario estaba formado por cinco técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE) que se organizaban en uno por turno: mañana, tarde y noche. En cuanto al personal de enfermería, estaban organizados en dos turnos, en el de mañana y luego uno en el turno de tarde y otro en el de noche. El celador estaba localizado mediante busca.

En el Hospital General hubo treinta y siete especialistas disponibles para el Hospital de Campaña, de los cuales treinta (un 81,08%) correspondían a especialidades quirúrgicas. En cuanto al hospital de Vinaroz, fueron siete los especialistas voluntarios, siendo todos ellos de especialidades quirúrgicas. Por último, en el hospital de La Plana también hubo siete voluntarios, siendo aquí cinco de especialidades médicas y dos de quirúrgicas.

Los recursos humanos especificados previamente fueron los usados durante el periodo de ingreso de pacientes con COVID en esta instalación hospitalaria, si bien es cierto que una parte importante de estos recursos se emplearon también adaptándose a los distintos usos que tuvo el Hospital de Campaña durante su funcionamiento

1.3. Otros usos.

Además de su uso para pacientes ingresados por COVID, el Hospital de Campaña,

desde su apertura, se utilizó, en función del momento epidemiológico de la pandemia, para: la realización de tests de antígenos al personal médico y al cuerpo de la Policía Nacional; diversos estudios nacionales de seroprevalencia en España; como zona preingreso a la espera de la obtención de camas en los momentos de máxima saturación de las Urgencias hospitalarias; para la realización de pruebas preoperatorias en pacientes que requerían intervención quirúrgica; en las campañas de vacunación de la gripe; en las campañas de vacunación para COVID del personal médico, de coordinación de emergencias sanitarias, cuerpos y fuerzas de seguridad del estado como eran Guardia Civil, Policía Nacional, autonómica y local, así como bomberos, funcionarios de prisiones y trabajadores sociales, entre otros.

2. Encuestas de satisfacción [FIGURA 3 y TABLA 2].

El índice de respuesta de la encuesta fue de treinta de los treinta y un pacientes ingresados en el hospital de campaña. Por tanto, uno de los pacientes no respondió a la encuesta debido a que se marchó a las pocas horas de forma voluntaria del hospital. Las respuestas obtenidas, divididas por sus correspondientes bloques, son:

– Cuando ingresó en el hospital.

Aquí se recogían las preguntas de la 1 a la 4. Prácticamente el 97% de los pacientes respondió afirmativamente sobre la correcta información que se le proporcionó por parte del personal en el momento del ingreso.

– Durante su ingreso en el hospital.

Se recogían las preguntas de la 5 a la 9. Aquí más del 90% de los pacientes en todas las preguntas respondió con un *Sí, bien*, que corresponde al correcto manejo del paciente en los primeros momentos del ingreso.

Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN GONZÁLEZ BONET et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
17/5/2023
e202305038

Tabla 2
Resultados de la encuesta de satisfacción [FIGURA 3].

Respuestas	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4
Si	29	29	30	1
No	1	1	0	28
No sabe/no contesta	0	0	0	1

Respuestas	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9
Sí, bien	27	28	29	26	28
Sí, regular	3	2	1	1	1
No, mal	0	0	0	0	1
No sabe/no contesta	0	0	0	3	0

Respuestas	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12
Sí, bien	29	27	30
Sí, regular	0	1	0
No, mal	0	0	0
No sabe/no contesta	1	2	0

Respuestas	Pregunta 13	Pregunta 14
Sí, bien	30	29
Sí, regular	0	1
No, mal	0	0
No sabe/no contesta	0	0

Respuestas	Pregunta 15	Pregunta 16
Muy satisfecho	22	20
Satisfecho	7	4
Ni insatisfecho ni satisfecho	1	6
Insatisfecho	0	0
Muy insatisfecho	0	0

– **Explicación con lenguaje sencillo y claro.**

En esta sección, que valora el modo en que se transmitió la información, se recogían las preguntas de la 10 a la 14. Observamos que más del 90% de los pacientes en todas las preguntas respondió con un *Sí, bien*.

– **Satisfacción.**

En las preguntas 15, 16 y 17 se valora la satisfacción con la atención recibida durante el ingreso. En la pregunta 15, un 73% de los pacientes indicaron estar muy satisfechos con el tratamiento o intervención recibida, mientras que otro 23% indicaron estar satisfechos. La pregunta 16 indicó que un 80% de los pacientes recibieron una atención sanitaria mejor o mucho mejor de lo esperado. El otro 20% recibieron un trato conforme a lo esperado. Por último, en la pregunta 17 se valoró del 1 al 10 la satisfacción global de los pacientes durante su estancia. Los resultados obtenidos muestran como quince pacientes (50% de los encuestados) pusieron un 10. La puntuación mínima fue de 6 (10% de los encuestados). La media de satisfacción fue de 8,33/10.

3. Datos clínicos de los pacientes ingresados.

El Hospital de Campaña de Castellón se abrió para el ingreso de pacientes recién diagnosticados con COVID durante once días, entre el 23 de enero y el 2 de febrero de 2021. Ingresaron un total de treinta y un pacientes, de los que nueve fueron mujeres (29%) y veintidós hombres (71%). La edad media fue de 57 años, siendo el más joven de 33 años y el mayor de 74 años.

En cuanto al hospital del cual venían derivados, diecinueve provenían del Hospital General (61,3%), el resto (38,7%) se dividían entre el Hospital de La Plana (25,8%) y Vinaroz (12,9%). Un total de nueve pacientes habían pasado por la UCI anteriormente.

Durante el ingreso, catorce pacientes no necesitaron oxígeno, mientras que diecisiete (54,8%) necesitaron gafas nasales. De los pacientes que llevaron gafas nasales, la mediana fue de dos litros/minuto, tres pacientes requirieron un litro/minuto, mientras que otro llegó a necesitar cuatro litros/minuto.

Con respecto a la estancia en el hospital, la mediana fue de tres días, con un paciente que ingresó durante ocho días y otro paciente que se marchó a las horas, es decir un mínimo de cero días. El rango intercuartílico fue de 2.

En el índice de comorbilidad de Charlson (CCI), trece pacientes (41,9%) obtuvieron 0 puntos, ocho pacientes (25,8%) obtuvieron una puntuación de 1, cuatro pacientes (12,9%) obtuvieron una puntuación de 2, mientras que tres (9,7%) obtuvieron 3 puntos y otros tres (9,7%) obtuvieron 4 puntos, que fue el CCI máximo.

La saturación de oxígeno de los pacientes al alta representó una mediana del 96%, dos pacientes se fueron con una saturación inferior al 92%. Un 35,5% se marchó con una saturación igual o superior al 97%. Un único paciente requirió oxígeno domiciliario con gafas nasales.

Dos pacientes (6,5%) requirieron reingreso en un hospital convencional, siendo ambos hombres, de 59 y 70 años, que acabaron ingresando en el Hospital de Vinaroz y La Plana, respectivamente. Durante el ingreso en el Hospital de Campaña usaron gafas nasales, llegando a necesitar un flujo de 2 y 4 l/min. La mediana de la saturación de oxígeno al alta de los dos pacientes que requirieron reingreso fue del 91% (5% inferior a la media total, que es del 96%). Esta diferencia queda reflejada al introducirlo en el SPSS y realizar la U de Mann-Whitney ($p=0,02$). En cuanto a la mortalidad, fue del 0% **[TABLA 3]**.

Con respecto a la estancia, diecinueve pacientes (61%) estuvieron tres o menos días mientras que los que estuvieron más de tres días fueron doce (38,7%). De los que tuvieron una estancia mayor de tres días, cuatro pacientes eran mujeres (44,4%), mientras que ocho (36,6%) eran hombres; en cambio, en el grupo de los que estuvieron tres o menos días cinco pacientes eran mujeres (55,6%) y catorce hombres (63%) [TABLA 4].

En cuanto al hospital de procedencia de los pacientes, se observó al comparar las medianas que los pacientes que provenían de Vinaroz estuvieron una mediana de dos días, los de La Plana cuatro días y los del General tres días. Al buscar si esta relación era estadísticamente significativa mediante el test no paramétrico Kruskal-Wallis, encontramos una $p=0,09$, por lo que se concluyó con un nivel de significación del 5%, que a pesar de las diferencias aparentemente encontradas reflejó que estas no eran significativas.

La mediana de estancia de los pacientes que presentaban un índice de Charlson (CCI) de 0, es decir, sin comorbilidad, era de dos días, un CCI entre 1 y 2 era de 3,5 días, mientras que la mediana de los pacientes con un CCI entre 3-4 era de cuatro días. La correlación del CCI con la estancia fue no significativa. Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la saturación de oxígeno al alta y la estancia ($p=0,58$).

La media de edad de los pacientes que estuvieron tres o menos días fue de 53,63 años mientras que los que estuvieron más de tres días fue de 61,75, con un coeficiente de correlación de Pearson positivo moderado de 0,43 y una significación estadística de 0,01.

Los pacientes que llevaron gafas nasales durante su estancia estuvieron una mediana de tres días, mientras que los pacientes que no llevaron oxígeno la mediana fue de dos días. Esta relación se expuso al SPSS mediante

Tabla 3

Descripción de los pacientes ingresados en el Hospital de Campaña de Castellón durante los meses de enero y febrero de 2021.

Variables	N (%)	
Demográficos	Edad (años), media (+DS)	56,77 (10,1)
	Sexo (varón)	22 (71)
Hospital de procedencia	Hospital General	19 (61,3)
	Hospital de La Plana	8 (25,8)
	Hospital Vinaroz	4 (12,9)
Oxigenoterapia	Aire ambiente	14 (45,2)
	Gafas nasales	17 (54,8)
Flujo máximo de O ₂ l/mín (gafas nasales) n=17	Mediana (mín y máx.)	2 (1-4)
	Mediana (+RI)	1 (0-2)
Comorbilidades (índice de Charlson)	0	13 (41,9)
	1	8 (25,8)
	2	4 (12,9)
	3	3 (9,7)
	4	3 (9,7)
Estancia	Mediana (+RI)	3 (2-4)
	Mín y Máx	0-8
	Menor de tres días	19 (61,3)
	Mayor de tres días	12 (38,7)
Saturación de oxígeno al alta	Mediana (+RI)	96 (94-98)
	Menor de 92%	2 (6,5)
	Entre 93 y 95	12 (38,7)
	Mayor de 95	17 (54,8)
Paso por UCI	9 (29)	
Reingreso	2 (6,5)	
Éxito	0 (0)	
Oxigenoterapia al alta	1 (3,2)	

Las variables cuantitativas se expresan como media (\pm desviación estándar -DS-) o como mediana (rango intercuartílico -RI-) según su ajuste a la distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk). Las variables cualitativas se expresan en número (porcentaje)

Tabla 4
Categorización de la variable *estancia* en más de tres días de estancia y en menos de tres días de estancia hospitalaria. Presentación con número total y porcentaje de cada uno de los cruces correspondientes.

	Variables	N (%)
Estancia y sexo	Femenino	9 (29)
	Más de tres días	4 (13)
	Menos de tres días	5 (16)
	Masculino	22 (71)
	Más de tres días	8 (26)
	Menos de tres días	14 (45)
Estancia y oxigenación	Gafas nasales	17 (55)
	Más de tres días	7 (23)
	Menos de tres días	10 (32)
	No oxígeno	14 (45)
	Más de tres días	5 (16)
	Menos de tres días	9 (29)
Estancia e índice de Charlson	CCI de 0	13 (41,9)
	Más de tres días	2 (6,4)
	Menos de tres días	11 (35,5)
	CCI de 1-2	12 (38,7)
	Más de tres días	6 (19,3)
	Menos de tres días	6 (19,3)
	CCI de 3-4	6 (19,3)
	Más de tres días	4 (12,9)
	Menos de tres días	2 (6,45)
Estancia y hospital de origen	General	19 (61,3)
	Más de tres días	6 (19,3)
	Menos de tres días	13 (41,9)
	La Plana	8 (26)
	Más de tres días	5 (16,1)
	Menos de tres días	3 (9,7)
	Vinaroz	4 (12,9)
	Más de tres días	1 (3,2)
	Menos de tres días	3 (9,7)

un test no paramétrico de U-Mann Whitney, siendo no significativa ($p=0,12$).

Por otro lado, encontramos que la estancia de los pacientes se correlacionó con el flujo máximo de oxígeno requerido durante el ingreso; al introducirlo en el *SPPS* se estableció un nivel de correlación (0,37). La dirección de la correlación fue positiva, es decir, directa, por lo que al aumentar el flujo máximo de oxígeno requerido de los pacientes aumentaría también los días de estancia en estos. Al analizar la significación, apreciamos que fue de 0,04, por lo que se cumplía que fuera menor a 0,05, lo que indicó que la correlación que se había establecido era muy probablemente cierta. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para los pacientes que habían pasado por UCI anteriormente ($p=0,58$), ni tampoco para los pacientes que requirieron un reingreso en el Hospital de Campaña ($p=0,62$) [Tabla 5].

DISCUSIÓN

EN LA COMUNIDAD VALENCIANA, DURANTE la pandemia por COVID los recursos sanitarios se vieron abrumados. Tanto es así, que se evidenció la necesidad de construir unas instalaciones de uso temporal que ayudasen a descongestionar el sistema sanitario. Fue durante la tercera ola cuando el Hospital de Campaña tuvo que ingresar a pacientes con COVID para descongestionar los centros hospitalarios.

1. Discusión a la logística Hospitalaria.

1.1 Funcionamiento interno y momento de apertura.

El momento de apertura del hospital para uso con pacientes enfermos de COVID se corresponde con el periodo conocido como *tercera ola*. Este momento, con un número de 4.338 pacientes hospitalizados, 586 pacientes en UCI en la Comunidad Valenciana y una altísima tasa de incidencia acumulada en las diferentes áreas de salud de la provincia de

Castellón, parecía el momento correcto para su apertura (12). Este hospital mantiene su actividad asistencial durante once días, que coincide con el pico y el inicial descenso en los marcadores de saturación hospitalaria, mostrando un uso responsable del mismo.

Tanto el número de pacientes hospitalizados, como el número de camas UCI, parecen mejores predictores de saturación hospitalaria y necesidad de creación de un ACS de lo que ha sido la propia incidencia acumulada. Esto lo podemos ver reflejado en la llamada *sexta ola* con la variante Ómicron del virus, donde la incidencia acumulada marca picos claramente superiores a las anteriores olas, pero sin verse reflejado de forma tan directa en las hospitalizaciones y UCI, por lo que no se ha necesitado hacer uso del Hospital de Campaña. Existen, por tanto, muchas variables que hacen difícil comparar una ola con otra, tales como la vacunación, el tipo de variante predominante en el momento, mejoras en los tratamientos, así como las medidas de Salud Pública vigentes.

En cuanto al funcionamiento interno, en nuestro caso, se construye una estructura temporal siguiendo el modelo 3 de los ACS de Gregg S. Meyer (5). Este modelo de atención no aguda permite descongestionar los hospitales convencionales de pacientes no graves y estables, pero que aún no son candidatos para el alta. De esta forma, se consigue centrar la mayor parte de los recursos tanto en los pacientes graves por COVID, como en los pacientes que no tienen COVID. Este modelo también fue usado por otros hospitales, tanto españoles como en otros países (13,14).

Una de las ventajas que proporciona este modelo es que permite la construcción de instalaciones con bajo tiempo de ejecución y que pueden dar asistencia rápida a las necesidades del momento. Por ello, la Generalitat Valenciana mandó crear un hospital de campaña en cada una de sus tres provincias. Estos hospitales, formados por un conjunto de tien-

Tabla 5
Análisis estadístico de los datos clínicos y epidemiológicos de los pacientes ingresados en el Hospital de Campaña durante los meses de enero y febrero de 2021.

Variables	N (%)	P-valor (5%)	
Estancia y sexo	Femenino (mediana/días); RI	3 (4)	0,96
	Masculino (mediana/días); RI	3 (8)	
Estancia y oxigenación	Gafas nasales (mediana/días); RI	3 (7)	0,2
	No oxígeno (mediana/días); RI	2 (5)	
Estancia y flujo de O ₂	(Cociente correlación de Pearson)	0,37	0,04
	(Cociente correlación de Pearson)	0,43	
Estancia y edad	Más de tres días (media/años); DS	61,75 (7)	0,01
	Tres o menos días (media/años); DS	53,63 (10,57)	
Estancia y hospital de origen	General (mediana/días); RI	3 (8)	0,09
	La Plana (mediana/días); RI	4 (5)	
	Vinaroz (mediana/días); RI	2 (2)	
Estancia y saturación O ₂ al alta	(Cociente correlación de Pearson)	-0,104	0,58
	(Cociente correlación de Pearson)	0,26	
Estancia y índice de Charlson	0 (mediana)	2 (7)	0,15
	1-2 (mediana)	3,5 (1)	
	3-4 (mediana)	4 (7)	
Estancia y reingreso			0,62
Estancia y paso por UCI			0,58

Las variables cuantitativas se expresan como media (\pm desviación estándar -DS-) o como mediana (rango intercuartílico -RI-) según su ajuste a la distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk). Las variables cualitativas se expresan en número (porcentaje). La fuerza de asociación entre la variable estancia y las variables cuantitativas se ha realizado mediante una prueba de correlación de Pearson. La comparación entre dos variables de tipo categóricas se realizó mediante la prueba de Chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, según correspondiera, y estableciendo un nivel de significación $<0,05$. Para la relación entre una variable cuantitativa no normal y una variable cualitativa ordinal, se empleó la prueba de U de Mann-Whitney o Kruskal-Wallis, según procediera.

das modulares polivalentes de 6x3 metros, intentaron solventar el problema de una forma rápida, pero siempre intentando mantener una buena calidad asistencial. Además, se buscó que la construcción estuviera próxima a una institución sanitaria que pudiera dar una fuerte cobertura a dicho ACS, en nuestro caso el Hospital General Universitario de Castellón, lo que permitía una correcta integración con los servicios médicos, así como con farmacia, laboratorio o radiología.

Para garantizar el éxito del diseño así como un correcto funcionamiento, son necesarios varios aspectos (15): una adecuada ubicación; el funcionamiento de los recursos esenciales, como eran electricidad, agua, calefacción y alcantarillado; y una correcta prevención y control de las infecciones, mediante un buen sistema de ventilación así como un buen uso de los equipos de protección individual. Todos estos elementos se consiguen, recogen los estándares de calidad así como las recomendaciones establecidas (5,6). Pese a los esfuerzos realizados, podían existir, en determinados momentos, zonas de confluencia con paciente infectados por COVID [FIGURA 2]. Una de las principales zonas donde se dan estos hechos es en el túnel que comunica las Urgencias del Hospital General con el Hospital de Campaña, ya que por aquí pueden coincidir tanto personal como pacientes diagnosticados de COVID. Además, estos pacientes, una vez en el Hospital de Campaña, recorren zonas limpias hasta llegar a la parte de COVID (pasillos 4,5 y 6). Esto quizá se podría haber evitado creando algún túnel o recorrido añadido a los existentes que separan personas y pacientes sin COVID de los pacientes con COVID. De todas formas, muchos otros hospitales optaron por circuitos estrictos unidireccionales tanto para pacientes como para el personal (15).

1.2 Recursos humanos.

La conformación de un equipo sanitario en un entorno de recursos limitados resulta trascendental. En un primer momento era difícil

anticipar el volumen de pacientes que harían uso de las instalaciones, por lo que convenía tener personal preparado por si hacía falta. Una parte del personal sanitario es contratada específicamente para el Hospital de Campaña mediante el contrato de refuerzo para la COVID. En cuanto al personal médico, la función de los internistas, tanto adjuntos como residentes, resulta imprescindible a pesar de la alta carga laboral existente (16). Otra parte del personal médico que se encarga de los pacientes está compuesta por personal voluntario de los tres hospitales convencionales. La mayor parte de los especialistas son de especialidades quirúrgicas, lo que se debe a que, durante los momentos más críticos de la pandemia, la actividad en los quirófanos prácticamente se restringe a lo más urgente, por lo que, de forma altruista, algunos profesionales se unen a los internistas. Hay que tener en cuenta que esto supone un esfuerzo extra para los cirujanos, ya que se encuentran con un entorno diferente al que normalmente trabajan y tienen que aprender el manejo del paciente con COVID. Estos hechos son otra de las ventajas del modelo de ACS utilizado, ya que no hace falta personal altamente especializado, lo que permite una redistribución del personal médico desde otros entornos.

2. Discusión a las encuestas de satisfacción.

En toda gestión de índole sanitaria resulta realmente interesante evaluar la atención que los pacientes reciben por parte del personal sanitario y, por lo tanto, conocer su satisfacción. El método que consideramos más útil para conocer la experiencia de nuestros pacientes e identificar áreas de mejora (17) fue la realización de encuestas de satisfacción [FIGURA 5].

Una vez observamos los resultados obtenidos en la encuesta, encontramos cómo la gran mayoría de los pacientes se encuentran muy satisfechos con la atención sanitaria recibida en el hospital e, incluso, refieren que ha sido mucho mejor de lo esperado.

Hospital de Campaña de Castellón: análisis integral de su uso durante la pandemia por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN GONZÁLEZ BONET et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
17/5/2023
e202305038



Existe muy poca literatura sobre satisfacción de los pacientes en un hospital de campaña durante la pandemia por SARS-CoV-2, por lo que estos datos obtenidos en la encuesta aportan unos valiosos datos de calidad asistencial sobre el nuestro.

No hay establecidos unos claros determinantes que hayan podido afectar claramente a la satisfacción de los pacientes, pero hemos podido ver cómo la puntuación media de las mujeres (8,89) es ligeramente más alta que la aportada por los hombres (8,81). Por otra parte, el grupo de edad que mejor puntuación otorga (9,38) son los más jóvenes, con edad comprendidas entre treinta y uno y cincuenta años. Esto último no va a favor de la evidencia encontrada (18,19) pero se puede deber a que al ser un hospital de campaña donde las condiciones de confort se ven más limitadas, un paciente joven se podría adaptar mejor. No se encontró ninguna relación con la estancia hospitalaria, pero sí que se ha podido ver cómo la puntuación media de los pacientes que en algún momento habían pasado por una de las UCI de alguno de los hospitales convencionales es claramente superior (9,44) a los que no habían pasado por ninguna UCI, que era de 8,57 (datos no mostrados en tabla).

Las principales quejas proporcionadas por los pacientes son sobre el frío y el ruido, lo cual está totalmente justificado, debido a que durante los días de actividad del Hospital de Campaña tiene lugar la borrasca *Justine* (20,21), la cual produce rachas de vientos superiores a los 90-100 km/h en Castellón. Estos vientos no dañan la estructura, pero impiden el correcto confort de los pacientes.

3. Discusión a los datos clínicos de los pacientes ingresados.

En cuanto a los datos demográficos obtenidos en nuestro hospital, encontramos que tanto la edad media de 56 años como el mayor porcentaje de varones (71%) concuerda con la

mayor parte de la literatura en relación con otros hospitales de campaña y hospitalizaciones por COVID (22-26).

La mayor parte de los pacientes son enviados desde el Hospital General, lo cual tiene todo el sentido, por ser este el hospital-base del Hospital de Campaña, además de ser el hospital de la provincia que más pacientes con COVID alberga.

Los dispositivos de oxigenoterapia son necesitados por un 54,8% de los pacientes. Estos llevan gafas nasales, lo que se comprueba que resulta una excelente opción para el soporte respiratorio de los pacientes, incluso mejor que la ventilación mecánica no invasiva (VNI), según algunos autores (27,28).

Uno de los aspectos que hemos considerado como más importantes a estudiar en nuestro hospital es la estancia hospitalaria, ya que comprender cuánto tiempo pueden permanecer en el hospital los pacientes resulta fundamental, tanto para la planificación y predicción de la ocupación de camas como también para las necesidades de personal y equipos. Además, esta variable representa un indicador fundamental para la gestión en los hospitales.

La mediana de estancia que encontramos es de tres días. Esto concuerda con los tiempos encontrados en muchos de los hospitales de campaña (14,23,26) y difiere con otros, que resultan bastante superiores (13,29,30). Hay que tener en cuenta que los pacientes de nuestro hospital llevan ya un mínimo de ocho días hospitalizados en algún hospital convencional como criterio de ingreso, por lo que el tiempo de estancia total del paciente es bastante mayor, y comparar estos criterios de inclusión con los de otros hospitales sería muy complicado.

En cuanto a los determinantes que pueden afectar a la estancia, hemos observado cómo los pacientes de mayor edad se correlacionan con una mayor estancia, lo cual va en línea

con la literatura preexistente, como es el caso de estos estudios de EE.UU. (31,32)

Más de la mitad de los pacientes necesitan gafas nasales, aunque, en nuestro caso, no encontramos una relación estadísticamente significativa con la estancia. En cambio, sí que encontramos que, entre los diecisiete pacientes con gafas nasales, necesitan un mayor flujo de O₂ aquellos que tienen una estancia más larga. Otro de los determinantes que pensamos podría afectar a la estancia son las comorbilidades de los pacientes. Para medir las comorbilidades utilizamos el índice de Charlson, el cual se muestra un interesante predictor de la mortalidad y gravedad por COVID (33,34) pero, al igual que en nuestro estudio, no se aprecia que tenga una relación estadísticamente significativa con la estancia. Sin embargo, sí hay una clara tendencia en la que observamos cómo los pacientes con un Charlson de 0 (trece pacientes) tienen una mediana de estancia bastante inferior (dos días), comparado con los que tienen un Charlson mayor o igual a 3, en los que la mediana de estancia es de cuatro días. Cabe añadir que, en estudios anteriores, se demostró que los pacientes con un Charlson igual o mayor a 3 tenían claramente peor pronóstico (34).

Por otro lado, hay que mencionar que los resultados clínicos positivos, como son la pequeña tasa de reingreso, la corta estancia hospitalaria, así como la nula mortalidad, posiblemente se deban a que los pacientes ingresados en el Hospital de Campaña se encuentran en fase de convalecencia, además de al buen funcionamiento tanto de las instalaciones como del personal.

4. Limitaciones del estudio.

Las principales limitaciones dentro de la parte estadística de este estudio residen, en primer lugar, en el número de pacientes ingresados que, por suerte, sólo fueron treinta y uno, lo que limita bastante la extrapolación de los datos al realizar el análisis estadístico.,

Además, esta población de estudio corresponde a una muestra con unos criterios de admisión concretos, lo cual puede suponer un sesgo a la hora de valorar la gravedad, así como alguno de los resultados obtenidos. Asimismo, esta experiencia se ha desarrollado en un país que dispone de un sistema público, por lo que, en caso de tomar aspectos de esta experiencia como referencia en el futuro, habría que tener en consideración que fueran contextos lo más parecido posibles.

Quizá otra limitación que podemos encontrar es el momento de apertura. La mayoría de los hospitales de campaña de los que tenemos datos se abrieron exclusivamente durante la primera ola. En cambio, nuestro hospital se abrió en la tercera ola, al igual que el hospital asturiano H144 y el Florence Nightingale del Reino Unido (13,35,36), que reabrió durante esta ola sólo para cincuenta y dos pacientes.

En cuanto a la infraestructura y logística, sería interesante mencionar que, a pesar de haber cometido algunos errores ya comentados como presentar algunas zonas de confluencia física entre personal y pacientes con COVID o el uso de personal médico de especialidades quirúrgicas poco acostumbrado al trato de este tipo de pacientes, hay que tener en consideración las limitaciones de una instalación que ha sido confeccionada de la forma más rápida posible durante un contexto de pandemia mundial.

5. Implicaciones para la práctica clínica y la Salud Pública

A pesar de toda la literatura publicada diariamente sobre temas relacionados con la pandemia, al revisarla no hemos encontrado prácticamente ningún estudio que abarque puntos de vista tan distintos sobre el manejo de un hospital de campaña en una situación tan excepcional como esta.

Los datos proporcionados en este artículo aportan una valiosa información que puede

llegar a servir en un futuro para corregir y mejorar la asistencia, tanto estructural como clínica, de un hospital de campaña en caso de que volviera a hacer falta, ya sea en la actual pandemia o en futuros brotes de enfermedad.

Teniendo en cuenta la globalización y los flujos migratorios, es de esperar, por desgracia, situaciones parecidas de forma más próxima en el tiempo. Los sistemas de salud deben tener preparados planes de contingencias para estas ocasiones en forma de sitios de atención alternativos o *alternative care sites* (ACS). El modelo que presentamos en este estudio es uno de ellos y, en base a este trabajo, puede ser usado de nuevo o desechado en función de los requerimientos de cada ocasión. ©

BIBLIOGRAFIA



1. World Health Organization. *Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)* [Internet]. [Consultado 27 abril]. Disponible en: [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
2. World Health Organization. *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020* [Internet]. 2020 [consultado 27 abril 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19--11-march-2020>
3. World Health Organization. *WHO-PAHO Guidelines for the use of foreign field hospitals in the aftermath of sudden-impact disasters* [Internet]. [Consultado 27 abril 2022]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/40820>
4. Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Equipos Médicos de Emergencia. *Documento preliminar-Versión 2.2 abril 22, 2020 COVID-19 Recomendaciones técnicas para la elección de Sitios Alternativos de Atención Médica (SAAM)*. [Consultado 27 abril 2022]; Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/recomendaciones-tecnicas-para-eleccion-sitios-alternativos-atencion-medica-saam>
5. Meyer GS, Blanchfield BB, Bohmer RM, Mountford J, Craig Vanderwagen W. *Alternative Care Sites for the COVID-19 Pandemic: The Early U.S. and U.K. Experience*. NEJM Catalyst innovations in care delivery. 22 mayo 2020. Doi: <https://dx.doi.org/10.1056/CAT.20.0224>
6. Federal Healthcare Resilience Task Force F. *Alternate Care Site Toolkit: Third Edition*. Disponible en: <https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/acs-toolkit-ed1-20200330-1022.pdf>
7. Zhou M, Chen Y, Su X An L. *Rapid construction, and advanced technology for a COVID-19 field hospital in*

Wuhan, China. *Civil Engineering* 2021 174:1, 29-34. doi: <https://dx.doi.org/10.1680/jcien.20.00024>

8. Bushell V, Thomas L, Combes J. *Inside The Oz: the NHS Nightingale Hospital London education center*. *J Interprof Care*. 2020 Sep-Oct;34(5):698-701. doi: <https://dx.doi.org/10.1080/13561820.2020.1823949>

9. USNS COMFORT (T-AH 20) *Respuesta de servicios quirúrgicos a la pandemia de COVID-19 en la ciudad de Nueva York* [Internet]. [Consultado 27 abril 2022]. Disponible en: <https://apps.dtic.mil/sti/citations/AD1105833>

10. Candel FJ, Canora J, Zapatero A, Barba R, González Del Castillo J, García-Casasola G, San-Román J, Gil-Prieto R, Barreiro P, Fragiol M, Prados F, Busca P, Vázquez-Castro J, Marco J. *Temporary hospitals in times of the COVID pandemic. An example and a practical view*. *Rev Esp Quimioter*. 2021 Aug;34(4):280-288. doi: <https://dx.doi.org/10.37201/req/041.2021>

11. RoopeLSJ, Candio P, Kiparoglou V, McShane H, Duch R, Clarke PM. *Lessons from the pandemic on the value of research infrastructure*. *Health Res Policy Syst*. 2021 Apr 1;19(1):54. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/s12961-021-00704-2>

12. *Información estadística sobre coronavirus en la Comunidad Valenciana*. [Internet]. [Consultado 8 abril 2022]. Disponible en: <https://coronavirus.san.gva.es/es/estadisticas>

13. Castro Delgado R, Pérez Quesada P, Pintado García E, Marañón Zabalza I, Vallina-Victorero Vázquez M, Escribano Balín R. *Alternate Care Sites for COVID-19 Patients: Experience from the H144 Hospital of the Health Service of the Principality of Asturias, Spain*. *Prehosp Disaster Med*. 2021 Dec;36(6):774-781. doi: <https://dx.doi.org/10.1017/S1049023X21001102>

14. Mathews K, Podlog M, Greenstein J, Cioè-Peña E, Cambria B, Ardolic B, Hahn B, Basile J. *Development and Implementation of an Alternate Care Site During the COVID-19 Pandemic*. *Cureus*. 2020 Oct 5;12(10):e10799. doi: <https://dx.doi.org/10.7759/cureus.10799>

15. Lourí NA, Alkhan JA, Isa HH, Asad Y, Alsharooqi A, Alomari KA, Hasan NK, Al Khalifa FBK, Ahmed GF,

Alasmi MY, Al-Khalifa DK, Al Khalifa KBA. *Establishing a 130-Bed Field Intensive Care Unit to Prepare for COVID-19 in 7 Days in Bahrain Military Hospital*. *Disaster Med Public Health Prep*. 2021 Feb;15(1):e34-e43. doi: <https://dx.doi.org/10.1017/dmp.2020.297>.

16. Macía-Rodríguez C, Alejandro de Oña Á, Martín-Iglesias D, Barrera-López L, Pérez-Sanz MT, Moreno-Díaz J, González-Munera A. *Burn-out syndrome in Spanish internists during the COVID-19 outbreak and associated factors: a cross-sectional survey*. *BMJ Open*. 2021 Feb 11;11(2):e042966. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042966>.

17. Burroughs TE, Cira JC, Chartock P, Davies AR, Dunagan WC. *Using root cause analysis to address patient satisfaction and other improvement opportunities*. *Jt Comm J Qual Improv*. 2000 Aug;26(8):439-49. doi: [https://dx.doi.org/10.1016/s1070-3241\(00\)26037-9](https://dx.doi.org/10.1016/s1070-3241(00)26037-9).

18. Hall JA, Dornan MC. *Patient sociodemographic characteristics as predictors of satisfaction with medical care: a meta-analysis*. *Soc Sci Med*. 1990;30(7):811-818. doi: [https://dx.doi.org/10.1016/0277-9536\(90\)90205-7](https://dx.doi.org/10.1016/0277-9536(90)90205-7). Erratum in: *Soc Sci Med* 1990;30(12): following 1368.

19. Schoenfelder T, Klewer J, Kugler J. *Determinants of patient satisfaction: a study among 39 hospitals in an in-patient setting in Germany*. *Int J Qual Health Care*. 2011 Oct;23(5):503-509. doi: <https://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzr038>

20. *Borrasca Justine* - Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. Gobierno de España [Internet]. [Consultado 8 abril 2022]. Disponible en: https://www.aemet.es/es/conocermas/borrascas/2020-2021/estudios_e_impactos/justine

21. *El tiempo en Valencia | Llega la borrasca "Justine" a Valencia con rachas huracanadas de viento y bajada de temperaturas | Las Provincias* [Internet]. [Consultado 8 abril 2022]. Disponible en: <https://www.lasprovincias.es/comunitat/tiempo-valencia-viento-calor-temperatura-20210129190707-nt.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.lasprovincias.es%2Fcomunitat%2Ftiempo-valencia-viento-calor-temperatura-20210129190707-nt.html>

22. Breyre AM, Sloane B, Herring C, Backer H, McGinnis T, Staats K. *Establishment of an Alternate Care Site*

(ACS) in Imperial County During COVID-19. *West J Emerg Med.* 2021 Mar 25;22(3):608-613. doi: <https://dx.doi.org/10.5811/westjem.2020.12.49237>.

23. Baughman AW, Hirschberg RE, Lucas LJ, Suarez ED, Stockmann D, Hutton Johnson S, Hutter MM, Murphy DJ, Marsh RH, Thompson RW, Boland GW, Ives Erickson J, Palamara K. *Pandemic Care Through Collaboration: Lessons From a COVID-19 Field Hospital.* *J Am Med Dir Assoc.* 2020 Nov;21(11):1563-1567. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2020.09.003>.

24. Bulajic B, Ekambaram K, Saunders C, Naidoo V, Wallis L, Amien N, Ras T, Von Pressentin K, Tadzimirwa G, Hussey N, Reid S, Hodkinson P. *A COVID-19 field hospital in a conference centre - The Cape Town, South Africa experience.* *Afr J Prim Health Care Fam Med.* 2021 Dec 9;13(1):e1-e9. doi: <https://dx.doi.org/10.4102/phcfm.v13i1.3140>.

25. Zheng H, Tan J, Zhang X, Luo A, Wang L, Zhu W, Hébert HL, Meng W, Smith BH, Colvin LA, Hu J. *Impact of sex and age on respiratory support and length of hospital stay among 1792 patients with COVID-19 in Wuhan, China.* *Br J Anaesth.* 2020 Oct;125(4):e378-e380. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2020.07.001>.

26. Brady K, Milzman D, Walton E, Sommer D, Neustadt A, Napoli A. *Uniformed Services and the Field Hospital Experience During Coronavirus Disease 2019 (SARS-CoV-2) Pandemic: Open to Closure in 30 Days With 1,100 Patients: The Javits New York Medical Station.* *Mil Med.* 2022 May 3;187(5-6):e558-e561. doi: <https://dx.doi.org/10.1093/milmed/usab003>.

27. Paraskevas T, Oikonomou E, Lagadinou M, Karamouzou V, Zarefopoulos N, Spyropoulou D, Velissaris D. *The Role of High Flow Nasal Oxygen in the Management of Severe COVID-19: A Systematic Review.* *Acta Med Port.* 2022 Jan 14. doi: <https://dx.doi.org/10.20344/amp.16686>.

28. Glenardi G, Christya F, Oetoro BJ, Mangkuliguna G, Natalia N. *Comparison of high-flow nasal oxygen therapy and noninvasive ventilation in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis.* *Acute Crit Care.* 2022 Feb;37(1):71-83. doi: <https://dx.doi.org/10.4266/acc.2021.01326>.

29. Wang W, Xin C, Xiong Z, Yan X, Cai Y, Zhou K, Xie C, Zhang T, Wu X, Liu K, Li Z, Chen J. *Clinical Characteristics and Outcomes of 421 Patients With Coronavirus Disease 2019 Treated in a Mobile Cabin Hospital.* *Chest.* 2020 Sep;158(3):939-946. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2020.05.515>

30. Cai Y, Chen Y, Xiao L, Khor S, Liu T, Han Y, Yuan Y, Cai L, Zeng G, Wang X. *The health and economic impact of constructing temporary field hospitals to meet the COVID-19 pandemic surge: Wuhan Leishenshan Hospital in China as a case study.* *J Glob Health.* 2021 Dec 4;11:05023. doi: <https://dx.doi.org/10.7189/jogh.11.05023>

31. Lewnard JA, Liu VX, Jackson ML, Schmidt MA, Jewell BL, Flores JP, Jentz C, Northrup GR, Mahmud A, Reingold AL, Petersen M, Jewell NP, Young S, Bellows J. *Incidence, clinical outcomes, and transmission dynamics of severe coronavirus disease 2019 in California and Washington: prospective cohort study.* *BMJ.* 2020 May 22;369:m1923. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1923>. Erratum in: *BMJ.* 2020 Jun 4;369:m2205.

32. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW; the Northwell COVID-19 Research Consortium, Barnaby DP, Becker LB, Chelico JD, Cohen SL, Cookingham J, Coppa K, Diefenbach MA, Dominello AJ, Duer-Hefele J, Falzon L, Gitlin J, Hajjzadeh N, Harvin TG, Hirschwerk DA, Kim EJ, Kozel ZM, Marrast LM, Mogavero JN, Osorio GA, Qiu M, Zanos TP. *Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area.* *JAMA.* 2020 May 26;323(20):2052-2059. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.6775>. Erratum in: *JAMA.* 2020 May 26;323(20):2098.

33. Shanbhag V, Arjun NR, Chaudhuri S, Pandey AK. *Utility of Age-adjusted Charlson Comorbidity Index as a Predictor of Need for Invasive Mechanical Ventilation, Length of Hospital Stay, and Survival in COVID-19 Patients.* *Indian J Crit Care Med.* 2021 Sep;25(9):987-991. doi: <https://dx.doi.org/10.5005/jip-journals-10071-23946>

34. Tuty Kuswardhani RA, Henrina J, Pranata R, Anthonius Lim M, Lawrensia S, Suastika K. *Charlson comorbidity index and a composite of poor outcomes in CO-*

VID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. Diabetes Metab Syndr. 2020 Nov-Dec;14(6):2103-2109. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2020.10.022>

35. Day M. *COVID-19: Nightingale hospitals set to shut down after seeing few patients.* BMJ. 2020 May 7;369:m1860. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1860>

36. Wise J. *COVID-19: London's Nightingale Hospital will reopen for non-covid cases.* BMJ. 2021 Jan 5;372:n15. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/bmj.n15>

RE
SD

Hospital de
Campana
de Castellón:
análisis integral
de su uso durante
la pandemia
por SARS-CoV-2

LUIS GERMÁN
GONZÁLEZ
BONET
et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
17/5/2023
e202305038

23