

BOLETÍN SEMANAL COVID-19

TABLA DE CONTENIDO

Inmunidad antiviral desajustada en COVID-19 revelada por patrones temporales de interferón tipo I / III y comparación de gripe. Galani IE, et al. *Untuned antiviral immunity in COVID-19 revealed by temporal type I/III interferon patterns and flu comparison.* *Nat Immunol.* 2020 4 Dec. <https://doi.org/10.1038/s41590-020-00840-x>

Síntomas persistentes 1,5 a 6 meses después de COVID-19 en sujetos no hospitalizados: un estudio de cohorte basado en la población. Stavem K, et al. *Persistent symptoms 1.5-6 months after COVID-19 in non-hospitalised subjects: a population based cohort study.* *Thorax.* 2020 3 Dec. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-216377>

Curso de cinco días de Ivermectina para el tratamiento de COVID-19 puede reducir la duración de la enfermedad. Ahmed S, et al. *A five-day course of ivermectin for the treatment of COVID-19 may reduce the duration of illness.* *Int J Infect Dis.* 2020 2 Dec :S1201-9712(20). <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.11.191>

Resolución de COVID-19 mediada por plasma convaleciente en un paciente con inmunodeficiencia humoral. Honjo K, Russel RM, Li R, et al. *Convalescent Plasma-Mediated Resolution of COVID-19 in a Patient with Humoral Immunodeficiency.* *Cell Rep Med.* 2020 5 Dec. <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2020.100164>

Exposición al riesgo de infecciones por SARS-CoV-2 en personas mayores. Haag C, et al. *Social mixing and risk exposures for SARS-CoV-2 infections in elderly persons.* *Swiss Med Wkly.* 2020 5 Dec;150:w20416. <https://doi.org/10.4414/smw.2020.20416>

Asociación entre el uso de estatinas y los resultados en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): un estudio de cohorte a nivel nacional. Butt JH, et al. *Association between statin use and outcomes in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a nationwide cohort study.* *BMJ Open.* 2020 4 Dec;10 (12):e044421. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044421>

Impacto en la salud mental de la pandemia COVID-19 en personas con y sin trastornos depresivos, de ansiedad u obsesivo-compulsivos: estudio longitudinal de tres cohortes holandesas de casos y controles. Pun KY, et al. *The mental health impact of the COVID-19 pandemic on people with and without depressive, anxiety, or obsessive-compulsive disorders: a longitudinal study of three Dutch case-control cohorts.* *Lancet Psychiatry.* 2020 08. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30491-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30491-0)

Detección de puntos calientes de infección por COVID-19 en Inglaterra utilizando datos autoinformados a gran escala desde una aplicación móvil: estudio prospectivo y observacional. Varsavsky Th, et al. *Detecting COVID-19 infection hotspots in England using large-scale self-reported data from a mobile application: a prospective, observational study.* *Lancet Public Health.* 2020 3 Dec. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30269-3](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30269-3)

Resumen Estadística Semanal

Inmunidad antiviral desajustada en COVID-19 revelada por patrones temporales de interferón tipo I / III y comparación de gripe.

Fuente: Galani IE, Rovina N, Lampropoulou V, et al. Untuned antiviral immunity in COVID-19 revealed by temporal type I/III interferon patterns and flu comparison. Nat Immunol. 2020 4 Dec. [Full-text: https://doi.org/10.1038/s41590-020-00840-x](https://doi.org/10.1038/s41590-020-00840-x)

- Un paradigma central de la inmunidad es que las respuestas antivirales mediadas por interferón (IFN) preceden a las proinflamatorias, optimizando la protección del huésped y minimizando el daño colateral.
- Se informa que para la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) este paradigma no se aplica.
- Al investigar el IFN temporal y los patrones de citocinas inflamatorias en 32 pacientes de moderado a grave con COVID-19 hospitalizados por neumonía y seguidos longitudinalmente para el desarrollo de insuficiencia respiratoria y muerte, se revela que la producción de IFN- λ y de IFN tipo I disminuyó y disminuyó retrasado, inducido solo en una fracción de pacientes cuando se enfermaron críticamente.
- Por el contrario, las citocinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral (TNF), la interleucina (IL) -6 e IL-8 se produjeron antes que los IFN en todos los pacientes y persistieron durante un tiempo prolongado.
- Esta condición se reflejó en transcriptomas sanguíneos en los que las firmas prominentes de IFN solo se observaron en pacientes críticamente enfermos que también presentaban inflamación aumentada.
- En comparación, en 16 pacientes con influenza (gripe) hospitalizados por neumonía con características clínico-patológicas similares a las de COVID-19 y en 24 pacientes no hospitalizados con gripe con síntomas más leves, el IFN- λ y el IFN tipo I se indujeron de manera sólida antes, en niveles más altos y independientemente de la gravedad de la enfermedad, mientras que las citocinas proinflamatorias solo se produjeron de forma aguda.
- Las concentraciones más altas de IFN- λ en pacientes con COVID-19 se correlacionaron con una carga viral más baja en los aspirados bronquiales y un aclaramiento viral más rápido y una relación más alta de IFN- λ a IFN tipo I se correlacionó con un mejor resultado para los pacientes críticamente enfermos.
- Los patrones de citocinas alterados en pacientes con COVID-19 se correlacionaron con una hospitalización más prolongada y una mayor incidencia de enfermedad crítica y mortalidad en comparación con la gripe.
- Estos datos apuntan a una respuesta antiviral desajustada en COVID-19, lo que contribuye a la presencia viral persistente, hiperinflamación e insuficiencia respiratoria.

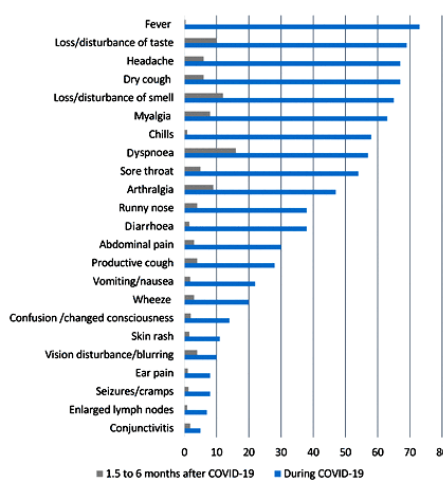
CLÍNICA

Síntomas persistentes 1,5 a 6 meses después de COVID-19 en sujetos no hospitalizados: un estudio de cohorte basado en la población.

Fuente: Stavem K, Ghanima W, Olsen MK, Gilboe HM, Einvik G. Persistent symptoms 1.5-6 months after COVID-19 in non-hospitalised subjects: a population-based cohort study. *Thorax*. 2020 3 Dec. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-216377>

- Este estudio evaluó los síntomas y sus determinantes 1,5 a 6 meses después del inicio de los síntomas en sujetos no hospitalizados con COVID-19 confirmado hasta el 1 de junio de 2020, en un área geográficamente definida.
- Participaron en el estudio 451 (48%).
- Se informan menos síntomas después de 1,5 a 6 meses que durante COVID-19; mediana (IQR) 0 (0-2) versus 8 (6-11), respectivamente ($p < 0,001$);
- El 53% de las mujeres y el 67% de los hombres estaban libres de síntomas, mientras que el 16% informó de disnea, 12% pérdida / alteración del olfato y 10% pérdida / alteración del gusto.
- En el análisis multivariable, tener síntomas persistentes se asoció con el número de comorbilidades y el número de síntomas durante la fase aguda de COVID-19.

Síntomas durante COVID-19 y 1,5 a 6 meses después, en porcentaje.



- En total, 133 mujeres (53%) y 133 hombres (67%) no informaron síntomas actuales.
- El número de síntomas por sujeto disminuyó desde el COVID-19 agudo hasta el seguimiento, mediana (IQR) 8 (6-11) y 0 (0-2), respectivamente ($p < 0,001$).
- La carga de síntomas durante la fase aguda de COVID-19 y el número de comorbilidades se asociaron con el número de síntomas en el seguimiento. No hubo asociación de las otras variables independientes con la carga de síntomas en el seguimiento.

Curso de cinco días de Ivermectina para el tratamiento de COVID-19 puede reducir la duración de la enfermedad.

Fuente: Ahmed S, Karim MM, Ross AG, et al. A five-day course of ivermectin for the treatment of COVID-19 may reduce the duration of illness. *Int J Infect Dis.* 2020 Dec 2:S1201-9712(20) <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.11.191>

- Se encontró in vitro que la Ivermectina, un agente antiparasitario aprobado por la FDA, inhibe la replicación del SARS-CoV-2.
- Para determinar la rapidez del aclaramiento viral y la seguridad de la Ivermectina en pacientes adultos con SARS-CoV-2, se realizó un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo de Ivermectina oral sola (12 mg una vez al día durante 5 días) o en combinación con Doxiciclina (12 mg de Ivermectina en dosis única y 200 mg de Doxiciclina stat día-1 seguidos de 100 mg cada 12 horas durante los próximos 4 días) en comparación con placebo entre 72 pacientes hospitalizados en Dhaka, Bangladesh.
- Los síntomas clínicos de fiebre, tos y dolor de garganta fueron comparables entre los tres grupos de tratamiento.
- El aclaramiento virológico fue más temprano en el grupo de tratamiento con Ivermectina de 5 días frente al grupo de placebo (9,7 días frente a 12,7 días; $P = 0,02$); pero no con el grupo de Ivermectina + Doxiciclina (11,5 días; $P = 0,27$).
- No se registraron eventos adversos graves por medicamentos en el estudio.
- Se descubrió que un ciclo de 5 días de Ivermectina es seguro y eficaz para el tratamiento de pacientes adultos con COVID-19 leve.
- Se necesitarán ensayos más grandes para confirmar estos hallazgos preliminares.

Destacados

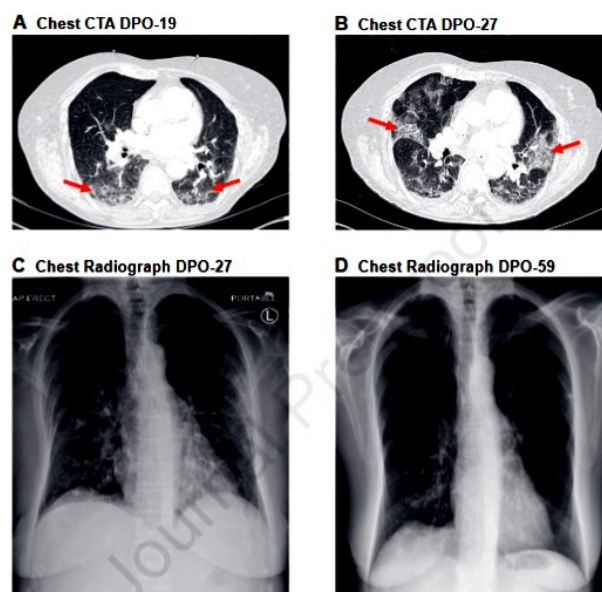
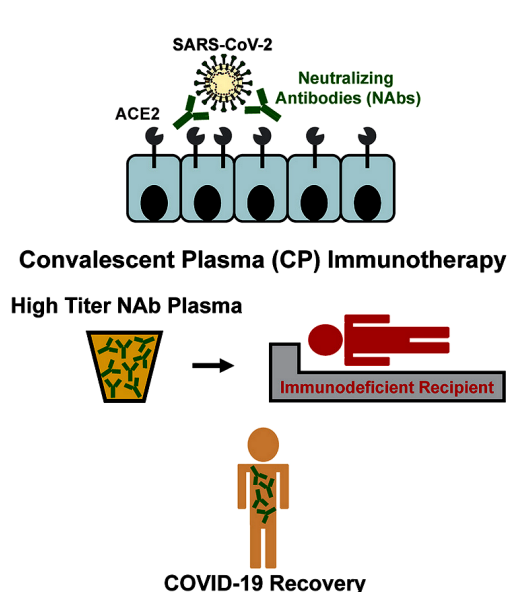
- Se descubrió que la Ivermectina, un agente antiparasitario aprobado por la FDA, es un inhibidor de la replicación del SARS-CoV-2 en el laboratorio.
- La Ivermectina puede ser eficaz para el tratamiento de COVID-19 leve de aparición temprana en pacientes adultos. Se observó una eliminación viral temprana del SARS-CoV-2 en los pacientes tratados.
- La remisión de la fiebre, la tos y el dolor de garganta no difirió entre los tratados con o sin Ivermectina. No se observaron eventos adversos graves con la mayor duración del uso de Ivermectina.
- Se necesitarán ensayos más grandes para confirmar estos hallazgos preliminares.

TRATAMIENTO

Resolución de COVID-19 mediada por plasma convaleciente en un paciente con inmunodeficiencia humoral.

Fuente: Honjo K, Russel RM, Li R, et al. Convalescent Plasma-Mediated Resolution of COVID-19 in a Patient with Humoral Immunodeficiency. *Cell Rep Med.* 2020 5 Dec. <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2020.100164>

- El plasma de convalecencia (PC) se usa ampliamente para tratar COVID-19, pero sin evidencia formal de eficacia.
- Se informan los efectos beneficiosos de la PC en una paciente gravemente enferma de COVID-19 con neumonía prolongada y leucemia linfocítica crónica avanzada (LLC), que no pudo generar una respuesta de anticuerpos antivirales por sí misma.
- El día 33 después de volverse sintomático, el paciente recibió CP que contenía anticuerpos neutralizantes (NAb) de título alto (DI50 > 5.000), se mejoró clínicamente en 48 horas, y fue dado de alta el día 37.
- Cuando están presentes en cantidades suficientes, los NAb para el SARS-CoV-2 tienen un beneficio clínico incluso si se administran relativamente tarde en el curso de la enfermedad.
- El análisis de unidades de CP adicionales reveló títulos de NAb muy variables, y muchos receptores mostraron respuestas de NAb endógenas muy superiores a las de las unidades administradas.
- Para obtener todos los beneficios terapéuticos de la inmunoterapia con PC, será importante determinar la actividad neutralizante tanto en las unidades de PC como en los candidatos a transfusión.



Exposición al riesgo de infecciones por SARS-CoV-2 en personas mayores.

Fuente: Haag C, Höglinger M, Moser A, et al. Social mixing and risk exposures for SARS-CoV-2 infections in elderly persons. *Swiss Med Wkly.* 2020 5 Dec;150:w20416. <https://doi.org/10.4414/smw.2020.20416>

- El presente estudio amplía el alcance de la investigación anterior relacionada con el SARS-CoV-2 en Suiza al contribuir a una comprensión más profunda del impacto potencial de la "mezcla social" de diferentes grupos de edad en la propagación de las infecciones del SARS-CoV-2.
- Se examinó a personas de 65 años o más con respecto a los posibles riesgos de exposición al SARS-CoV-2 utilizando datos de panel longitudinal del Swiss COVID-19 Social Monitor. El estudio utilizó datos de dos evaluaciones (encuesta "mayo" y encuesta "agosto").
- La encuesta "Mayo" se llevó a cabo poco después de la publicación del bloqueo en Suiza. La encuesta "agosto" se realizó a mediados de agosto. Para identificar a las personas de edad avanzada en riesgo, realizamos un análisis de agrupamiento de factores / k-medias combinado de los datos de la encuesta evaluados en agosto con el fin de examinar diferentes patrones de adherencia a las medidas preventivas recomendadas.
- 270 (encuesta "mayo") y 256 (encuesta "agosto") personas de 65 años o más fueron analizadas para el presente estudio. La adherencia a las medidas preventivas establecidas fue similar en las dos encuestas, mientras que la adherencia relacionada con los contactos sociales disminuyó sustancialmente de la encuesta "mayo" a la encuesta "agosto".
- El análisis de agrupamiento combinado de factor / k-medias para identificar a los ancianos en riesgo arrojó cuatro grupos distintos con respecto a los diferentes patrones de adherencia a las medidas preventivas recomendadas: un grupo más grande de individuos con muchos contactos sociales pero una alta adherencia a las medidas preventivas autoinformada (n = 86); un grupo pequeño con muchos contactos sociales y una adherencia general más baja (n = 26); un grupo con comparativamente pocos contactos y pocas actividades sociales (n = 66); y un grupo que se diferenciaba de este último por menos contactos pero más actividades sociales (n = 78).
- Las características sociodemográficas y la percepción del riesgo con respecto a las infecciones por SARS-CoV-2 entre los cuatro grupos no difirieron de manera relevante entre los cuatro grupos.
- A pesar de las medidas preventivas recomendadas durante la fase de transición entre las dos oleadas pandémicas, la mezcla social con personas más jóvenes constituye una forma de transmisión de infecciones entre grupos de edad.
- La contención de la pandemia entre todos los grupos de edad sigue siendo esencial para proteger a las poblaciones vulnerables, incluidos los ancianos.

TRATAMIENTO

Asociación entre el uso de estatinas y los resultados en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): un estudio de cohorte a nivel nacional.

Fuente: Butt JH, Gerds TA, Schou M, et al. Association between statin use and outcomes in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a nationwide cohort study. *BMJ Open*. 2020 4 Dec;10(12):e044421. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044421>

- Investigar la asociación entre la exposición reciente a estatinas y el riesgo de infección grave por COVID-19 y la mortalidad por todas las causas en pacientes con COVID-19 en Dinamarca.
- Los pacientes diagnosticados con COVID-19 desde el 22 de febrero de 2020 hasta el 17 de mayo de 2020 fueron seguidos desde la fecha del diagnóstico hasta el resultado de interés, la muerte o el 17 de mayo de 2020.
- Uso de estatinas, definido como una prescripción de medicamentos canjeada en los 6 meses previos al diagnóstico de COVID-19.

Resultados

- La población del estudio comprendió 4.842 pacientes con COVID-19 (mediana de edad 54 años (percentil 25-75, 40-72), 47,1% hombres), de los cuales 843 (17,4%) canjearon una prescripción de estatinas.
- Los pacientes con exposición a estatinas eran con mayor frecuencia hombres y tenían una mayor prevalencia de comorbilidades. La mediana de seguimiento fue de 44 días.
- Después del ajuste por edad, sexo, etnia, nivel socioeconómico y comorbilidades, la exposición a las estatinas no se asoció con un riesgo de mortalidad significativamente diferente (HR 0,96 (IC del 95%: 0,78 a 1,18); riesgo absoluto estandarizado (SAR) a 30 días, 9,8% (8,7% a 11,0%) frente a 9,5% (8,2% a 10,8%); diferencia de SAR, -0,4% (-1,9% a 1,2%)), infección grave por COVID-19 (HR 1,16 (IC del 95%: 0,95 a 1,41) ; SAR a 30 días, 13,0% (11,8% a 14,2%) frente a 14,9% (12,8% a 17,1%); diferencia de SAR, 1,9% (-0,7% a 4,5%)) y el resultado compuesto de mortalidad por todas las causas o infección grave por COVID-19 (HR 1,05 (IC del 95%: 0,89 a 1,23); SAR a 30 días, 17,6% (16,4% a 18,8%) vs 18,2% (16,4% a 20,1%); diferencia de SAR, 0,6% 1,6% a 2,9%)).
- Los resultados fueron consistentes en todos los subgrupos de edad, sexo y presunta indicación de tratamiento con estatinas.
- Entre los pacientes con exposición a las estatinas, no hubo diferencia entre el fármaco con estatinas o la intensidad del tratamiento con respecto a los resultados.
- La exposición reciente a estatinas en pacientes con infección por COVID-19 no se asoció con un aumento o disminución del riesgo de mortalidad por todas las causas o infección grave.

Impacto en la salud mental de la pandemia COVID-19 en personas con y sin trastornos depresivos, de ansiedad u obsesivo-compulsivos: estudio longitudinal de tres cohortes holandesas de casos y controles.

Fuente: Pun KY, Kok AA, Eikelenboom M. The mental health impact of the COVID-19 pandemic on people with and without depressive, anxiety, or obsessive-compulsive disorders: a longitudinal study of three Dutch case-control cohorts. Lancet Psychiatry. 2020 08. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30491-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30491-0)

- El impacto de la pandemia de COVID-19 en la salud mental de personas con trastornos de salud mental preexistentes no está claro.
- En tres cohortes de casos y controles de psiquiatría, comparamos el impacto percibido en la salud mental y el afrontamiento y los cambios en los síntomas depresivos, ansiedad, preocupación y soledad antes y durante la pandemia de COVID-19 entre personas con y sin depresión, ansiedad u obsesión de por vida trastornos compulsivos.
- Entre el 1 de abril y el 13 de mayo de 2020, se distribuyeron cuestionarios en línea entre el Estudio de depresión y ansiedad de los Países Bajos, el Estudio de depresión en personas mayores de los Países Bajos y las cohortes de la Asociación de trastorno obsesivo compulsivo de los Países Bajos, incluidas las personas con (n = 1181) y sin (n = 336) trastornos depresivos, de ansiedad u obsesivo-compulsivos.
- El cuestionario contenía preguntas sobre el impacto percibido en la salud mental, el miedo al COVID-19, el afrontamiento y cuatro escalas validadas que evalúan los síntomas depresivos, la ansiedad, la preocupación y la soledad utilizadas en oleadas anteriores durante 2006-16.
- El número y la cronicidad de los trastornos se basaron en los diagnósticos de oleadas anteriores. Se realizaron modelos de regresión lineal y mixtos.
- El número y la cronicidad de los trastornos mostraron una relación dosis-respuesta graduada positiva, con mayor impacto percibido en la salud mental, miedo y peor afrontamiento. Aunque las personas con trastornos depresivos, de ansiedad u obsesivo-compulsivos puntuaron más alto en las cuatro escalas de síntomas que las personas sin estos trastornos de salud mental, tanto antes como durante la pandemia de COVID-19, no informaron un mayor aumento de los síntomas durante la pandemia.
- Las personas sin trastornos depresivos, de ansiedad u obsesivo-compulsivos mostraron un mayor aumento de los síntomas durante la pandemia de COVID-19, mientras que las personas con la mayor carga sobre su salud mental tendieron a mostrar una leve disminución de los síntomas.
- Las personas con trastornos depresivos, de ansiedad u obsesivo-compulsivos están experimentando un impacto perjudicial en su salud mental debido a la pandemia de COVID-19, que requiere un seguimiento estrecho en la práctica clínica.
- La pandemia de COVID-19 no parece haber aumentado aún más la gravedad de los síntomas en comparación con sus niveles prepandémicos.

Detección de puntos calientes de infección por COVID-19 en Inglaterra utilizando datos autoinformados a gran escala desde una aplicación móvil: estudio prospectivo y observacional

Fuente: Varsavsky Th, Graham MS, Canas L. Detecting COVID-19 infection hotspots in England using large-scale self-reported data from a mobile application: a prospective, observational study. Lancet Public Health. 2020 3 Dec. DOI:[https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30269-3](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30269-3)

- Se evalúa la seguridad y eficacia de la vacuna ChAdOx1 nCoV-19 en un análisis intermedio agrupado de cuatro ensayos.
- Este análisis incluye datos de cuatro ensayos controlados aleatorios, ciegos y en curso realizados en el Reino Unido, Brasil y Sudáfrica.
- Los participantes de 18 años o más fueron asignados al azar (1: 1) a la vacuna ChAdOx1 nCoV-19 o al control (vacuna antimeningocócica conjugada de los grupos A, C, W e Y o solución salina).
- Los participantes del grupo ChAdOx1 nCoV-19 recibieron dos dosis que contenían 5×10^{10} partículas virales (dosis estándar; cohorte SD / SD); un subconjunto del ensayo del Reino Unido recibió media dosis como primera dosis (dosis baja) y una dosis estándar como segunda dosis (cohorte LD / SD).
- El análisis de eficacia principal incluyó COVID-19 sintomático en participantes seronegativos con un hisopo positivo en la prueba de amplificación de ácido nucleico más de 14 días después de una segunda dosis de vacuna.
- Los participantes se analizaron de acuerdo con el tratamiento recibido, con un corte de datos el 4 de noviembre de 2020.
- La eficacia de la vacuna se calculó como 1 - riesgo relativo derivado de un modelo de regresión de Poisson robusto ajustado por edad.
- La eficacia del 90,0% observada en aquellos que recibieron una dosis baja como principal en el Reino Unido por error (COV002, lea cómo ocurrió este error de dosificación y sobre las implicaciones) fue intrigantemente alta en comparación con los otros hallazgos del estudio. Sin embargo, esto debe confirmarse.
- Los análisis de subgrupos preespecificados (ancianos, aquellos con comorbilidades) no se incluyeron en este informe. Es de destacar que la vacuna ChAdOx1 se puede administrar fácilmente en los sistemas de salud existentes (a diferencia de las vacunas de ARNm), se puede almacenar a "temperatura del refrigerador" (2-8 ° C) y se puede distribuir utilizando la logística existente.
- ChAdOx1 nCoV-19 tiene un perfil de seguridad aceptable y se ha encontrado que es eficaz contra COVID-19 sintomático en este análisis intermedio de los ensayos clínicos en curso.

RESUMEN ESTADÍSTICA SEMANAL

Viernes 04 noviembre 2020	
Casos en el día	104
Casos acumulados	8 714
Casos activos	667
Fallecidos	-
Altas en el día	51
Sábado 05 noviembre 2020	
Casos en el día	68
Casos acumulados	8 782
Casos activos	681
Fallecidos	-
Altas en el día	54
Domingo 06 noviembre 2020	
Casos en el día	124
Casos acumulados	8 906
Casos activos	771
Fallecidos	-
Altas en el día	34

Lunes 07 noviembre 2020	
Casos en el día	76
Casos acumulados	8 982
Casos activos	797
Fallecidos	-
Altas en el día	50
Martes 08 noviembre 2020	
Casos en el día	124
Casos acumulados	9 106
Casos activos	831
Fallecidos	-
Altas en el día	90
Miércoles 09 noviembre 2020	
Casos en el día	75
Casos acumulados	9 181
Casos activos	831
Fallecidos	-
Altas en el día	75
Jueves 10 noviembre 2020	
Casos en el día	86
Casos acumulados	9 267
Casos activos	839
Fallecidos	-
Altas en el día	78

REVISIÓN

1. Mutaciones del SARS-CoV-2: en continua vigilancia. <https://www.diariomedico.com/medicina/enfermedades-infecciosas/mutaciones-del-sars-cov-2-en-continua-vigilancia.html>
2. Study of Healthcare Workers Shows COVID-19 Immunity Lasts Many Months. <https://directorsblog.nih.gov/2020/12/08/study-of-healthcare-workers-shows-covid-19-immunity-lasts-many-months/>
3. Antibodies to SARS-CoV-2 are associated with protection against reinfection. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.11.18.20234369v1#:~:text=Conclusions%20Prior%20SARS%2DCoV%2D2,correlates%20of%20post%2Dinfection%20immunity.>
4. Covid| Bioética: "Obligar a los médicos a vacunarse estaría justificado". https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/covid-bioetica-obligar-medicos-vacunarse-estaria-justificado--7399?utm_source=redaccionmedica&utm_medium=email-2020-12-09&utm_campaign=boletin