

Evolución de la COVID-19 en China al 14/04/2022

COVID-19 evolution in China up to 14/04/2022

Darner A. Mora-Alvarado¹

Hernández-Zamora, M.F. Evolución de la COVID-19 en China al 14/04/2022. *Tecnología en Marcha*. Vol. 36, Segunda edición especial COVID-19. Abril, 2023. Pág. 57-67.

 <https://doi.org/10.18845/tm.v36i5.6204>

¹ MQC/Salubrista Público. Director del Laboratorio Nacional de Aguas. Acueductos y Alcantarillados (AYA). Costa Rica. Correo electrónico: dmora@aya.go.cr

Palabras clave

China; contexto; mundial; población; vacunación.

Resumen

El presente estudio analiza la evolución de la COVID-19 desde su origen en Wuhan, China, mediante el estudio de los datos aportados por las plataformas virtuales con el propósito de establecer comparaciones de la República Popular China, en el contexto mundial al 14/04/2022. Además, se abordaron las cuatro hipótesis del origen del SARS-CoV-2, según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en febrero y marzo del 2021 en territorio chino. También se determinó el avance en la vacunación en la población China, con los inmunizantes producidos por los científicos chinos, la cual alcanzó 88,02% al 11/04/2022. Aunado a esto, se analizó la política de “tolerancia cero” contra la COVID-19. Por último, se establecieron tres escenarios: uno positivo, el segundo en medio y el tercero el catastrófico, para que las autoridades de salud China, manejen el futuro de la crisis sanitaria económica y social de la COVID-19 en el 2022 y el 2023.

Keywords

China; stage; world; population; vaccination.

Abstract

The present study analyses the evolution of COVID-19 from its origin in Wuhan, China, by studying the data provided by virtual platforms to compare China situation with the world context up to 14/04/2022. In addition, four hypotheses of the origin of SARS-CoV-2 were addressed, according to the report of the World Health Organization (WHO) in February and March 2021 in Chinese territory. The progress in vaccination in the Chinese population was also determined, with the immunizers produced by Chinese scientists, which reached 88.02% as of 04/11/2022. In addition to this, the “zero tolerance” policy against COVID-19 was analysed. Finally, three scenarios were established: one positive, the second in the middle and the third catastrophic, so that the Chinese health authorities manage the future of the economic and social health crisis of COVID-19 in 2022 and 2023.

Introducción

La República Popular China, es el país más poblado del mundo, con 1.403.500.365 hab., ubicados en 9.595.960 Km², para una densidad de 139,6 hab./Km² [1]. Su capital es Pekín y la ciudad más poblada es Shanghái. Está dividida en 22 provincias, 5 regiones autónomas (Pekín, Tianjin, Shanghái y Chongqing) y dos regiones administrativas especiales: Hong Kong y Macao) [2].

En este escenario del país más poblado del mundo, se originó en Wuhan, provincia de Hubei, el 17 de noviembre del 2019, el primer caso de una neumonía de origen desconocido [3]; luego los casos se incrementaron en diciembre del 2019. Estos primeros contagios determinados en los hospitales de Wuhan estaban vinculados con el Mercado Mayorista de Mariscos del Sur de China de Wuhan [4]. El agente causal fue identificado como un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 o COV-SRAG-2) [5]. La OMS la declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional el 30/01/2020 y la reconoció como una pandemia el 11 de marzo de 2020 cuando informó que había 4,291 muertos y 118.000 casos en 114 países [6]. Más de 2 años y 5 meses del primer caso detectado;

el virus ha provocado 500.356.391 casos confirmados, con 6.183.788 para una tasa de letalidad de 1,24% en 228 países afectados [7]. Por otro lado, desde mediados del 2020 China inició el desarrollo de vacunas como CoronaVac, fabricado por la compañía biofarmacéutica Sinovac, Sinopharm y CanSino [8]. Estas vacunas son diferentes a las elaboradas en Occidente. Por ejemplo, Sinopharm ya tiene dos vacunas desarrolladas a partir de un coronavirus, obtenido de un paciente en Beijing y otro de un paciente en Wuhan. Ambos tipos de virus se cultivaron y de ellos se obtuvieron dos vacunas que se elaboraron siguiendo el tradicional método de inactivación con sustancias químicas [9]. Dentro de las cinco vacunas chinas, en resumen, se encuentran: CanSino, CoronaVac, RBD-Diner, Sinopharm BBIBP y la Sinopharm Wuhan [10].

A la luz de este contexto, se presenta este estudio retrospectivo con el objetivo de analizar la evolución de la COVID-19 en la República Popular China, en comparación con la evolución de la enfermedad en el mundo al 12/04/2022, mediante el estudio de los datos disponibles, en tiempo real de la crisis sanitaria, con el propósito de establecer los posibles escenarios (positivo, medio y grave o catastrófico) de la enfermedad para los años 2022, 2023 y 2024.

Metodología

Para cumplir con el objetivo de este estudio, se aplicaron los siguientes pasos:

Análisis de origen del SARS-CoV-2 y la pandemia

Se abordan las diferentes hipótesis sobre el origen del SARS-CoV-2, mediante el análisis de la bibliografía existente de la OMS [11] y otros escritos [12,13].

Analizar la evolución de la COVID-19 en el territorio de la República de China Popular

Con el aporte de los datos de las plataformas virtuales de datosmacro.expansión.com [14], JHUCSSE COVID-19 Data [15], Reuters COVID-19 [16], se presenta la evolución de la COVID-19 en China Popular, incluido Hong Kong y Macao y su comparación con el contexto mundial.

Avances en la vacunación

Se analizaron los tipos y avances en las vacunas utilizadas en China, contra la COVID-19.

Análisis de la política cero contagios

Mediante la revisión de la bibliografía existente se analiza la política o estrategia “Cero COVID-19” en China [17,18,19,20,21,22].

Expectativas y escenarios de la COVID-19 en China

Se establecen tres escenarios de expectativas posibles de la evolución de la COVID-19 en China y en el Mundo. Dichos escenarios son: el positivo, el medio y el grave o catastrófico.

Resultados

Hipótesis del origen del SARS-CoV-2

La razón fundamental para averiguar el origen del coronavirus SARS-CoV-2, es para que sirva de base, para evitar que ocurra otra pandemia. En este sentido, el mayor análisis de los orígenes del virus lo ha realizado la OMS, mediante un informe publicado el 30 de marzo de 2021 [23], por un equipo que viajó a China para investigar cuatro posibles hipótesis sobre como el virus SARS-CoV-2, podría haber causado el brote inicial.

A continuación, se explica las pruebas que presenta el Informe de la OMS resumidos por Amy McKeever, publicado el 6 de abril del 2021 en National Geographic [24], en donde se analizan las cuatro hipótesis posibles del origen del SARS-CoV-2:

Salto directo de animales a humanos: según informe de OMS: de posible a probable

“La primera hipótesis sobre el origen del SARS-CoV-2 es sencilla: sugiere que el virus comenzó en un animal-probablemente un murciélago-que estuvo en contacto con un humano” ...El informe de OMS cita pruebas sólidas que demuestran que la mayoría de los coronavirus que infectan a humanos proceden de animales, incluido el virus que causó la epidemia de SARS-CoV-2. El informe reconoce también, la posibilidad que el virus se propagara a pangolines o visones a los humanos.

Salto de animales a humanos mediante anfitrión intermedio: de probable a muy probable

“Ante la ausencia de una prueba fehaciente que demuestre que los murciélagos transmitieron el virus directamente a humanos, los científicos creen que la teoría más probable es que el virus viajará primero a través de otro animal, como un visón o un pangolín. A diferencia de los murciélagos, estos animales suelen estar en contacto con los humanos, sobre todo si las crías están en una granja o los trafican en el marco del comercio legal de animales salvajes.

En este aspecto, según los científicos, indican que los análisis genómicos sugieren que el SARS-CoV-2 es un virus generalista, no uno adaptado a los humanos, lo que explica que puede saltar fácilmente entre pangolines, visones, gatos y otras especies. El Informe de OMS señala que esta es la vía que ha seguido coronavirus anteriores para infectar a los humanos; por ejemplo, se creó que el virus del SARS pasó de los murciélagos a las civetas de las palmeras antes de causar una epidemia en humanos en el 2002.

Introducción a través de alimentos refrigerados o congelados: según OMS: posible

Esta teoría sostiene que el virus puede haber llegado a humanos a través de la denominada cadena de frío, la línea de suministro para la distribución de alimentos congelados y refrigerados. En este caso, el virus podría haber surgido fuera de China, pero se habría importado en la superficie de los envases de alimentos o con los propios alimentos. No obstante, los científicos afirman que hay pocos motivos para creer que este mecanismo haya sido el origen de la pandemia.

Fuga de un laboratorio. Según el informe de OMS: extremadamente improbable

Esta es la hipótesis más polémica sobre el origen del SARS-CoV-2 y también es la que los científicos consideran menos probable. Es decir, que el virus saliera de algún modo, de un laboratorio de Wuhan donde estudiaban coronavirus de murciélagos es muy cuestionable. Los científicos señalan que por China, la evidencia a favor y en contra de esta hipótesis de la fuga occidental de un laboratorio son escasas; no obstante, la Agencia Central de Inteligencia de los EUA (CIA por sus siglas en Inglés), publicó en agosto del 2021 un importante documento de espionaje en donde descartó que el origen del virus SARS-CoV-2 fuera el diseño de una arma biológica e impulsó como condición definitiva dos hipótesis: que el virus pasó a mutó de un animal a un humano o que fue producto de un accidente de laboratorio. Esto último sustentado en que en la historia reciente las infecciones adquiridas en laboratorios son completamente comunes [25].

Evolución de la COVID-19 en China

A continuación, se presenta en la figura 1, la evolución de la COVID-19 en la República Popular China y en la figura 2 y 3, la evolución de las dos regiones administrativas especiales de Hong Kong y Macao. Además, para efectos comparativos en la figura 4, se presenta la evolución de la COVID-19 en el mundo al 14/04/2022.

Estadísticas

Nuevos casos y muertes

De [Our World in Data](#) · Última actualización: hace 21 horas



Figura 1. Evolución de la COVID-19 en China al 14/04/2022. Fuente: Our World in Data.

Estadísticas

Nuevos casos y muertes

De [JHU CSSE COVID-19 Data](#) · Última actualización: hace 22 horas

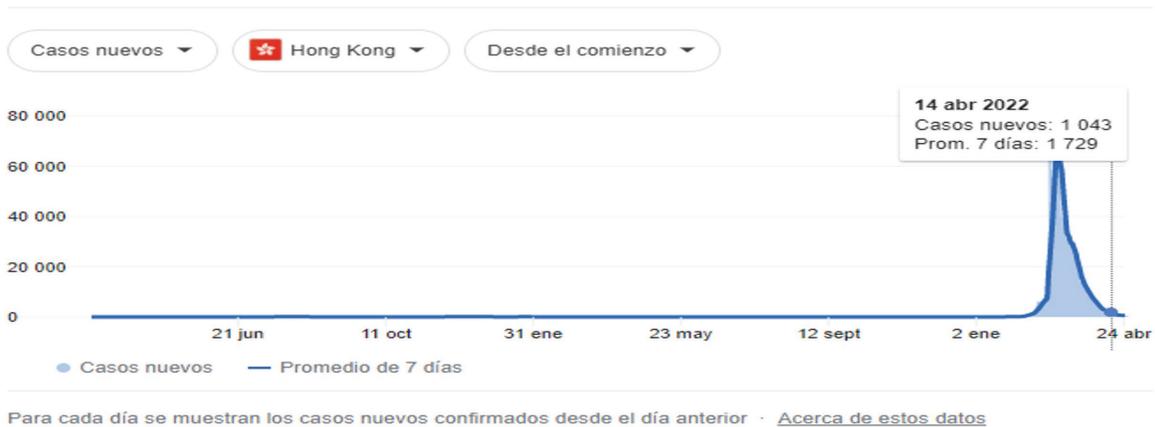


Figura 2. Evolución de la COVID-19 en Hong Kong al 14/04/2022. Fuente: Our World in Data

Estadísticas

Nuevos casos y muertes

De [JHU CSSE COVID-19 Data](#) · Última actualización: hace 22 horas



Figura 3. Evolución de la COVID-19 en Macao al 14/04/2022. Fuente: Our World in Data

Estadísticas

Nuevos casos y muertes

De [Our World in Data](#) · Última actualización: hace 22 horas

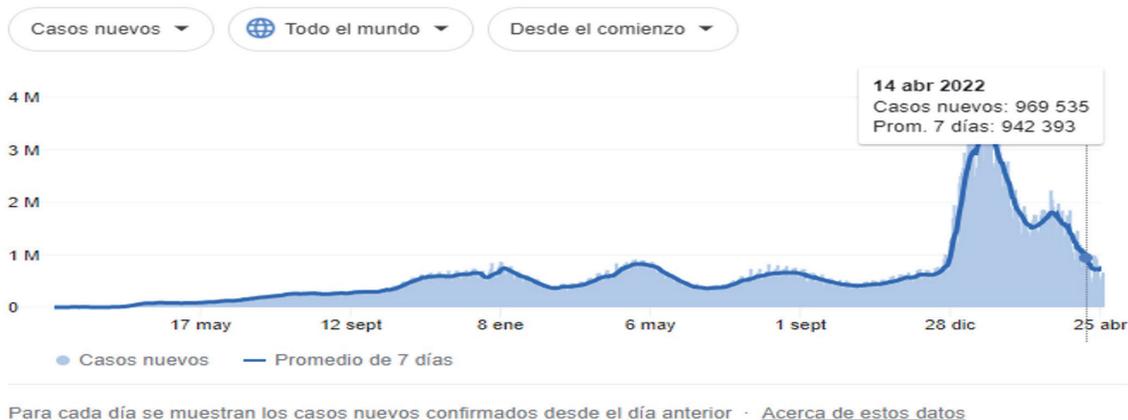


Figura 4. Evolución de la COVID-19 en el Mundo al 14/04/2022. Fuente: Our World in Data.

En el cuadro 1, se presenta la situación de la COVID-19 por provincias en China al 11/04/2022, en donde también se incluye los casos, muertes y letalidades de las regiones administrativas de Hong Kong y Macao.

Cuadro 1. Situación de la COVID-19 en China al 11/04/2022: casos, muertes y letalidades por provincias.

Provincia	Casos	Muertes	Letalidad %
Hubei	68.394	4.512	6,60
Shanghái	17.046	7	0,04
Provincia de Cartón	6.797	8	0,12
Shaanxi	3.258	3	0,09
Fujian	2.942	1	0,03
Zhejiang	2.859	1	0,03
Henan	2.850	22	0,77
Shandong	2.655	7	0,26
Heilongjiang	2.518	13	0,61
Jiangsu	2.113	0	0,00
Yunnan	2.089	2	0,09
Hebei	1.971	3	0,15
Peking	1.828	9	0,49
Tianjin	1.799	3	0,17
Mongolia inferior	1.688	1	0,06
Liaoning	1.608	2	0,12
Guangxi	1.530	2	0,19
Hunan	1.337	4	0,07
Jilin	1.269	3	0,24
Jiangxi	1.569	1	0,06
Auhui	1.058	6	0,55
Sinkiang	999	3	0,30
Gansu	681	2	0,29
Shanxi	396	0	0,00
Hainan	283	6	2,12
Guizhou	178	2	1,12
Ningxia	122	0	0,00
Qinghai	45	0	0,00
Tibet	1	0	0,00
Macao*	82	0	0,00
Hong Kong	1.190.000	8.948	0,75
Totales	1.705.231	13640	0,80

Nota 1: El total de casos y muertes en China Continental fue de 487.000 y 4.638 respectivamente, para una letalidad de 0,95% al 11/04/2022. Nota 2: Si se incluye los casos confirmados sin muertes de Macao suman 487.082. Nota 3: Si se incluyen los casos y muertes de Hong Kong llegan a 1.677.000 y 13.578 respectivamente al 11/03/2022. Fuente: De JHU CCSE COVID-19 Data y Our World in Data

Avances en la vacunación en China

Mediante las cinco vacunas elaboradas en la propia China: CanSino, CoronaVac, RB-Dinner, BBIBP-Corv y Sinopharm Wuhan alcanzó el 88,02% al 11/04/2022.

Estrategias de “cero contagios” de la COVID-19

Cumplidos más de dos años del inicio de la pandemia, en el escenario internacional, la mayoría de las naciones han apostado al manejo y convivencia con el virus. Mientras en los territorios de la República Popular China aún prevalece la política o estrategia de “cero contagios”. En esta rígida tolerancia cero el científico Xulio Ríos, director del Observatorio de la Política China, indicó que en el “mundo chino”, incluyendo China Continental, Hong Kong, Macao y también Taiwán, ha prevalecido la política de “cero contagios”, la cual consiste en el impulso de campañas masivas de pruebas de diagnóstico PCR y restricción a la movilidad cuando un caso se detecta. Es así, como desde marzo 2020, las fronteras del país asiático están prácticamente cerradas para visitantes extranjeros residentes, en donde los pasajeros que llegan a China deben pasar por una cuarentena de por lo menos 14 días, en hoteles pagados por los propios visitantes, en donde son sometidos a pruebas periódicas. Lógicamente, después de dos años de ardua lucha contra la pandemia, el regreso o anhelo a la nacionalidad es evidente. Pero con la última variante ómicron los contagios alcanzan nuevos máximos en todo el mundo, aunque su letalidad parece ser menor a las otras variantes. A nivel mundial, en los países más desarrollados y con vacunas a disposición, la inoculación de varias dosis ha permitido reducir la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, en China, no se ve igual ni el presente ni el futuro inmediato y en concordancia con la política “tolerancia cero”, se invita a la prudencia y la cautela.

Las razones de esta estricta política, nos permite elucubrar que quizás los investigadores chinos saben más del origen y patogenicidad del SARS-CoV-2, que los otros científicos occidentales. Pero la gran realidad palpable, según el exjefe de los centros de control y prevención de enfermedades de China; el Dr. Zeng Guang y Wu Zungo, experto jefe del CDC, recuerdan que aún existen muchos riesgos desconocidos, como que ómicron contagia incluso personas vacunadas y que su tasa de mortalidad es mayor que la de la influenza. Por otra parte, Beijing no puede ignorar que, en materia de capacidad sanitaria, si bien mejorada en los últimos años, todavía posee una gran brecha: por ejemplo, en EUA, el número de enfermos por cada 1.000 personas es aproximadamente siete veces mayor que en China. Por lo tanto, una flexibilización respectiva de las medidas impondría una gran presión al sistema sanitario. La falta de acceso a los recursos médicos, débiles en muchas zonas del país, sobre todo las rurales, complicaría la respuesta de un incremento de contagios por ómicron echando por tierra todo el enorme sacrificio realizado. No obstante, la crítica de los países occidentales a la política de “tolerancia cero” es la insostenibilidad y la carga que impide la recuperación económica, pero la realidad es que el impacto no detuvo el crecimiento de la economía china con un crecimiento de 8,1% en el 2021, comparada con la de EUA de 5,7% o el promedio de la eurozona con 5,2%. En concordancia con este crecimiento, las medidas adoptadas en China minimizaron la propagación del virus contuvo os brotes y las muertes sin tensionar el sistema de salud, mejorando sus capacidades y manteniendo la solvencia económica, en un entorno muy complejo, dentro y fuera del país.

Expectativas y escenarios de la COVID-19 en China

Actualmente, en tiempo real, a la hora de elaborar este estudio, en China, los habitantes de Shanghái se quejaron de la falta de alimentos durante el estricto confinamiento, ante un brote de la COVID-19, en donde los casos positivos están siendo trasladados a centros de cuarentena, llegando incluso a separar a menores de sus padres. Además, de la realización de pruebas de COVID-19 a mascotas, sacrificando a todas aquellas que den positivo. Por su parte, la situación de su región además de Hong Kong, una de las zonas con mayor tasa de muestreo por COVID-19, registro al 14/04/2022 con 1.195.339 casos confirmados, con 9.002 fallecidos con un brote de ómicron que inició el 07/02/2022, con una letalidad de 0,75% (ver figura 2, cuadro 1), permiten establecer las siguientes expectativas o escenarios.

Expectativas y escenarios

Las expectativas actuales de la República Popular China, ante la COVID-19, podrían tener los siguientes escenarios.

Escenario positivo

Que las autoridades de salud de China logran controlar los diferentes brotes de COVID-19, aplicando la política de “tolerancia cero”, mientras se desarrollan las vacunas esterilizantes, que paran los contagios, para controlar la COVID-19 en el año 2022.

Escenario medio

En donde persistan los brotes para lo cual es necesario asegurar la sostenibilidad de la política o estrategia de “cero COVID-19”, esperando a mediano plazo la aplicación de las vacunas esterilizantes, vía nasal para parar los brotes de la enfermedad.

Escenario grave o catastrófico

Las autoridades de salud china no logran controlar los brotes de COVID-19 expandiendo la epidemia a la mayoría de las provincias de China, causando gran cantidad de muertes, saturando los hospitales y deteriorando la pujante economía china.

Análisis, conclusiones y recomendaciones

Los resultados de este estudio, nos permite realizar los siguientes conclusiones y recomendaciones:

Análisis

La República Popular China es el país más poblado del mundo con 1.403.500.305 habitantes en una superficie de 9.596.960 Km², para una densidad de 137,6 hab./Km².

En inmenso país histórico supuestamente se originó la pandemia-sindemia de la COVID-19, afectando a un total de 228 países, en los cinco continentes del mundo.

Mientras el mundo ha presentado cuatro olas, la última causada por la variante ómicron, causando 500.356.391 contagios confirmados con 6.183.788 muertes, para una letalidad promedio de 1,24%. En China, aunque el virus ha afectado a 1 provincias, el número de casos incluido Hong Kong que solo ha presentado una ola con 1.200.000 casos, 9.002 muertes para una letalidad de 0,75%.

Según el informe de la OMS sobre los orígenes del SARS-CoV-2 plantearon cuatro hipótesis:

- Salto directo de animales a humanos, calificado por OMS de: posible a probable.
- Salto de animales a humanos mediante anfitrión intermedio: de probable a muy probable.
- Introducción a través de alimentos refrigerados o congelados: posible.
- Fuga de un laboratorio: según OMS extremadamente improbable.

El estudio de la política de “tolerancia cero” ante la COVID-19 ha demostrado ser exitosa hasta el momento. La pregunta es si será sostenible en el tiempo, lo que si queda claro es que le ha permitido a China crecer económicamente en el contexto de las naciones del mundo.

Los tres escenarios de expectativas posibles ante la COVID-19, China podría tener un escenario positivo, si logra aplicar vacunas esterilizantes, que logren parar el contagio del virus. Podría tener un escenario medio para lo cual será necesario asegurar la sostenibilidad de la estrategia de cero COVID-19. Pero podría tener un escenario catastrófico expandiendo el virus por todas las provincias de China, saturando los hospitales y afectando o deteriorando su economía.

Conclusiones

Con el propósito de no ser repetitivo con el análisis de los resultados indicaré que las conclusiones más sobresalientes son:

- Es contradictorio que el país donde supuestamente se originó la pandemia de la COVID-19, con al menos 1.400 millones de habitantes haya padecido 1.705.231 casos con 13.640 muertes, con una letalidad de 0,8%, mientras en la totalidad del mundo, se han presentado cuatro olas con 500.356.391 contagios con 6.183.788 muertes, para una letalidad de 1,24% al 14/04/2022. Mientras que EUA, el país con más gasto en salud, con una población de 331.449.281 hab, ha sufrido cinco olas, ha tenido 80.557.463 contagios confirmados, con 986.616 fallecidos asociados a la COVID-19 para una letalidad de 1,22%. Es decir, la población de EUA es 4,24 veces más pequeña que China, pero ha tenido 78.852.232 contagios y 972.976 fallecidos más que la República Popular China.
- Evidentemente, la política de tolerancia cero de la COVID-19 ha sido exitosa, pero no explica del todo la evolución de la COVID-19 en China en comparación con el resto del mundo.
- A parte de la mediático de las cuatro hipótesis del origen del SARS-CoV-2, es fundamental determinar la génesis de la pandemia para fortalecer las medidas de protección para evitar la próxima pandemia infecciosa.
- China debe escoger entre aplicar la política tolerancia cero y manejar la convivencia con el virus con el aporte o avance en la vacunación contra el SARS-CoV-2 con inmunizantes esterilizantes para parar los contagios.

Recomendaciones

El abordaje de la evolución de la COVID-19 en China y su comparación con el contexto mundial, evidentemente nos deja vacíos, por lo que hacemos las siguientes recomendaciones:

- Realizar estudios más profundos para determinar el verdadero origen de la pandemia de la COVID-19.
- Determinar las fortalezas de la política “tolerancia cero” implementada por China para evitar la expansión de virus SARS-CoV-2 a las provincias de China.
- Elaborar estudios comparativos de las fortalezas y debilidades de los sistemas de Salud de China con otros países como: Alemania, Reino Unido, EUA, Francia, entre otros.

Referencias

- [1] Wikipedia, la enciclopedia libre. República Popular China. En línea. https://es.wikipedia.org/wiki/Rep%C3%ABblica_Popular_China
- [2] Sino-British Joint Declaration. Wols Source (en inglés) 1.984. Consultado el 14 de enero de 2014. En línea. https://en.wikipedia.org/wiki/Sino-British_Joint_Declaration
- [3] El Médico Interactivo. El primer caso de Covid-19 probablemente surgió el 17 de noviembre de 2019 en China. En línea. <https://elmedicointeractivo.com/el-primer-caso-de-covid-19-probablemente-surgio-el-17-de-noviembre-de-2019-enchina/#:~:text=Un%20nuevo%20an%C3%A1lisis%20sugiere%20que,acceso%20abierto%20'PLOS%20Pathogens'>.

- [4] Organización Mundial de la Salud. Nuevo coronavirus China. OMS. 12 de enero de 2020. En línea. <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2020-DON233#:~:text=El%2012%20de%20enero%2C%20China,de%20la%20OMS%20en%20China>.
- [5] Instituto Nacional de Cáncer. SARS-CoV-2. En línea. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/coronavirus>
- [6] Organización Mundial de la Salud. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la Covid-19, celebrada el 11 de marzo de 2020. OMS. 11 de marzo de 2020. Consultado el 27 de marzo de 2021.
- [7] Wikipedia y Our World in Data. Nuevos casos y muertes: evolución de la Covid-19. En línea. <https://github.com/MinCiencia/Datos-COVID19>
- [8] CNN Español. Coronavirus, Sinovac, Sinopharm y CanSino: lo que sabemos de las vacunas de China contra el Covid-19. En línea. <https://cnnespanol.cnn.com/2021/01/25/sinovac-sinopharm-cansino-vacunas-covid-china-orix/>
- [9] Ramiro Heredia. Como actúa la vacuna de Sinopharm. En línea. <https://sapue.com.ar/como-actua-la-vacuna-de-sinopharm/>
- [10] Our World in Data. Vacuna contra la Covid-19 China. En línea. <https://ourworldindata.org/coronavirus/country/china>
- [11] World Health Organization. Orígenes del virus SARS-CoV-2-WHO. En línea. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/origins-of-the-virus>
- [12] OMS. La OMS pide más estudios y datos sobre el origen del SARS-CoV-2 y reitera que todas las hipótesis siguen abiertas. En línea. <https://www.who.int/es/news/item/30-03-2021-who-calls-for-further-studies-data-on-origin-of-sars-cov-2-virus-reiterates-that-all-hypotheses-remain-open>
- [13] Donald Arguedad Cortes. Coronavirus una pandemia: el origen y la evolución continua del SARS-CoV-2 comprendida desde la era post genómica. En línea. <https://www.utn.ac.cr/content/coronavirus-una-pandemia-el-origen-y-la-evoluci%C3%B3n-continua-de-sars-cov-2-comprendida-desde>
- [14] Datosmacro.com. ¿Quiénes somos?. En línea. <https://datosmacro.expansion.com/legal/acercade#:~:text=Datosmacro%20tiene%20como%20objetivo%20ofrecer,momento%20y%20en%20cada%20pa%C3%ADs>.
- [15] Johns Hopkins University Medicine. Coronavirus Resource Center. En línea. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- [16] Reuters Covid-19 tracker. Costa Rica: Los datos gráficos y mapas más recientes sobre coronavirus. En línea. <https://graphics.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/es/countries-and-territories/costa-rica/>
- [17] Yvette Tan. Coronavirus: cuánto puede aguantar su estrategia de cero Covid-19. En línea. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-60823895>
- [18] France 24. China defiende su estrategia "Covid Cero" frente a hartazgo de la población. En línea. <https://www.france24.com/es/china/20220408-china-covid-cero-descontento-social>
- [19] El País. Opinión. Editorial. Covid cero y suministros. En línea. <https://elpais.com/opinion/2022-03-18/covid-cero-y-suministros.html>
- [20] Xulio Ríos. La estrategia china contra la Covid-19: tolerancia cero y exaltación sistémica. En línea. <https://politica-china.org/areas/sociedad/la-estrategia-china-contrala-covid-19-tolerancia-cero-y-exaltacion-sistemica>
- [21] Con Salud. Política de "Covid-19 cero" el férreo inmovilismo de China ante una estrategia difícil de mantener. Especial Coronavirus. En línea. https://www.consalud.es/pacientes/especial-coronavirus/politica-covid-cero-ferreo-inmovilismo-china-estrategia-dificil-mantener_111858_102.html
- [22] Gestión. China mantendrá su estrategia "cero Covid-19" para frenar contagios. En línea. <https://rpp.pe/mundo/china>
- [23] Julián Kramer. Esto revela el informe de la OMS sobre los orígenes de la Covid-19. En línea. <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2021/03/esto-revela-informe-oms-sobre-origenes-de-coronavirus>
- [24] Amy Makeover. Todavía no se conoce el origen del coronavirus: estas son las cuatro hipótesis. En línea. <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2021/04/todavia-no-se-conoce-el-origen-del-coronavirus-estas-son-cuatro-hipotesis>
- [25] Darner A. Mora Alvarado. Covid-19: Origen animal o de laboratorio. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2021: pág. 1-2.