

Impacto de la vacunación completa contra COVID-19 sobre las tasas de letalidad y muertes por millón de habitantes en Asia al 05/06/2022

Impact of complete vaccination against
COVID-19 on lethality and deaths per
million habitants in Asia 06/05/2022

Darner A. Mora-Alvarado¹

Mora-Alvarado, D.M. Impacto de la vacunación completa
contra COVID-19 sobre las tasas de letalidad y muertes por
millón de habitantes en Asia al 05/06/2022. *Tecnología en
Marcha*. Vol. 36, Segunda edición especial COVID-19. Abril,
2023. Pág. 107-118.

 <https://doi.org/10.18845/tm.v36i5.6499>

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

Palabras clave

Asia; COVID-19; impacto; letalidad; vacunación.

Resumen

En este estudio se analiza el impacto de la vacunación completa- con dos dosis-sobre las tasas de letalidad y muertes por millón de habitantes, por la COVID-19 al 05/06/2022, en los países del continente asiático. Para cumplir con este objetivo, primero se ubica el continente de Asia y sus respectivas naciones en el mundo, segundo se descubrieron los casos confirmados, muertes y letalidad por la COVID-19, según continente. Tercero se determinaron los casos, muertes, letalidad, muertes/millón de habitantes y la vacunación completa contra la COVID-19, para cada uno de los países asiáticos. Cuarto se clasificaron los 10 países con más muertes por COVID-19 en Asia y se compararon con el ranking o top 10, de las naciones con más mortalidad asociadas a la COVID-19 en el mundo. Quinto se realizaron los cálculos de correlación lineal "r", entre los porcentajes de población con vacunación completa, con la letalidad y muertes/millón de hab, en el periodo de estudio. Los resultados indicaron que las correlaciones entre la letalidad y la vacunación "r" fue de -0,54 y entre la vacunación y las tasas muertes por millón de hab, fue de 0,17, lo cual comprueba que, en Asia, la vacunación completa ha sido inversamente proporcional a la letalidad y a las muertes/millón de hab. No obstante, la relación inversa es más fuerte con las tasas de letalidad, definida entre las muertes entre los casos de COVID-19 confirmados al 05/06/2022.

Keywords

Asia; COVID-19; impact; lethality; vaccination.

Abstract

This study analyses the impact of complete vaccination -with two doses- on the fatality rates and deaths per million inhabitants, by COVID-19 up to 06/05/2022 in Asian. Firstly, the continent of Asia and its respective nations in the world were located. Secondly, confirmed cases, deaths and lethality due to COVID-19 were discovered. Third, the cases, deaths, lethality, deaths/million inhabitants and complete vaccination against COVID-19 were determined for each of the Asian countries. Fourth, the 10 countries with the highest death rates from COVID-19 in Asia were classified and compared with the ranking or top 10 of the nations with the highest mortality associated with COVID-19 in the world. Fifth, linear correlation calculation "r" was made between the percentages of the population with complete vaccination, with lethality and deaths/million inhabitants within the study period. The correlation between lethality and vaccination "r" was -0.54 and between vaccination and death rates per million inhabitants, "r" was 0.17. The former proves complete vaccination in Asia has been inversely proportional to lethality and deaths/million inhabitants. However, the inverse relationship is stronger with case fatality rates, defined as deaths among confirmed COVID-19 cases up to 06/05/2022.

Introducción

Asia es el continente más grande y poblado de la tierra, con una superficie de 44.541.138 Km², también en donde conviven una población estimada de 4.598.168. 800 habitantes para una densidad de 102,8 hab/Km² [1]. Geográficamente, se subdivide en: Asia del norte, Asia del sur, Asia del este, Asia Central, Sudeste Asiático y Asia Occidental. Cuenta con 51 países, entre ellos 11 naciones transcontinentales: Armenia, Azerbaiyán, Chipre, Egipto, Georgia, Indonesia,

Kazajistán, Rusia y Turquía. el vocablo “Asia”, corresponde a la civilización griega, para lo cual hacía eran las tierras al este del mar Egeo, Sometidas al imperio persa sin otro límite que la India y el mar de Eritrea (mar Rojo y Océano Indico). Con respecto a la Sindemia-pandémica de COVID-19 en Asia y en el mundo, el primer caso se detectó en Wuhan, Hubei el 17 de noviembre del 2019 [2, 3, 4]. Desde entonces, se ha extendido a la mayoría de los países, a excepción de algunos territorios que han evitado el brote debido a su ubicación geográfica o al control de información y censura por parte de los regímenes autoritarios. Uno de estos estados soberanos es Turkmenistán [5, 6].

Los países con mayor número de casos confirmados del coronavirus, SARS.CoV-2 son: India, Corea del Sur, Turquía, Vietnam y Japón [7]. La crisis sanitaria de la COVID-19 ha llevado a 4,7 millones a la extrema pobreza en el sudeste asiático [8]. A nivel del continente, la COVID-19 ha empujado hasta 80 millones de personas a la pobreza en Asia con menos de 1,90 dólares diarios [9]. Al 28 de junio del 2022 el porcentaje promedio y población de vacunación contra la COVID-19, era de 79% [10]. en el caso de la atención de la salud, un nuevo informe de la protección social en materia de salud en Asia y en el Pacífico pone de manifiesto las carencias de los regímenes existentes y la necesidad de ampliar el acceso a vos servicios atención sanitaria [11]. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo principal analizar el avance en la vacunación contra la COVID-19-con dos dosis-y el impacto sobre la letalidad y muertes/millón de habitantes, por la COVID-19 al 05/06/2023.

Metodología

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

Ubicación de Asia en el Mundo

Mediante dos mapas, se presenta la ubicación de Asia en el mundo y la distribución política de las respectivas naciones (Wikipedia y National Geographic).



Figura 1. Ubicación de Asia en el Mundo.



Figura 2. Mapa político de Asia

Recolección de datos de la COVID-19 por continentes

Con los datos aportados por la plataforma virtual de Statista [12, 13], se obtuvieron los casos confirmados y muertes por COVID-19 según continentes. Además, con ambos tipos de datos, se elaboraron las tasas de letalidad promedio para cada continente.

Recolección de los datos de COVID-19 en las naciones asiáticas

Los datos de las 43 naciones asiáticas estudiadas, se definieron los casos confirmados, muertes, muertes/millón de hab, y los avances de la cobertura poblacional de la vacunación con dos dosis (completas) contra la COVID-19, se realizaron mediante los datosmacro.com [14, 15].

Datos relevantes de la COVID-19 en Asia

Con los datos del punto 2.3, se detectaron los 5 países con menor y mayor vacunación completa en Asia. Además de las 5 naciones con mayor tasa de letalidad y con mayores muertes/millón de habitantes.

Países con más muertes con COVID-19 en Asia y su comparación con el Ranking o Top 10 del mundo

Primero se identificaron los 10 países con más muertes en Asia y segundo se compararon con el Top 10 de países con más muertes en el Mundo al 05/06/2022.

Análisis correlación lineal entre los avances en la vacunación completa con la letalidad y muertes/millón de habitantes

Mediante la aplicación del coeficiente de correlación lineal, se calcularon los valores “r” entre la vacunación completa con las letalidades y las muertes/millón de habitantes en los 43 países seleccionados de Asia.

Comparación de las correlaciones lineales de Asia con las obtenidas en los cuatro continentes

Los datos de las correlaciones lineales el 95% de confianza, entre la vacunación con la letalidad y muertes/millón de hab, de Asia, se compararon con las obtenidas en los continentes de América, Europa, África, Oceanía y en el contexto mundial.

Resultados

Datos de COVID-19 por continentes

En el cuadro 1, se presentan los datos de casos confirmados y muertes por continentes, y comprende además de los cálculos de letalidad promedio, en cada continente al 05/06/2022.

Cuadro 1. Casos confirmados, muertes y letalidad por COVID-19, según continentes en el mundo al 05/06/2022.

Continente	Población	Casos confirmados	Muertes	Tasa Letalidad
Europa	747.000.000	219.019.062	1.972.824	0,90
América	1.037.000.000	156.894.458	2.763.108	1,76
Asia	4.717.000.000	129.575.719	1.303.039	1,00
África	1.406.000.000	11.891.767	254.110	2,13
Oceanía	44.000.000	8.648.109	11.431	0,13
Totales	7.951.000.000	526.029.115	6.304.515	1,19%

Fuente. ONU, Statista y preparación de los autores.

Datos de COVID-19 en los países de Asia

En el cuadro 2 se presentan los datos de casos confirmados, muertes, tasas de letalidad, muertes/millón de hab, y los porcentajes de vacunación completa.

Cuadro 2. Datos de COVID-19 y la vacunación completa de Asia al 05/06/2022.

Datos de la COVID-19 y la Vacunación Completa en Asia					
País	Tasa Letalidad	Muertes	Tasa Muertes/millón	Confirmados	% de vacunación completa
Afganistán	4,28	7.707	197,98	180.419	12,35
Arabia Saudita	1,19	9.148	261,27	768.423	71,29
Armenia	2,04	8.625	2.910,32	422.939	33,25
Azerbaiyán	1,22	9.713	959,86	792.767	47,92
Bangladesh	1,49	29.131	176,88	1.953.541	71,39
Bareiní	0,26	1.488	1.000,67	581.866	82,08
Birmania	3,17	19.434	357,18	613.405	43,51
Brunéi	0,15	223	503,39	148.674	95,19
Bután	0,05	21	27,89	38.921	89,26
Camboya	2,24	3.056	182,79	136.262	85,70
Catar	0,18	677	252,24	368.519	98,08
China	0,70	14.604	10,34	2.096.684	89,00
Corea del Norte	16,70	1	0,23	6	0,00
Corea del Sur	0,13	24.197	467,29	18.119.415	86,11

Datos de la COVID-19 y la Vacunación Completa en Asia					
País	Tasa Letalidad	Muertes	Tasa Muertes/ millón	Confirmados	% de vacunación completa
Emiratos Árabes Unidos*	0,25	2.305	248,33	908.205	104,53
Filipinas	1,64	60.455	548,59	3.690.707	64,29
Georgia	1,01	16.827	4.512,47	1.657.154	34,00
India	1,22	524.651	380,18	43.160.832	64,39
Indonesia	2,59	156.641	575,36	6.055.341	61,50
Irak	1,08	25.222	627,06	2.329.662	18,58
Irán	1,95	141.350	1.679,96	7.233.688	68,75
Israel	0,26	10.872	1.158,84	4.143.714	65,57
Japón	0,35	30.619	243,32	8.838.747	81,14
Jordania	0,83	14.086	1.378,80	1.696.668	44,38
Kazajistán	0,14	19.015	994,00	1.394.867	47,11
Kirguistán	1,49	2.991	454,57	200.993	19,80
Kuwait	0,40	2.555	546,99	633.225	70,81
Laos	0,36	756	103,90	209.989	69,44
Líbano	0,95	10.499	1.527,96	1.099.199	34,62
Maldivas	0,17	299	556,15	179.753	71,07
Malasia	0,81	36.576	1.094,34	4.508.319	83,12
Mongolia	0,23	2.179	648,90	925.073	64,79
Nepal	1,34	11.952	410,20	879.251	68,06
Omán	1,09	4.260	958,39	389.473	69,13
Pakistán	1,98	30.379	136,48	1.530.520	55,30
Rusia	2,05	371.223	2.550,41	18.063.880	50,81
Singapur	0,11	1.389	244,68	1.303.294	91,34
Siria	5,64	3.150	179,99	55.893	9,34
Sri Lanka	2,49	16.517	753,55	663.823	66,20
Tayikistán	0,70	125	13,11	17.786	52,18
Tailandia	0,67	30.047	430,47	4.455.020	75,21
Timor Oriental	0,57	131	90,36	22.915	51,19
Turquía	0,66	98.961	1.168,65	15.072.747	62,67
Turkmenistán	0,00	0	0,00	0	48,42
Uzbekistán	0,69	1.637	47,37	239.028	44,08
Vietnam	0,40	43.079	442,57	10.719.379	81,41
Yemen	1,81	2.149	72,05	11.819	1,44

*El dato de % Vacunación completa comprende la totalidad de la población árabe y de otras nacionalidades residentes.

Datos relevantes de la COVID-19 en Asia

En los cuadros 3 y 4, se presentan los países asiáticos con menores y mayores coberturas de vacunación completa contra la COVID-19 al 31/05/2022.

Cuadro 3. Países con menor vacunación completa contra la COVID-19 en Asia.

País	% de vacunación completa
Corea del Norte	0,00
Yemen	1,44
Siria	9,34
Afganistán	12,35
Irak	18,58

Fuente. datosmacro.com

Cuadro 4. Países con mayor vacunación completa contra la COVID-19 en Asia.

País	% de vacunación completa
Emiratos Árabes Unidos	104,53
Catar	98,08
Brasil	95,19
Singapur	91,34
Bután	89,24

Fuente. datosmacro.com

En los cuadros 5 y 6, se presentan los países con mayor letalidad y las 5 naciones con más muertes/millón de hab, por COVID-19.

Cuadro 5. Cinco países con mayor letalidad en Asia.

País	Tasa de letalidad %
Corea del Norte	16,70
Siria	5,64
Afganistán	4,28
Birmania	3,17
Indonesia	2,59

Fuente. datosmacro.com y elaboración de los autores.

Cuadro 6. Cinco países con más muertes/millón de hab, en Asia.

País	Muertes/millón de hab
Armenia	2.910,32
Irán	1.679,96
Líbano	1.527,96
Jordania	1.378,80
Malasia	1.094,34

Fuente: datosmacro.com y elaboración de los autores.

Países con más muertes en Asia y su comparación con el Ranking o Top 10 de países con más fallecimientos por la COVID-19 en el Mundo

En los siguientes cuadros 7 y 8 se presentan las naciones con más muertes en Asia y su comparación con el Ranking o Top 10 de fallecidos por COVID-19 en el mundo.

Cuadro 7. Países con más muertes por COVID-19 en Asia al 05/06/2022.

País	Muertes
India	524.651
Rusia	371.223
Indonesia	156.641
Irak	141.350
Turquía	60.455
Vietnan	43.079
Japón	30.619
Tailandia	30.047
Bangladesh	29.137
Corea del Sur	24.197

Fuente. datosmacro.com y elaboración de los autores.

Cuadro 8. Ranking (Top 10) de países con más muertes por COVID-19 al 05/06/2022 en el mundo.

País	Muertes
EUA	1.040.236
Brasil	664.458
India	529.954
Rusia	380.776
México	325.511
Perú	213.425
Reino Unido	179.859
Italia	167.967
Indonesia	156.641
Francia	149.468

Fuente. Statista

La comparación indica que tres países de Asia (India, Rusia e Indonesia), se encuentran en el Top 10 de las naciones con más muertes por COVID-19 en el mundo.

Análisis de correlación lineal de Pearson

En el siguiente cuadro 9, se presenta los resultados de correlación lineal de Pearson al 95% de confianza, en los 43 países estudiados de Asia, entre los avances de vacunación completa con la letalidad y las muertes/millón de hab, por la COVID-19 al 05/06/2022.

Cuadro 9. Coeficiente de correlación lineal entre la cobertura de vacunación completa con la letalidad y muertes/millón de hab, por COVID-19 al 05/06/2022.

Variable	Tasas de letalidad	Muertes/millón hab	% de vacunación
Tasa de letalidad	1,00		
Muertes/millón de hab		1,00	
% de vacunación	-0,56	-0,08	1,00

Cuadro 10. Comparación de correlaciones entre la vacunación completa con la letalidad y muertes/millón de hab, por COVID-19, según continentes.

Continentes	Correlación al 95% de confianza entre vacunación con		
	Tasa de letalidad%	Muertes/millón de hab	N
América	0,01	0,40	34
Europa	-0,63	-0,36	50
Asia	-0,54	-0,17	43
África	-0,24	0,53	52
Oceanía	-0,45	0,32	14
El Mundo	-0,38	-0,26	193

Análisis de resultados

Ubicación de Asia y sus países

Asia es el continente más grande del planeta con una población estimada de 4.509.000.000 en una superficie de 44.541.138 Km², Con una densidad aproximada de 102,8 hab/Km², Tiene 51 países en su división política, de los cuales se seleccionaron datos de 43 naciones.

La COVID-19 por continentes

Al 05/06/2022 El continente asiático fue el tercero más afectado con 134.398.622 Casos confirmados, con 1.303.461 muertes para una letalidad promedio de 0,97%. hasta esa fecha el continente más afectado ha sido América seguido de Europa. No obstante, los continentes menos afectados han sido África y Oceanía.

Datos de la COVID-19 en los países asiáticos

De los resultados de casos confirmados, muertes y letalidades, aunado a los avances de la vacunación completa, sobresale China, nación en donde supuestamente se originó la COVID-19, en Wuhan, en donde se reportaron los primeros casos de pacientes con una neumonía atípica [16]. No obstante, La República de China ha sido una de las menos afectadas por la COVID-19, con una letalidad de 0,70%. Por otro lado, en el próximo punto abordaremos los datos más relevantes de la COVID-19 en Asia.

Datos relevantes de la COVID-19 en Asia

Los 5 países con menos avances en la vacunación completa son: Corea del Norte con 0,0%, Yemen 1,44%, Siria 9,34%, Afganistán 12,95% e Irak **18,58%**.

Por su parte, las naciones más avanzadas en vacunación completa son: Emiratos Árabes Unidos con al menos 100% de cobertura, seguido por Qatar 98,08%, Brasil 95,19%, Singapur 91,34% y Batán 89,24%.

Los países con más letalidad por la COVID-19, es decir Los aumentos entre los casos confirmados por COVID-19 por 100 son: Corea del Norte, Siria 5,64%, Afganistán 4,28%, Birmania 3,17% e Indonesia 2,59%. los países con más muertes por millón de habitantes han sido: Armenia 2.910,32, Irán 1.679,96, Líbano 1.527,96, Jordania 1.378,80 y Malasia 1.094,34.

Comparación entre los 10 países más afectados y el Ranking o Top 10 mundial

Entre los 10 países con mayor número de fallecidos por la COVID-19 al 05/06/2022 en Asia son la India, Rusia e Indonesia, ocupan los lugares 3, 4 y 9, respectivamente, en el top 10 de las naciones más afectadas del mundo, para un 30% del total del top 10. estos 3 países sumaban 1152515 fallecidos al 05/06/2022, lo cual es el 18,24% de las 6.318.385 muertes a la misma fecha en el mundo.

Análisis de correlación lineal

El análisis de correlación lineal al 95% de confianza entre los avances en la vacunación completa, con la letalidad y las muertes/millón de habitantes en los 43 países estudiados de Asia, indica que el valor "r" con la letalidad fue de -0,54, lo cual indica una correlación inversa fuerte o alta $r > (-0,5)$. En el caso de la variable muertes/millón de habitantes a -0,17, es inversa a la vacunación, pero baja.

Comparación de las correlaciones entre la vacunación completa con la letalidad y las muertes/millón de hab, según continentes

La comparación entre la correlación lineal entre la vacunación completa, indica que Asia es el segundo continente con más asociación inversa entre la vacunación y la letalidad (-0,54), superado por Europa con -0,63. con respecto a las muertes/millón de habitantes la relación inversa es evidente, pero seguido después de Europa [17].

Conclusiones

- Paradójicamente, La República popular China, ubicada en el continente más poblado del mundo, y donde se originó la COVID-19 causada por el coronavirus SARS-CoV-2, ha sido una de las naciones menos afectadas por la COVID-19. Aunado a esto Asia ha sido el tercer continente más afectado por esta enfermedad, después de América y Europa.
- Los datos más relevantes de la COVID-19 en Asia al 05/06/2022, indica que los casos confirmados, llegaron a 134.398.622, con 1.303.461 muertes, para una letalidad promedio de 0,47%. Los países con menor avance en la vacunación completa son: Corea del Norte (0,00%), Yemen (1,44%), Siria (9,34%), Afganistán (12,35%) e Irak (18,58%). Entre los países con mayor avance en la vacunación eran: Emiratos Árabes Unidos (>100%), Catar (98,08%), Brones (95,19%), Singapur (91,34%) y Batan (89,27%).
- Por otro lado, las naciones con mayor letalidad por la COVID-19 fueron: Corea del Norte (16,70%), Siria (5,64%), Afganistán (4,28%), Birmania (3,17%) e Indonesia (2,59%). Además, los países con más muertes/millón de hab son: Armenia (2.910,32), Irán (1.679,96), Líbano (1.527,96), Jordania (1.378,80) y Malasia (1.094,34).

- La conclusión que responde al objetivo de este estudio es que el avance en la vacunación completa ha sido inverso a las tasas de letalidad con valor de correlación lineal de “r” =-0,56, mientras que con la variable de muertes/millón de hab, que es inversa a la vacunación, es prácticamente escasa o muy baja, con valor de “r” de -0,08.
- Tres países de Asia (India, Rusia e Indonesia), también se ubican en el Top 10 de las naciones con más muertes del mundo, para un 30%.
- Las comparaciones entre la vacunación versus la letalidad promedio por continentes al 05/06/2022, indican que, en Europa, Asia (con -0,63 y -0,54), son los continentes donde más se observa una asociación inversa entre ambas variables. Estos datos son cercanos al valor “r” promedio mundial obtenido, entre vacunación y letalidad que fue de -0,38.
- A nivel global los datos de los 193 países de correlación lineal al 95% entre la vacunación completa con la tasa de letalidad y con las muertes/millón de hab, fue de r=-0,38 y -0,26, respectivamente.

Recomendaciones

Las conclusiones de este estudio comprueban que, a mayor cobertura de avance en la vacunación completa, menores son las tasas de letalidad por la COVID-19, y también con la variable de muertes/millón de hab, con un r=-0,26. Lo cual demuestra que la variable más sensible para medir los avances de la vacunación son las tasas de letalidades. En el caso de la variable de muertes/millón de hab, la sensibilidad es menor debido a que se ve impactado por el tamaño o cantidad de población de cada país.

Por último, para lograr finalizar la crisis de la COVID-19, será necesario aplicar vacunas de tipo esterilizante, fundamentales para parar los contagios del virus SARS-CoV-2.

Referencias

- [1] Wikipedia, la enciclopedia libre. *Asia*. En línea. <https://es.wikipedia.org/wiki/Asia>
- [2] Wikipedia, la enciclopedia libre. *Pandemia de la Covid-19*. En línea. https://es.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_COVID-19
- [3] France 24. *El primer caso de Covid-19 identificado en Wuhan databa de unos días después*. En línea. <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20211119-el-primer-caso-de-covid-29-identificado-en-wuhan-databa-de-unos-d%C3%ADas-despu%C3%A9s>
- [4] OPS/OMS. *Actualización Epidemiológica: Nuevo coronavirus (2019-nCov)* (5 de febrero 2020). En línea. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15709:3-february-2020-novel-coronavirus-ncov-epidemiological-update&Itemid=42346&lang=es
- [5] SER. *Los cinco países y territorios en los que no se ha confirmado ni un solo caso de Covid-19: Corea del Norte se cae de la lista*. En línea. <https://cadenaser.com/nacional/2022/05/16/los-cinco-paises-y-territorios-en-los-que-no-se-ha-confirmado-ni-un-solo-caso-de-covid-19-corea-del-norte-se-cae-de-la-lista-cadena-ser/>
- [6] Darner A. Mora.
- [7] Covid Live. *Coronavirus Stats*. Worldometer. En línea. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
- [8] DW. *La pandemia lleva a 4,7 millones a la extrema pobreza en el sudeste asiático*. En línea. <https://www.dw.com/es/la-pandemia-lleva-a-47-millones-a-la-extrema-pobreza-en-el-sudeste-asi%C3%A1tico/a-61144737>
- [9] SWI. *La Covid empuja hasta 80 millones de personas a la pobreza extrema en Asia*. En línea. https://www.swissinfo.ch/spa/coronavirus-asia_la-covid-empuja-a-hasta-80-millones-de-personas-a-la-pobreza-extrema-en-asia/46891658
- [10] Abigail Orús. *Tasa de vacunación contra Covid-19 a nivel mundial por región en 2022*. En línea. <https://es.statista.com/estadisticas/1236281/tasa-de-vacunacion-contr-covid-19-a-nivel-mundial-por-continente/>
- [11] OIT. *Organización Internacional del Trabajo. 1.600 millones de personas en Asia y el Pacífico carecen de acceso a la protección social de la salud*. En línea. <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/>

[newsroom/news/WCMS_831488/lang--es/index.htm#:~:text=BANGKOK%2C%20Tailandia%20\(OIT%20Noticias\),Internacional%20del%20Trabajo%20\(OIT\).](https://newsroom/news/WCMS_831488/lang--es/index.htm#:~:text=BANGKOK%2C%20Tailandia%20(OIT%20Noticias),Internacional%20del%20Trabajo%20(OIT).)

- [12] Abigail Orús. *Covid-19: países afectados según los casos confirmados de contagio en 2022*. En línea. <https://es.statista.com/estadisticas/1107712/covid19-casos-confirmados-a-nivel-mundial-por-region/>
- [13] Abigail Orús. *Covid-19: número de muertes por país en 2022*. En línea. <https://es.statista.com/estadisticas/1095779/numero-de-muertes-causadas-por-el-coronavirus-de-wuhan-por-pais/>
- [14] Datosmacro.expansion.com. *Covid-19-crisis del coronavirus 2022/datosmacro.com*. En línea. <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus>
- [15] Datosmacro.expansion.com. *Covid-19-Vacunas administradas 2022/datosmacro.com*. En línea. <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus-vacuna>
- [16] BBC. Mundo. *Covid-19 dos decisiones avances en las próximas vacunas para intentar poner fin a la pandemia*. En línea. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-60119236>
- [17] Darner A. Mora, Carlos F. Portuguez. *Impacto de la vacunación completa sobre la letalidad y las muertes por millón de habitantes en el Mundo al 05/06/2022*. Laboratorio Nacional de Aguas. La Unión, Cartago;2022: pág. 1-12.