

Análisis Epidemiológico y educativo del SARS-CoV-2

Epidemiological and educational analysis of SARS-CoV-2

Juan Miguel González Velasco

Centro de Seguimiento y Gestión de Calidad - Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas - Universidad Mayor de San Andrés

jmgonzales9@umsa.bo

<https://orcid.org/0000-0002-3502-2539>

Andrea Aracely Tambo Santos

Carrera de Bioquímica - Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas - Universidad Mayor de San Andrés

aatambo2@umsa.bo

<https://orcid.org/0000-0002-6813-9194>

Recibido: 08 de septiembre de 2021

Aceptado: 01 de abril de 2022

Para citar este artículo: González, J. M. y Tambo, A. A. (2022). Análisis Epidemiológico y educativo del SARS-CoV-2. Creatividad y Sociedad, (35), 41-50.

Recuperado de: <http://creatividadysociedad.com/wp-content/uploads/2022/07/cys-35-3.pdf>

Resumen

Este artículo analiza algunas variables que se convirtieron en un factor determinante al momento de hablar de educación en tiempos de pandemia, una educación virtual. Además del estrés que se genera de manera típica en el estudiante, podemos analizar que la salud juega un rol importante dado que afecta a su desempeño y estado anímico, siendo otros de los motivos para la deserción escolar. En este artículo también enfocamos a la ciencia de las vacunas como una solución creativa para que pueda contrarrestar los efectos adversos que del virus SARS-CoV-2 brindando así una solución a una de las problemáticas que se menciona anteriormente. Finalmente se muestra a la educación como un pilar importante que está en un cambio continuo tanto para el educador como para el estudiante que a pesar de los cambios en el estilo de vida causado por el SARS-CoV-2 esta encontrando maneras para adaptarse y evolucionar.

Palabras claves

Pandemia; Datos epidemiológicos; Educación; Estrategias; SARS-CoV-2.

Abstract

This article analyzes some variables that became a determining factor when talking about education in times of pandemic, a virtual education. In addition to the stress that is typically generated in the student, we can analyze that health plays an important role since it affects their performance and mood, being other reasons for school dropout. In this article we also focus on the science of vaccines as a creative solution so that it can counteract the adverse effects of the SARS-CoV-2 virus, thus providing a solution to one of the problems mentioned above. Finally, education is shown as an important pillar that is in continuous change for both the educator and the student who, despite the changes in lifestyle caused by SARS-CoV-2, are finding ways to adapt and evolve.

Keywords

Pandemic; Epidemiological data; Education; Strategies; SARS-CoV-2.

1. Introducción

En diciembre de 2019 se identificaron nuevos casos de neumonía aguda, a un inicio de origen desconocido, en la capital de la provincia de Hubei, China, principalmente en personas que trabajaban o vivían cerca del mercado de Wuhan (Chen, et.al, 2020). Fue el 7 de enero que las autoridades chinas identificaron el nuevo coronavirus que fue nombrado 2019-nCoV (Palacios, 2020). Posteriormente el genoma el virus fue secuenciado y recibió el nombre de SARS-CoV-2 o COVID-19 (Guiñez, 2020).

El SARS-CoV-2, se extendió rápidamente en todas partes del mundo y según la Organización Mundial de la Salud (OMS), al 25 de marzo de 2020, hubo un total de 413.467 casos confirmados y 18.433 muertes en el mundo, afectando a 197 países, siendo descrito como una pandemia y el mayor desafío de salud pública en el mundo (Guiñez, 2020). Esto debido a la rápida propagación por transmisión directa persona a persona que existe al inhalar gotas de saliva de pacientes infectados, en muchos casos asintomáticos (Guiñez, 2020, Chen, 2020).

La propagación del virus hizo que en varias partes de mundo se entrara en una cuarentena rígida, afectando gravemente diversas actividades económicas, sociales y sobre todo a los centros de estudios. Mismos que tuvieron que cerrar sus puertas provocando la mayor interrupción educativa con casi 1.600 millones de alumnos afectados en más de 190 países en todos los continentes (Naciones Unidas, 2020).

Razón por la cual, esta pandemia trae un impacto mundial en la educación sin precedentes (Grupo Banco Mundial, 2020). En primera instancia, en términos de desarrollo humano, como una herramienta vital que ayuda con el pensamiento crítico y una vida creativa. Consecuentemente, denotó grandes falencias en los países Latinoamericanos, a nivel de acceso y buena conexión a Internet, sin mencionar que múltiples estudiantes no contaban con un dispositivo electrónico capaz de descargar las plataformas digitales por las que optaron muchas instituciones educativas.

La educación es un derecho fundamental que permite ser un vehículo de integración y movilidad social (Wanderley, et.al, 2020). Por lo que, el cierre de escuelas implica una problemática creciente que afecta a todos los países del mundo y genera un aumento en la cantidad de deserciones escolares marcando una inequidad entre los estudiantes que cuentan con los recursos electrónicos adecuados y acceso a internet de los que no (Feito, 2020, Garcia, et.al, 2020). Asimismo, los estudiantes que no cuentan con recursos apropiados y deben compartir sus dispositivos electrónicos o aquellos que presentan un tiempo limitado de acceso a internet se ven en una problemática que dificulta el acceso a las herramientas necesarias para que puedan desarrollar todas las competencias esperadas, así como lo harían en un entorno presencial (García, et.al, 2020).

2. Metodología

Considerando el objetivo del estudio se presenta un análisis del impacto del SARS-CoV-2 en la educación latinoamericana con la finalidad de presentar los factores más importantes que contribuyen a la deserción escolar.

Por otro lado, analizaremos algunos factores que afectan el desempeño de los estudiantes en épocas de pandemia y mostraremos a la ciencia como una solución creativa para paliar COVID-19, esto mediante las vacunas desarrolladas. Para ello se trabajará bajo un diseño de investigación no experimental de tipo transversal, retro-prospectivo, descriptivo.

Desde la perspectiva metodológica, el estudio tiene un diseño documental, no experimental, contemporáneo, univariable dentro de un tipo de investigación descriptivo.

Se parte de la necesidad de realizar una aproximación al estado del arte del concepto COVID-19, a través de un estudio de tipo descriptivo, y se obtiene la información de fuentes. Entre los conceptos analizados se encuentran conceptos epidemiológicos, terminología de promoción y prevención en salud, datos sobre vacunas y las diferentes olas del SARS-Cov-2 por el mundo

2.1. Desafíos de la educación en medio de una pandemia

Como se mencionó anteriormente, los desafíos para la educación en tiempos de pandemia fueron un reto bastante grande para los países latinoamericanos. Principalmente porque se carece de una cobertura a internet óptima en áreas rurales, sumado a que tampoco cuentan con los dispositivos electrónicos adecuados para seguir las clases virtuales en las plataformas correspondientes (Reimers, 2021).

Según un informe de Unicef, es posible que el 71 por ciento de los estudiantes de educación secundaria inferior, en América Latina y el Caribe, no sean capaces de entender un texto de extensión moderada. Antes de la pandemia, la cifra era del 55 por ciento. Ese porcentaje podría aumentar al 77 por ciento si las escuelas (Unicef, marzo 2021).

Por tal motivo, es importante subsanar las falencias que la educación a distancia presenta a nivel de latinoamericano, como el regreso a la presencialidad por medio de un plan de vacunación, que, si bien no evita que se presente la enfermedad, baja su tasa de letalidad. Así se presenta una posible solución para cerrar la brecha entre estudiantes que tienen acceso a internet para poder acceder a clases virtuales y los que no las tienen, presentando mas equidad al derecho de educación en el área rural.

2.2. Vacunas, la solución creativa para volver a una educación presencial

Datos sobre las vacunas: Las vacunas que se desarrollaron para el SARS-CoV-2 que se basan en tres métodos principales (OPS, 2021). Uno de los cuales se basa en virus inactivados empleando métodos físicos y químicos para tratar al patógeno y que este tipo de vacuna no cause enfermedad. Las vacunas de virus inactivados son más seguras al no poder causar la enfermedad, pero su capacidad de producir respuesta inmune es menor (IECS, 2020). El segundo método se basa en virus atenuados donde se aísla el virus causante de la enfermedad y se emplean mecanismos para reducir su virulencia. Para ello, se pasa repetidamente el virus por diferentes medios de cultivo, dando lugar a diferentes cepas de las cuales se seleccionan las que no produzcan enfermedad y generen respuesta inmune. Las vacunas de virus vivos atenuados son eficaces, pero están contrain-

dicadas en personas inmunodeprimidas. El tercer método se basa ARNm, presenta la ventaja de que pueden estimular al sistema inmune innato sin necesidad de emplear adyuvantes. A pesar de esto presenta potenciales problemas por su inestabilidad, ya que es una molécula que se degrada rápidamente. Necesitan condiciones de conservación específicas lo que puede complicar su logística y distribución a gran escala. Pero, a diferencia de las vacunas de ADN, no tienen potencial para integrarse en el genoma del huésped (Dacosta et al., 2020).

Tabla 1. Comparación entre las vacunas contra el SARS-CoV-2 y la plataforma que emplean

Compañía	Vacuna	ADN/ARNm	Vector viral	Virus inactivado
Pfizer/BioNTech	Tozinameran Cormirnaty	X		
Moderna	mRNA-1273	X		
Oxford/AstraZeneca	AZD1222		X	
Sinovac	Coronovac			X
Gamaleya	SputnikV		X	
Johnson & Johnson	Janssen		X	
Sinopharm	BBIBP-CorV			X

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la plataforma que tienen las diversas vacunas, podemos mencionar que todas van a generar inmunidad contra el SARS-CoV-2 y son una prometedora solución para que los estudiantes puedan volver a un entorno presencial y que los mismos no sufran un cuadro grave de esta enfermedad. Por lo que este adelanto científico podría ser la clave, para que se normalice el virus y bajen las tasas de letalidad que se tenían a un inicio de la pandemia.

2.3. Análisis de signos y síntomas

Las características clínicas de SARS-CoV2 son múltiples e inespecíficas, estas pueden variar desde pacientes asintomáticos hasta pacientes con neumonía grave que pueden llegar hasta la muerte (Habas, 2020). Según Huang, 2020, la Comisión Nacional de Salud de China informó que la mediana de edad de personas que tuvieron en la muerte fue de 75 (rango 48-89) años. Antes del ingreso, 11 casos fueron complicado con otras enfermedades y 5 tenían antecedentes de cirugía previa. Fiebre (64,7%) y tos (52,9%) fueron los primeros síntomas más frecuentes en fallecidos. La mediana del número de días desde el primer síntoma hasta la muerte fue 14,0 (rango 6-41), y tendió a ser más corto entre las personas de 70 años o más (11,5 [rango 6-19] días) que los menores de 70 años (20 [rango 10-41] días; P = 0,033). (Huang, 2020).

El inicio de COVID-19 se manifiesta principalmente como fiebre, pero en ocasiones solo se presentan escalofríos y síntomas respiratorios dado por tos seca leve y disnea gradual, además de fatiga e incluso diarreas. Otros síntomas muy frecuentes según ha registrado la Organización Mundial de la Salud (OMS), son expectoración (33%), odinofagia (14%), cefalea (14%), mialgia o artralgia (15%), náuseas o vómitos (5%), congestión nasal

(5%) (Pérez, 2020).

En resumen, podemos clasificar las enfermedades en la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación de gravedad de la COVID-19 según la American Academy of Pediatrics (AAP)

Gravedad de la enfermedad	Descripción
Infección asintomática	Paciente sin síntomas ni signos clínicos, radiografía normal y PCR positiva para SARS-CoV-2.
Enfermedad leve	Presentan síntomas de vía respiratoria superior, además de fiebre, fatiga, mialgia, tos, escurrimiento nasal. Al examen físico se encuentra congestión faríngea, sin datos anormales a la auscultación. Algunos casos pueden estar afebriles o con síntomas digestivos como náusea, dolor abdominal o diarrea.
Enfermedad moderada	Con neumonía, frecuentemente fiebre, tos que en la mayoría de los casos es de inicio seca, seguida de tos productiva; en algunas ocasiones con disnea, sin datos de hipoxemia, se pueden auscultar crepitantes; otros casos no tienen signos o síntomas clínicos; sin embargo, la tomografía computarizada muestra lesiones pulmonares que son subclínicas.
Enfermedad grave	Tempranamente presentan síntomas como fiebre y tos, quizá acompañada de síntomas gastrointestinales como diarrea. La enfermedad usualmente progresa en alrededor de una semana con disnea y cianosis central, la SpO ₂ es menor de 92% con manifestaciones de hipoxemia.
Enfermedad crítica	Además de los síntomas de enfermedad grave puede progresar rápidamente a SDRA y choque, encefalopatía, daño miocárdico, disfunción de la coagulación y daño renal.

AAP = American Academy of Pediatrics; PCR = siglas en inglés de reacción en cadena de la polimerasa; SpO₂ = saturación de oxígeno; SDRA = síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Fuente: Romo, et al., 2020

Como se muestra en este apartado, las condiciones físicas y el entorno en el que se encuentra el estudiante hace que no desempeñe las labores escolares a cabalidad. Como nos menciona Hernández-García, et.al. en su artículo Salud y desempeño en el estudiante de distintos niveles académicos, dependen de manera estrecha de la interacción entre los tipos de objetivos sociales y académicos que los alumnos aportan, las propiedades motivadoras de estos objetivos y el aula, convirtiendo a esta enfermedad en un factor de estrés que impide alcanzar la motivación en el estudiante y afecta en los resultados y el estado anímico del mismo (Hernández-García, et.al., 2019).

2.4. Variantes

Los virus cambian constantemente a través de la mutación (Llanos y Villanueva, 2021). Cuando un virus tiene una o más mutaciones nuevas, se llaman “variantes” del virus original. Actualmente, diversas variantes del virus (SARS-CoV-2) que causan la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) generan preocupación en los

Estados Unidos. Estas variantes incluyen las siguientes:

- Alfa (B.1.1.7). Esta variante de la COVID-19 parece transmitirse con mayor facilidad y podría suponer un mayor riesgo de hospitalización y de muerte.
- Beta (B.1.351). Esta variante parece transmitirse con mayor facilidad. Además, disminuye la eficacia de algunos medicamentos con anticuerpos monoclonales y de los anticuerpos generados por una infección previa de la COVID-19 o por la vacuna contra la COVID-19.
- Gamma (P.1). Esta variante disminuye la eficacia de algunos medicamentos con anticuerpos monoclonales y de los anticuerpos generados por una infección previa de la COVID-19 o por la vacuna contra la COVID-19.
- Épsilon (B.1.427). Esta variante parece transmitirse con mayor facilidad. Disminuye la eficacia de los anticuerpos generados por una infección previa de la COVID-19 o por la vacuna contra la COVID-19.
- Épsilon (B.1.429). Esta variante parece transmitirse con mayor facilidad. Disminuye la eficacia de los anticuerpos generados por una infección previa de la COVID-19 o por la vacuna contra la COVID-19.
- Delta (B.1.617.2). Esta variante parece transmitirse con mayor facilidad. Puede disminuir la eficacia de algunos tratamientos con anticuerpos monoclonales y de los anticuerpos generados por alguna de las vacunas contra la COVID-19 (DeSimone, 2021).

3. Resultados: Educación y Salud de la mano

El mundo está en una metamorfosis de su actuar, una pandemia viral golpea a la humanidad como claro ejemplo de una visión religada entre el objeto y el sujeto, durante siglos hemos puesto a este planeta a nuestro servicio sin pensar que hay límites y también hay nuevas formas de autopoyesis, para muchos crisis, ara otros catástrofe, siendo una nueva forma de vida, conducta, formas políticas, sistemas económicos, cuidado de la salud, en fin un nuevo paradigma de la humanidad se está construyendo.

La misma naturaleza en su más delicada forma de actuar pone a uno de sus componentes el ser humano como sujeto, en su lugar como objeto, religándolo y complejizándolo. Esta situación mundial que vivimos de un virus llamado coronavirus y que la OMS bautizo como enfermedad viral COVID-19, hace ver a los seres humanos vulnerables, frente a los reinos de la naturaleza, e decir vegetal, animal, etc. La auto organización y los niveles de organización de la vida nos ponen de manera natural y social vulnerables y más aún nos enfrenta en nuestro hábitat y nicho ecológico.

Nuevas formas de saludo, contacto humano y conductas humana se aproximan como una gran lección de nuestros hechos, aquí la ética, el papel de la ciencia, los científicos, el quehacer político y las formas de poder deben encaminarse hacia una metamorfosis de cambio, hacia una más planetaria. Ha sido muy claro, que el paradigma del consumismo, basado en la globalización, lucha de poderes, daño al medio ambiente sin importar el cambio climático no ha funcionado ni funcionara si pensamos en la existencia humana.

Pero qué condiciones del sujeto están moviéndose durante estos años venideros, principalmente de orden de conducta y relacionamiento humano. Formas nuevas de actuar, de hacer. Nuestra mente fluctuara hacia el ser y el respeto del otro y sin lugar a duda valoraremos más el mundo en el que vivimos. Desde el objeto, la posición de la ciencia es clave o ella se sirve de nosotros o nosotros nos servimos de ella, creo que esto es lo que ha pasado para estar ahora en pandemia viral, no sucede esto por azar sino por un reacomodamiento planetaria y ecológica.

La incertidumbre se ha posesionado en nuestra época, y es necesario generar procesos de resiliencia y reciviliación en todos los sentidos. La prospectiva se adelanta y no nos deja ver sino solo destellos porque la dinámica global es muy fuerte pero incierta.

A manera de síntesis, porque esta obra sobre el dialogo del objeto y del sujeto, muy simple ha sido y será la lucha entre estas conceptualizaciones desde el origen mismo de la humanidad y en las primeras construcciones científicas, lo que intuyo con este escrito es que ambas dialogan, una está en la otra como un camaleón, no puedo señalar que es unidireccional sino multidimensional.

Es necesario reflexionar sobre este nuevo orden natural y no natural de la humanidad donde la vacunación y nuevas formas de tratamiento se ponen a disposición desde los aportes de la ciencia y la tecnología.

La humanidad en este devenir en salud ha tenido diferentes transformaciones y formas de pensar en época de pandemia, esta última no solo se ve como una catarsis en salud sino multidimensional en varios ejes, salud, política, economía, educación, social entre otras. El ser humano ha tenido que afrontar diferentes luchas y lógicamente la crítica a las visiones reduccionistas, a paradigmas clásicos unilaterales y a procesos academicistas históricamente logrados por luchas de poderes lejano al contexto de su origen, es por ello que uno de los procesos filosóficos que permiten mejor entender estos cambios de la humanidad, la Ecología de Saberes. Un nuevo ser humano se acerca más resiliente, prospectivo, planetario y amplio a la incertidumbre como aprendizaje de su ser.

4. Discusiones: Incertidumbre, realidad y creatividad

La incertidumbre traza el camino del mundo, sin lugar a duda que sí, escribir este libro nació en una época de epidemia, un virus raro “coronavirus” que está cada día inmerso en el quehacer mundial, no solo de salud, sino en lo económico, lo social, lo educativo, claro ejemplo de religaje, su incertidumbre es muy alta ya que nació en algún lugar y humano y hasta el momento no sabemos cómo controlar, al típico modo del control de la naturaleza por el ser humano que cree que lo tiene todo en la mano y al final no tiene nada.

Pero hablemos de aula mente social, un concepto que define hace algunos años y que ahora es parte de ese recorrido educativo en la transcomplejidad:

El “aula-mente-social” como elemento central de construcción cognitiva deberá entamar un proceso investigativo orientado hacia la metacognición y el pensamiento complejo, el mismo que llevará a la construcción cognitiva metacompleja y una investigación transdisciplinar (González, 2020)

Este complejo sistema intersubjetivo llamado “aula-mente-social” no es limitativo, puede aplicarse a cualquier disciplina, es autodidacta, autosuficiente, inspirativa con un fuerte valor de sensibilidad cognitiva, arraigado en lo que el cognoscente, investigador o creador quiere descubrir, crear o reconstruir.

El “aula-mente-social” como elemento central de construcción cognitiva deberá entamar un proceso investigativo orientado hacia la metacognición y el pensamiento complejo, el mismo que llevará a la construcción cognitiva metacompleja.

El concepto de aula contempla asimismo un proceso metacomplejo más allá de la metacognición que rompe el espacio, la dimensión y el tiempo como elementos limitantes en la estructuración de ideas para la construcción de un conocimiento, es decir, hablamos de un aula-mente-social que nos lleva a analizar la capacidad de aprender, enseñar y generar conocimiento de todos los que participamos en la educación.

Ya durante muchos los educadores han tratado de manejar diversos conceptos para tratar de comprender sobre qué base se aprende y se enseña, para muchos como un modelo idealizado de lo que se desea que el estudiante se informe, se instruya o se eduque. En el reduccionismo se llama lugares de aprendizaje y otros lugares de aprendizaje, también llamado “contexto educativo” o en otros paradigmas espacios educativos. Pero sin lugar a duda es limitativo, idealizado y que términos de lo que tradicionalmente llamamos escuela cae muy bien la disyunción o abstracción, y hace creer al estudiante que es lo meramente necesario para educarse, pero tomando en consideración lo que llamamos pensamiento complejo es mucho más amplio y de ahí que surja el concepto de “realidad educativa” entendida esta como un emergente donde se religa lo que se deconstruye, lo que en bucle se aprende, desaprende o reaprende, tiempos de cambio, de creatividad y esperanza para la humanidad.

5. Bibliografía

- Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han y, et al. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 395 (10223), pp507-513. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
- Dacosta Urbieto A., Rivero Calle I., Gómez-Rial J., Martínón Torres F., (2020). *Vacunas frente al SARS-CoV-2: Actualización práctica*. *Pediatría Integral*. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2020-12/vacunas-frente-al-sars-cov-2-actualizacion-practica/>
- DeSimone, D., (2021). *¿Cuál es la causa de preocupación por las nuevas variantes de la COVID-19? ¿Son más contagiosas?* Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/expert-answers/covid-variant/faq-20505779>
- Feito Alonso R. (2020). Este es el fin de la escuela tal y como la conocemos. Unas reflexiones en tiempo de confinamiento. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13 (2), pp156-163. doi: <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.2.17130>

- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21 (12), pp26. <https://doi.org/10.14201/eks.23086>
- Gonzalez, J. (2020). *El sujeto objetivado objeto subjetivado Transcomplejidad y aula mente social* (1ra ed.). Prisa Ltda. pp 97.
- Grupo Banco Mundial. (mayo de 2020). *Covid-19: Impacto en la educación y respuestas de política pública*. Entendiendo a la pobreza. <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/publication/the-covid19-pandemic-shocks-to-education-and-policy-responses>
- Guiñez Coelho, M. (2020). Impacto del COVID-19 (SARS-CoV-2) a nivel mundial, implicancias y medidas preventivas en la práctica dental y sus consecuencias psicológicas en los pacientes. *International Journal of odontostomatology*, 14(3), pp271-278. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300271>
- Habas, K., Nganwuchu C., Shahzad F., Gopalan R., Haque M., Rahman S., Azim Majumder A., Nasim T. (2020). T. Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Expert Rev Anti Infect Ther*, 18 (12), pp1201-1211. <https://dx.doi.org/10.1080/14787210.2020.1797487>
- Hernández García E., Álvarez Martínez B., Ruíz A. (2019). Salud y desempeño en estudiantes de distintos niveles académicos. *Rev Hosp Jua Mex*, 86(4), 196-201
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395 (10223), pp495 – 506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Instituto de efectividad clínica y Sanitaria (IECS). (2020). *Documento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Informe de respuesta Rápida N° 814*. Vacunas contra el COVID-19. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/12/1140939/iecs-irr-814-va-1-3.pdf>
- Llanos Tejada F., Villanueva Villegas R., (2021). Variantes en COVID: oportunidad de investigación. *Fac. Med. Hum*, 21(1), pp257-258. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v21i2.3743>
- Molina F. (2020). Cuando se debe enfrentar la epidemia “sin estado”: Bolivia ante el coronavirus. *Analisis Carolina*. ISSN: 2695-4362. https://doi.org/10.33960/AC_15.2020
- Naciones Unidas. (agosto de 2020). *Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella*. Recuperado el 16 de marzo de 2020 de: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid_19_and_beyond_spanish.pdf
- Organización Panamericana de la Salud. (julio2021). *Vacunas contra la COVID-19: Preguntas frecuentes sobre las vacunas*. OPS/OMS. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54596/OPSPFLIMCOVID-19210032_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Palacios Cruz, M., Santos, E., Velázquez Cervantes, M. A., & León Juárez, M. (2020). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española*, 221 (1), pp55-61. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001>
- Pérez AMR, Gómez TJJ, Dieguez GRA. (2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(2), pp1-15. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>
- Reimers, F. (2021a). Oportunidades educativas y la pandemia de la COVID-19 en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(1), 9–23. <https://doi.org/10.35362/rie8614557>.
- Romo DKJ, Saucedo REG, Hinojosa MS, Mercado RJY, Uc RJE, Ochoa GE, et al. (2020). Manifestaciones clínicas de la COVID-19. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 33 (s1), pp10-32. <https://dx.doi.org/10.35366/96668>
- Unicef. (2021, marzo). 114 millones de estudiantes ausentes de las aulas de América Latina y el Caribe. Recuperado 19 de enero de 2022, de <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/114-millones-de-estudiantesausentes-de-las-aulas-de-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe>
- Wanderley F, Losantos M., Tito C., Arias A. (2020). *Los impactos sociales y psicológicos del covid-19 en Bolivia*. Referencias de la pandemia en Bolivia N°3. http://repositorio.ucb.edu.bo/xmlui/bitstream/handle/20.500.12771/247/iisec_3.pdf?sequence=1