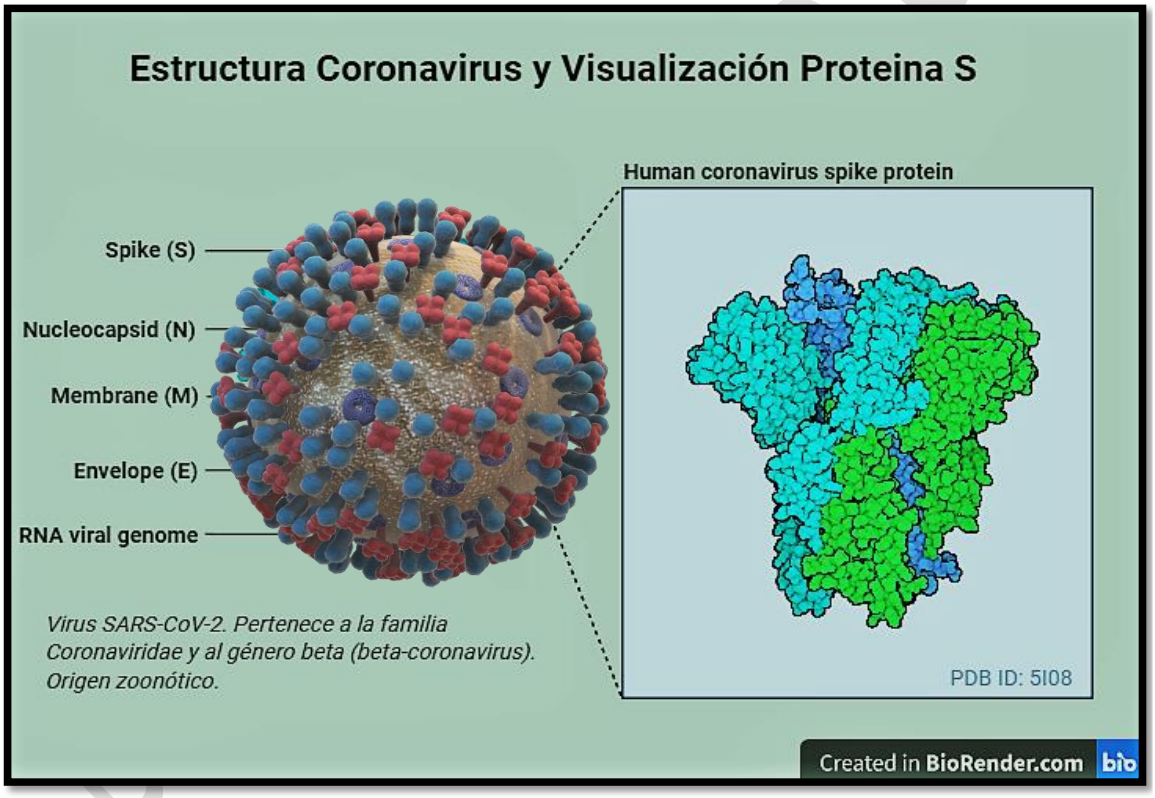
Boletín Científico COVID-19

N°8

27 de julio 2020



Fuente: Estructura Coronavirus y Visualización Proteína S. Ilustración adaptada de BioRender. https://biorender.com/

Comité organizador:

Elsa Echeverría, Rectora Sede Iquique UST, Leonardo Hernández, Director Académico UST, Dr. Marco Vega, Director de Ciencias Básicas UST, María Eugenia González, Directora Enfermería UST, Raúl Saavedra, Director de Innovación UST, Paola Ahumada, Secretaria Comité de Ética UST, Jorge Santibáñez, Director de Comunicaciones ST.

Índice

Introducción	3
Ciencia y Salud	4
Salud Mental Antes y Durante la Pandemia de COVID-19	4
Conservación de la Biodiversidad y Salud Mundial	5
Respuestas Inmune frente al COVID-19	7
Progreso en el Desarrollo de Vacunas contra el COVID-19	9
Educación	11
Clases interrumpidas, aprendizaje continuo durante el brote de COVID-19 en China: aplicación de prácticas y recursos educativos abiertos	11
Respuesta educativa de China a COVID-19: una perspectiva de análisis de políticas	12
Economía	13
El impacto del Covid-19 en la Responsabilidad Social Empresarial	13
Glosario de Términos	14

Boletín Científico UST

Introducción

En esta octava edición del **Boletín Científico COVID-19** abordará nuevas temáticas actualizadas en las áreas de salud y ciencia, economía y educación.

Los contenidos del boletín están basados en estudios recientes publicados entre los meses julio 2020, ya que, es importante reflexionar en torno a los nuevos descubrimientos para opinar informadamente y aportar a la conversación.

En esta oportunidad se abordarán distintas investigaciones actualizadas en variadas temáticas donde revisaremos los estudios, Salud Mental Antes y Durante la Pandemia de COVID-19, Conservación de la Biodiversidad y Salud Mundial, Respuestas Inmune frente al COVID-19 y Progreso en el Desarrollo de Vacunas contra el COVID-19 lo que se podrán apreciar en nuestra sección de **Ciencia y Salud**.

En **Educación,** trataremos investigaciones sobre las Clases interrumpidas, aprendizaje continuo durante el brote de COVID-19 en China: aplicación de prácticas y recursos educativos abiertos y Respuesta educativa de China a COVID-19: una perspectiva de análisis de políticas. Finalmente, en el mundo de la **Economía**, El impacto del Covid-19 en la Responsabilidad Social Empresarial.

Por último, importante señalar, que las investigaciones incorporadas en el **Boletín Científico COVID-19**, no necesariamente representan la opinión de la Universidad Santo Tomás.

Para retroalimentación y/o incorporación de investigaciones, pueden escribir al correo electrónico jsantibanez@santotomas.cl

Equipo Boletín Científico COVID-19

Boletín Científico UST

Salud Mental Antes y Durante la Pandemia de COVID-19

La pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) está teniendo un profundo efecto en todos los aspectos de la sociedad, incluida la salud mental y la salud física. Factores a nivel de la población, como el efecto de las medidas de distanciamiento social (más recientemente rediseñado como distanciamiento físico) y otras medidas de salud pública necesarias afectan la salud mental dentro de un enfoque sindémico. Es decir, tendencias globales que se cruzan entre la demografía (p. ej., envejecimiento, aumento de la desigualdad) y las condiciones de salud (p. ej., enfermedades crónicas y obesidad) que producen las comorbilidades resultantes. Estos efectos interactivos sobre la salud y las fuerzas sociales que los alimentan se combinan para formar nudos complejos determinantes de la salud. Las prioridades de investigación en torno a COVID-19 requiere que se adopte la complejidad mediante la implementación de perspectivas multidimensionales.

La evidencia registrada a nivel mundial sobre el cambio en la salud mental de la población potencialmente atribuible a la pandemia de COVID-19 se ha limitado por el uso de muestras de conveniencia, medidas de salud mental modificadas o no validadas y la falta de datos de referencia comparables, anteriores a COVID-19 contra los cuales medir el cambio; ya sea dentro de los individuos o en toda la población en general. Una prioridad inmediata es recopilar datos de alta calidad de los efectos sobre la salud mental de la pandemia de COVID-19 en toda la población y grupos vulnerables.

Hay que considerar que la epidemia de síndrome respiratorio agudo severo en 2003 se asoció con un aumento del 30% en el suicidio en las personas de 65 años o más; alrededor del 50% de los pacientes recuperados permanecieron ansiosos; y el 29% de los trabajadores de la salud experimentaron probable angustia emocional. Los pacientes que sobrevivieron a enfermedades graves y potencialmente mortales estaban en riesgo de trastorno de estrés postraumático y depresión. Muchas de las consecuencias anticipadas de la cuarentena y las medidas de distanciamiento social y físico asociadas, son factores de riesgo clave para los problemas de salud mental. Estos incluyen suicidio y autolesiones, abuso de alcohol y sustancias, juegos de azar, abuso doméstico e infantil y riesgos psicosociales (como desconexión social, falta de significado o anomia, atrapamiento, acoso cibernético, sentirse agobiado, estrés financiero, duelo, pérdida, etc. desempleo, falta de vivienda y ruptura de relaciones).

Un estudio realizado en abril de 2020 midió los síntomas de angustia psicológica y soledad entre los adultos estadounidenses y se comparó sus resultados con los datos nacionales de 2018. Con una tasa de respuesta a una encuesta nacional del 70,4% y una muestra final de 1468 adultos de 18 años o más en abril de 2020, se encontró que el 13,6% (IC 95%, 11,1 - 16,5) de los adultos de EE. UU. informaron síntomas de angustia psicológica grave, en relación con el 3,9% (IC 95%, 3,6 - 4,2) en 2018. Entre los subgrupos examinados, en abril de 2020, los síntomas de angustia psicológica fueron más altos entre los adultos jóvenes de 18 a 29 años (24,0%; IC 95%, 16,3 - 33,8), adultos con ingresos familiares de menos de $35000 por año (19,3%; IC 95%, 14,2 - 25,6) y adultos hispanos (18,3%; IC 95%, 11,2 - 28,3). Las estimaciones de prevalencia correspondientes para estos 3 grupos en 2018 fueron 3,7% (IC 95%, 3,0 - 4,6), 7,9% (IC 95%, 7,1 - 8.6) y 4,4% (IC 95%, 3,7 - 5,4), respectivamente. La prevalencia más baja de angustia psicológica grave entre los subgrupos examinados en abril de 2020 se observó en adultos de 55 años o más (7,3%; IC 95%, 4,8 - 10,9). En abril de 2020, el 13,8% (IC 95%, 11,4 - 16.6) de los adultos estadounidenses informaron que siempre o con frecuencia se sentían solos. Así la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) introdujo estresores en la salud mental, incluida la soledad derivada del aislamiento social, el miedo a contraer la enfermedad, la tensión económica y la incertidumbre sobre el futuro.

Boletín Científico UCT

Otro estudio examinó los cambios en la salud mental de los adultos en la población del Reino Unido antes y durante la pandemia, mediante un estudio de cohorte longitudinal nacional de los miembros de 16 años o más a completar encuesta web COVID -19 del 23 al 30 de abril de 2020. La salud mental se evaluó mediante el cuestionario de salud general de 12 ítems (GHQ-12). Se realizaron análisis transversales repetidos para examinar las tendencias temporales. Se ajustaron modelos de regresión de efectos fijos para identificar el cambio dentro de la persona en comparación con las tendencias anteriores. Al respecto, 17452 (41,2%) de 42330 personas elegibles participaron en la encuesta web. La prevalencia poblacional de niveles clínicamente significativos de angustia mental aumentó de 18,9% (IC 95%, 17,8 - 20,0) en 2018–19 a 27,3% (26,3 – 28,2) en abril de 2020, en un mes en cierre del Reino Unido. La puntuación media de GHQ-12 también aumentó durante este tiempo, de 11,5 (IC 95%, 11,3 – 11,6) en 2018–19, a 12,6 (12,5 – 12,8) en abril de 2020. Esto fue 0,48 (IC 95%, 0,07 – 0,90) puntos más alto de lo esperado al tener en cuenta las tendencias ascendentes anteriores entre 2014 y 2018. Comparando las puntuaciones de GHQ-12 dentro de las personas, ajustando las tendencias temporales y los predictores significativos de cambio, los aumentos fueron mayores en los jóvenes de 18 a 24 años (2,69 puntos, IC 95% 1,89 – 3,48), de 25 a 34 años (1,57 puntos, IC 95% 0,96 – 2,18), mujeres (0,92 puntos, IC 95% 0,50 – 1,35) y personas que viven con niños pequeños (1,45 puntos, IC 95% 0,79 – 2,12). Las personas empleadas antes de la pandemia también promediaron un aumento notable en la puntuación GHQ-12 (0,63 puntos, IC 95% 0,20 –

1,06). De esta manera, a fines de abril de 2020, la salud mental en el Reino Unido se había deteriorado en comparación con las tendencias anteriores a COVID-19. Y en este escenario es probable que las políticas que enfatizan las necesidades de las mujeres, los jóvenes y las personas con niños en edad preescolar desempeñen un papel importante en la prevención de futuras enfermedades mentales.

Referencias Bibliográficas

Holmes, E. Abril 2020. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *The Lancet Psychiatry.* Vol 7 (6): 547 – 560. https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(20)30168-1/fulltext

McGinty, E. *et al.* June 2020. Psychological Distress and Loneliness Reported by US Adults in 2018 and April 2020. *JAMA.* 324(1):93-94. DOI:10.1001/jama.2020.9740. https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2766941

Pierce, M. *et al.* June 2020. Says who? The significance of sampling in mental health surveys during COVID-19. *The Lancet Psychiatry.* Vol 7 (7): 567 – 568. DOI:https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30237-6. https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(20)30237-6/fulltext

Pierce, M. *et al.* July 2020. Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. *The Lancet Psychiatry.* DOI:https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30308-4. https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(20)30308-4/fulltext#coronavirus-linkback-header

Conservación de la Biodiversidad y Salud Mundial

Las actividades humanas han transformado el planeta Tierra alterado el funcionamiento de su clima y la diversidad de especies. Estas crisis climáticas y de biodiversidad que están interrelacionadas y se refuerzan mutuamente, tienen serias repercusiones para los seres humanos ya que debilitan importantes provisiones de servicios ecosistémicos.

Los expertos ya están pensando en las enfermedades infecciosas emergentes y sus vínculos con la pérdida de biodiversidad, las actividades humanas y los problemas de sostenibilidad. Por décadas los expertos han advertido que la fragmentación y degradación del hábitat, y los mercados

de animales vivos, aumentan el riesgo de que las enfermedades se propaguen de la vida silvestre a las poblaciones humanas. La aparición de muchos de los nuevos flagelos de nuestro tiempo (VIH, Ébola, Nipah, SARS, H5N1 y otros) puede atribuirse, al menos en parte, al aumento de los impactos humanos en los sistemas naturales. Los movimientos humanos masivos producto del cambio climático facilitarían aún más la transmisión de enfermedades zoonóticas, reduciendo capacidades para prevenir y controlar nuevos brotes.

Los Betacoronavirus son de origen zoonótico (el huésped originario propuesto es el murciélago), que en un momento dado han evolucionado y han cruzado la barrera entre especies hasta causar el brote infeccioso en humanos. Los ecologista y conservacionistas han advertido que los murciélagos no deben ser perseguidos y que cuando no se les molesta en sus hábitats naturales representan poco riesgo para la salud humana.

En este contexto la pandemia de COVID-19 está afectando a todas las partes de la sociedad humana y aunque es demasiado pronto para evaluar los impactos generales de la pandemia de coronavirus en la biodiversidad y nuestra capacidad para protegerla, ya son posibles algunas conclusiones preliminares. Las áreas naturales protegidas (estrategias para detener la pérdida de biodiversidad) parecen ser seguras y, en muchos lugares, la biodiversidad se beneficia de la reducción de las actividades humanas. Sin embargo, esto puede no ser cierto en todas partes, especialmente donde la aplicación se ha debilitado pero las amenazas no. En las áreas protegidas, la disminución en el número de visitantes causada por las restricciones de viaje y el cierre de parques ha reducido el estrés sobre los animales sensibles y la presión del pisoteo en los senderos populares. También se ha visto especies silvestres que se aventuran en áreas rurales y urbanas, incluidos parques y playas, donde no se han visto durante muchos años, a medida que disminuye el tráfico y otras actividades humanas. Sin embargo, en áreas donde todavía es posible viajar y las áreas protegidas permanecen abiertas, las visitas a menudo han aumentado considerablemente (reflejando un sentimiento generalizado de que la actividad en un entorno natural es tanto un antídoto físico como mental para el estrés de la pandemia), y también se espera que aumenten las visitas en otras áreas cuando se aflojen las restricciones.

Por otra parte, el aumento de la temperatura y la disminución del agua disponible en el suelo por cambio climático produce frecuentes efectos ecológicos negativos.

Las imágenes satelitales han mostrado mejoras en la calidad del aire en todos los países afectados por la pandemia, por el cierre de industrias y el transporte. Se podrían esperar impactos reducidos en los sistemas marinos. Y es muy probable que este año se vea una disminución global en las emisiones de gases de efecto invernadero, así como grandes reducciones en otros factores del calentamiento global. Estas pueden ser mejoras a corto plazo, temporales, pero subrayan dramáticamente la omnipresencia y la gravedad de los impactos antropogénicos en todo el mundo.

En el escenario actual, las preocupaciones por el medio ambiente, cuya degradación constituye una amenaza a largo plazo y a menudo intangible, es probable que se vean eclipsadas por preocupaciones necesariamente más urgentes producto de la pandemia actual. Sin embargo, desviar la atención de la conservación no servirá para proteger la salud pública mundial, ya que se espera que una mayor degradación ambiental y cambio climático aumenten el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas de animales salvajes a humanos.

Referencias Bibliográficas

BBC News. Julio 2020. Descifrar la inmunidad de los murciélagos ayudaría a combatir el coronavirus. https://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/ciencia/descifrar-la-inmunidad-de-los-murcielagos-ayudaria-combatir-el-coronavirus

Carlson, CJ. July 2020. Climate change will drive novel cross-species viral transmisión. *BioRxiv.* DOI: https://doi.org/10.1101/2020.01.24.918755. https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.24.918755v2

Corlett, RT. et al. April 2020. Impacts of the coronavirus pandemic on biodiversity conservation. *Biol Conserv.* 246: 108571. DOI: 10.1016/j.biocon.2020.108571. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7139249/

Kavousi, J. et al. June 2020. Conservation needs to evolve to survive in the post-pandemic world. *Global Change Biology.* https://doi.org/10.1111/gcb.15197. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.15197

Moreno-Jiménez, PE. *et al.* 2020. Biocrusts buffer against the accumulation of soil metallic nutrients induced by warming and rainfall reduction. *Communications Biology,* DOI 10.1038/s42003-020-1054-6. https://www.nature.com/articles/s42003-020-1054-6

Respuestas Inmune frente al COVID-19

El conocimiento de las bases genéticas y moleculares de SARS-CoV-2 permite visualizar la posibilidad de establecer tratamientos farmacológicos o desarrollar vacunas para controlar y disminuir los efectos patogénicos de la enfermedad. A si se sabe que el sistema inmune hace frente a la infección viral mediante el reconocimiento de patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs) por parte de la inmunidad innata y por la acción de los linfocitos T y B por parte de la inmunidad humoral.

El sistema inmune innato de las personas tiene un rol protector importante durante la infección viral. Detecta una infección mediante receptores de reconocimiento de patrones (PRRs), que son proteínas transmembranas con dos dominios estructurales, que identifican moléculas presentes en los patógeno, como los virus (PAMPs), que en el caso de los Coronavirus están asociados a su ácido nucleico (ARN). De esta manera, cuando la proteína (S) del Coronavirus se une al receptor ACE2 de la célula huésped y se fusiona con la membrana celular, se forma un endosoma donde el virus ingresa a la célula junto con su ARN. Los PAMPs asociados a este RNA son reconocidos por las proteínas transmembranas presentes en endosomas como TLR3, TLR7, TLR8 y TLR9. Este evento de reconocimiento lleva a la activación de varias vías de señalización y de factores de transcripción, como el factor nuclear kappa B (NFkB), proteína activadora (AP-1), factor de regulador del interferón 3 (IRF3) y factor regulador del interferón 7 (IRF7) con su consecuente translocación nuclear. Los factores NFkB y AP-1 estimulan la expresión de genes que codifican muchas de las proteínas necesarias para la inflamación, tales como, factor de necrosis tumoral (TNF), citoquinas (IL-1, IL-6 e IL-12) y quimioquinas (CCL2 y CXCL8). Mientras los factores IRF3 e IRF7 promueven la producción de interferón tipo I (INF-a e INF-b) los que son importantes frente a las respuestas antivirales, ya que, son capaces de suprimir la replicación y diseminación viral en etapas tempranas y, además, inducir una respuesta inmune adaptativa efectiva.

Por otra parte, el sistema inmune humoral juega un importante papel protector en las fases posteriores a la infección, especialmente con la producción de anticuerpos, evitando así una reinfección futura. La respuesta inmune mediada por linfocitos T es esencial en la inmunidad adaptativa frente a las infecciones virales. El microambiente de citoquinas generado por las células presentadoras de antígenos, como las células dendríticas, dicta la dirección del tipo de respuesta de los linfocitos T. Los tipos de respuestas generadas por los linfocitos T son: Linfocitos T helper (CD4+), que organizan la respuesta adaptativa activando a los linfocitos B en la producción de anticuerpos y linfocitos T citotóxicos (CD8+) que son esenciales para matar a las células infectadas por el virus. En el caso de la epidemia de SARS-CoV del año

2002, los epítopos o determinantes antigénicos para los linfocitos T y B se establecieron para las proteínas estructurales del virus, es decir, las proteínas (S), (N), (M) y (E). Aunque aún es muy limitado el conocimiento sobre respuesta humoral en SARS-CoV-2, la evidencia muestra que las respuestas específicas de los linfocitos T son importantes para el reconocimiento de SARS-CoV-

Boletín Científico UST

2 y a su vez, en la destrucción de las células infectadas, particularmente, en los pulmones de los individuos infectados.

Los resultados de un estudio con 128 casos mostraron que el número y función de los linfocitos T citotóxicos (CD8+) fueron mayores que las respuestas de los linfocitos T helper (CD4+). Respecto a los anticuerpos producidos por los linfocitos B, la inmunoglobulina M (IgM) se produce cuando la infección es más incipiente, mientras que, la inmunoglobulina G (IgG) se produce en etapas más tardías. Se han reportado limitados detalles serológicos de los anticuerpos frente a la infección por SARS-CoV-2. Sin embargo, en un estudio preliminar, se mostró, que después del inicio de la enfermedad, se obtuvo un peak para IgM en el noveno día, mientras que, para IgG se obtuvo un peak en la segunda semana. Además, se ha reportado que SARSCoV-2 induce producción de IgG contra la proteína (N), la que puede ser detectada en el suero a los 14 días después del inicio de la enfermedad.

En un esfuerzo por sintetizar una comprensión clara de la inmunidad protectora del SARS-CoV-2, un trabajo sobre inmunidad de células T (especificidad, función, durabilidad y papel en la protección), resumen los estudios publicados que analizan las respuestas de las células T al SARS-CoV-2. El análisis de anticuerpos ha sido paralelo a los estudios de células T en paciente COVID-19 asintomático, leve y severo. La definición de las funciones efectoras CD4 y CD8 en la protección es importante teniendo en cuenta que las respuestas de anticuerpos parecen ser de corta duración y la memoria de las células T es potencialmente más duradera. Pero refiere que, para comprender completamente la inmunidad a nivel de población, sería beneficioso la detección de inmunidad tanto de anticuerpos como de células T utilizando métodos de prueba estandarizados.

Otro trabajo describe las características clínicas y las respuestas inmunes de individuos asintomáticos infectados con el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), mediante un estudio a 37 individuos asintomáticos en el distrito de Wanzhou que fueron diagnosticados con infecciones por SARS-CoV-2 confirmadas por RT-PCR pero sin síntomas clínicos relevantes en los 14 días anteriores y durante la hospitalización. La mediana de la duración de la eliminación viral en el grupo asintomático fue de 19 días (Rango Intercuartil IQR, 15–26 días). El grupo asintomático tuvo una duración significativamente mayor de eliminación viral que el grupo sintomático (Rango Logarítmico, p = 0.028). Los niveles de IgG específicos del virus en el grupo asintomático (mediana 3,4; IQR 1,6-10,7) fueron significativamente más bajos (p = 0.005) en relación con el grupo sintomático (mediana 20,5; IQR 5,8-38,2) en la fase aguda. De los individuos asintomáticos, 93.3% (28/30) y 81.1% (30/37) tuvieron una reducción en los niveles de IgG y de anticuerpos neutralizantes, respectivamente, durante la fase de convalecencia temprana, en comparación con el 96.8% (30/31) y el 62.2% (23/37) de pacientes sintomáticos. Cuarenta por ciento de los individuos asintomáticos se volvió seronegativo y 12.9% del grupo sintomático se volvió negativo para IgG en la fase de convalecencia temprana. Además, los individuos asintomáticos exhibieron niveles más bajos de 18 citoquinas pro y antiinflamatorias. Estos datos sugieren que los individuos asintomáticos tuvieron una respuesta inmune más débil a la infección por SARS-CoV-2. La reducción en los niveles de IgG y de anticuerpos neutralizantes en la fase de convalecencia temprana podría tener implicaciones para la estrategia de inmunidad y los estudios serológicos.

Referencias Bibliográficas

Altmann, DM. and RJ. Boyton. 2020. SARS-CoV-2 inmunidad de células T: especificidad, función, durabilidad y papel en la protección. *Science Immunology.* Vol. 5 (49). DOI: 10.1126 / sciimmunol.abd6160. https://immunology.sciencemag.org/content/5/49/eabd6160

Long, QX. *et al*. 2020. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections. *Nature Medicine.* https://www.nature.com/articles/s41591-020-0965-6

Pastrian, SG. 2020. Bases genéticas y moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de patogénesis y de respuesta inmune. *Int. J. Odontostomat*. 14(3):331-337. https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n3/0718-381X-ijodontos-14-03-331.pdf

Prompetchara, E. *et al.* 2020. Immune responses in COVID-19 and potential vaccines: Lessons learned from SARS and MERS epidemic. *Asian Pac J Allergy Immunol.* 38(1):1-9. DOI: 10.12932/AP-200220-0772. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32105090/

Rokni, M. *et al.* 2020. Immune responses and pathogenesis of SARS-CoV-2 during an outbreak in Iran: Comparison with SARS and MERS. *Rev. Med. Virol.* 1-6. DOI: 10.1002 / rmv.2107. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/rmv.2107

Yao, Z. *et al.* 2020. Immune environment modulation in pneumonia patients caused by coronavirus: SARS-CoV, MERS-CoV and SARS-CoV-2. *Aging (Albany NY).* 12(9): 7639-7651. DOI: 10.18632/aging.103101. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32364527/

Progreso en el Desarrollo de Vacunas contra el COVID-19

En la búsqueda de nuevas vacunas contra el COVID-19, destacan cuatro iniciativas internacionales que ya están realizando ensayos clínicos avanzados con seres humanos. Se trata de las vacunas *AZD1222*, *ARNm-123*, *CoronaVac* y *Ad5-nCoV*.

Vacuna AZD1222 (ChAdOx1 nCoV-19). Fase: I/II/III. Tecnología: Vector viral no replicante. Países: Reino Unido.

- ✓ Descripción: La vacuna AZD1222 (anteriormente ChAdOx1 nCoV-19) es un adenovirus atenuado que muestra la proteína espiga de SARS-CoV-2 en su superficie. Como el virus está atenuado, es seguro inyectarlo en humanos. Tras la vacunación, el individuo generará una respuesta inmune contra la proteína espiga y, por lo tanto, tendrá anticuerpos endógenos que los protegerán de la infección por SARS-CoV-2.
- ✓ Organizaciones: Consorcio del Instituto Jenner, Oxford Biomedica, Universidad de Oxford, Centro de Fabricación e Innovación de Vacunas, AstraZeneca, Universidad de Witwatersrand, Sudáfrica, Consejo de Investigación Médica, Sudáfrica, Fundación Bill y Melinda Gates.
- ✓ Número de Ensayos Clínicos: NCT04324606 y 4 más.
- ✓ Participantes de Pruebas: 3090 (Fase 1/2), 1229 (Fase 2/3).

Vacuna ARNm-123. Fase: I/II/III. Tecnología: Vacuna basada en ARN. País: Estados Unidos de América.

- ✓ Descripción: Esta vacuna se compone de una nanopartícula de lípidos (LNP; lípidos ionizables patentados, SM-102, y 3 dispersiones de lípidos, colesterol, DSPC y PEG2000 DMG disponibles en el mercado) que contiene un ARNm que codifica la proteína espiga estabilizada por prefusión de SARS-CoV- 2). Tras la vacunación, las células huésped absorben el ARNm, generan la proteína y la muestran al sistema inmunitario. El huésped puede generar una respuesta inmune contra la proteína espiga que protegerá contra la infección por SARS-CoV-2.
- ✓ Organizaciones: ModernaTX, Inc., Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas, Autoridad de Investigación y Desarrollo Avanzado Biomédico.
- ✓ Número de Ensayos Clínicos: NCT04283461 y 2 más.
- ✓ Participantes de Pruebas: 105 (Fase 1), 600 (Fase 2), 30000 (Fase 3).

- ✓ Nota. Están publicados los resultados de ensayos clínicos en Fase 1.

Vacuna CoronaVac. Fase: I/II/III. Tecnología: Virus Inactivo. Países: China, Brasil.

Boletín Científico UST

- ✓ Descripción: Las vacuna CotonaVac se crean mediante la propagación de virus en el cultivo celular (como en las células Vero) seguido de la inactivación con un reactivo químico (como la beta-propiolactona o el formaldehído). Tras la vacunación, esto permite que el cuerpo genere una respuesta inmune diversa contra numerosos antígenos virales sin tener la amenaza de infectarse realmente porque el virus está inactivo.
- ✓ Organizaciones: Sinovac Biotech Co., Instituto Butantan.
- ✓ Número de Ensayos Clínicos: NCT04352608 y 2 más.
- ✓ Participantes de Pruebas: 216 (Fase 1), 950 (Fase 2), 8870 (Fase 3).
- ✓ Nota. La Universidad Católica de Chile firmó un memorándum de entendimiento con Sinovac Biotech Ltd. para evaluar y validar en etapa avanzada la vacuna desarrollada por la firma asiática. Y facilitar el acceso de nuestro país a esta vacuna.

Vacuna Ad5-nCoV. Fase: I/II. Tecnología: Vector viral no replicante. Países: China, Canadá.

- ✓ Descripción: La vacuna Ad5-nCov se genera mediante la incorporación de una proteína de pico de SARS-CoV-2 de longitud completa en un vector Adenovirus de Tipo 5 con replicación defectuosa. Luego se inyecta por vía intramuscular en los pacientes y se generarán anticuerpos contra la proteína de la punta del SARS-CoV-2.
- ✓ Organizaciones: CanSino Biologics Inc., Instituto de Biotecnología, Academia de Ciencias Médicas Militares. PLA de China, centros de control y prevención de enfermedades de la provincia de Jiangsu, centro provincial de control y prevención de enfermedades de Hubei, hospital de Zhongnan, hospital de Tongji, centro canadiense de vacunación.
- ✓ Número de Ensayos Clínicos: NCT04313127 y 4 más.
- ✓ Participantes de Prueba: 108 (Fase 1), 696 (Fase 1/2), 508 (Fase 2).
- ✓ Nota. Están publicados los resultados de los ensayos clínicos en Fase 1 y Fase 2.

Referencias Bibliográficas

COVID-19 Vaccine & Therapeutics Trackers. BioRender. 19 de junio 2020. https://biorender.com/covid-vaccine-tracker .

Pontificia Universidad Católica de Chile. 17 Julio 2020. Firman acuerdo entre UC y laboratorio chino que pretende facilitar acceso de Chile a vacuna contra el covid-19. https://www.uc.cl/noticias/firman-acuerdo-entre-uc-y-laboratorio-chino-que-pretende-facilitar-acceso-de-chile-a-vacuna-contra-el-covid-19/

Boletín Científico UST

Clases interrumpidas, aprendizaje continuo durante el brote de COVID-19 en China: aplicación de prácticas y recursos educativos abiertos

Con el brote de coronavirus (COVID-19) en China, el gobierno chino decidió prohibir cualquier tipo de enseñanza presencial, interrumpir las clases y provocar que más de 270 millones de estudiantes no puedan regresar a sus universidades / escuelas. Por lo tanto, el Ministerio de Educación (MoE) lanzó una iniciativa titulada 'Asegurar el aprendizaje sin interrupciones cuando las clases se ven interrumpidas' mediante la reforma de todo el sistema educativo e incluyendo un componente de educación en línea. Sin embargo, esta rápida reforma en esta inesperada situación crítica de los casos generalizados de COVID-19 alberga varios desafíos, como la falta de tiempo y el aislamiento de docentes / estudiantes. Este documento discute la posibilidad de utilizar recursos educativos abiertos (REA) y prácticas educativas abiertas (OEP) como una solución educativa efectiva para superar estos desafíos. Particularmente, Este estudio presenta un marco genérico de OEP basado en definiciones de práctica abierta existentes.

Luego presenta, en base a este marco y en base a los desafíos reportados por varios especialistas en educación chinos durante dos seminarios nacionales en línea, un conjunto de pautas para el uso efectivo de REA y OEP tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. Finalmente, este estudio presenta algunas recomendaciones para una mejor adopción de REA y OEP en el futuro. Los resultados de este estudio pueden ayudar a los investigadores y educadores a aplicar REA y OEP para obtener mejores experiencias de aprendizaje y resultados durante el brote de COVID-19. Un conjunto de directrices para el uso eficaz de REA y OEP tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. Finalmente, este estudio presenta algunas recomendaciones para una mejor adopción de REA y OEP en el futuro.

Los resultados de este estudio pueden ayudar a los investigadores y educadores a aplicar REA y OEP para obtener mejores experiencias de aprendizaje y resultados durante el brote de COVID-19. Un conjunto de directrices para el uso eficaz de REA y OEP tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. Finalmente, este estudio presenta algunas recomendaciones para una mejor adopción de REA y OEP en el futuro. Los resultados de este estudio pueden ayudar a los investigadores y educadores a aplicar REA y OEP para obtener mejores experiencias de aprendizaje y resultados durante el brote de COVID-19.

Este artículo fue publicado por Huang, R., Tlili, A., Chang, T. y col. Clases interrumpidas, aprendizaje continuo durante el brote de COVID-19 en China: aplicación de prácticas y recursos educativos abiertos. Aprendizaje inteligente Reinar. 7, 19 (2020). https://doi.org/10.1186/s40561-020-00125-8

Boletín Científico Usil

Respuesta educativa de China a COVID-19: una perspectiva de análisis de políticas

Este estudio explora cómo las respuestas educativas de China al COVID-19 desde una perspectiva de análisis de políticas. Específicamente, implica construir un sistema de políticas educativas para COVID-19 para examinar el marco de gobernanza educativa, la gestión escolar y la enseñanza, las políticas para los maestros durante la epidemia. La política educativa durante la epidemia ha logrado resultados positivos. Esos resultados apuntan a garantizar la salud física y mental de maestros y estudiantes, asegurar el suministro de materiales de prevención de epidemias y recursos educativos, garantizar la calidad del aprendizaje de los estudiantes y mejorar la capacidad de aplicación de la tecnología de enseñanza de los maestros. El proceso de cambios en las políticas y los efectos de la implementación de políticas se han examinado para analizar cómo las respuestas educativas de China al COVID-19.

Este artículo fue publicado por Eryong Xue , Jian Li , Tingzhou Li & Weiwei Shang, China's education response to COVID-19: A perspective of policy analysis, el 14 de julio de 2020 en la revista científica Educational Philosophy and Theory, https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1793653

Boletín Científico USP

El impacto del Covid-19 en la Responsabilidad Social Empresarial

Es probable que el impacto de Covid-19 en la economía mundial no tenga precedentes desde la Gran Depresión de la década de 1930 (Euronews, 2020) Por lo tanto, probablemente la pandemia representa uno de los cambios ambientales más significativos en la historia del marketing moderno, que podría tener un profundo impacto en la responsabilidad social corporativa (CSR), la ética del consumidor y la filosofía básica del marketing. Sin embargo, la pandemia terminará, pero ya tiene profundos impactos económicos, sociales, políticos y culturales duraderos. Covid-19 plantea desafíos para las empresas y organizaciones con respecto a la RSE. Se ha informado que algunas empresas han intentado sacar provecho de esta crisis. Inevitablemente, esta crisis ha puesto a las empresas a prueba por su compromiso con la conducta comercial ética y la RSE. Afortunadamente, hemos observado que muchas empresas no solo se han resistido a la práctica comercial poco ética durante esta crisis, sino que también se han involucrado proactivamente en diversas actividades de RSE, particularmente aquellas que pueden ofrecer ayuda y asistencia inmediata para la lucha contra el virus. Sin lugar a dudas, la pandemia actual ofrece una amplia gama de oportunidades para aquellas organizaciones con un enfoque más atento y perspicaz para la RSE. Por ejemplo, la empresa PG del Reino Unido se asociaron con Re-engagement (una organización caritativa que tiene como objetivo abordar los problemas de aislamiento social y soledad para las personas mayores) para capacitar a los voluntarios para llamar a los las personas de la tercera edad del Reino Unido durante el cierre (Jones, 2020). Y la lista continúa. La RSE auténtica de una empresa creará una relación más sólida entre sus clientes y el público en general. Los consumidores se sentirían orgullosos de que sus marcas ayudaran a sus empleados, donando dinero y equipo durante la crisis. El vínculo establecido entre la marca y el consumidor durante esta crisis puede ser más significativo y duradero que durante los tiempos "pacíficos". Sin embargo, la pandemia ha llevado a muchas empresas a la quiebra y, si no, al borde del colapso. Es cada vez más importante comprender qué impulsa a algunas empresas a ser más éticas y socialmente responsables, especialmente cuando los recursos están restringidos y la supervivencia está amenazada. Por lo tanto, una visión más optimista es que la pandemia de Covid-19 acelerará el desarrollo de la RSE pospandémica a largo plazo, a medida que más y más empresas se den cuenta de que su supervivencia y desarrollo a largo plazo depende de lograr un delicado equilibrio entre rentabilidad y armonía. Aunque el impacto inmediato de la pandemia de Covid-19 parece ser evidente, ¿cuál podría ser el impacto a largo plazo en la RSE y la toma de decisiones éticas de los consumidores? ¿Cuáles son las oportunidades y desafíos para la RSE a largo plazo? ¿El cambio a corto plazo en el hábito del consumidor conducirá a un cambio sostenido a largo plazo del comportamiento ético del consumidor, en caso afirmativo, cómo? ¿Cómo cambiará Covid-19 nuestra filosofía de marketing? ¿Será el resultado de esta pandemia una mayor incorporación de los problemas sociales y sociales en nuestras filosofías de conducción?

Este artículo “The impact of Covid-19 pandemic on corporate social responsibility and marketing philosophy” fue publicado por He Hongwei en julio de 2020 en la revista científica Journal of Bussines Research https://descubridor.santotomas.cl:2076/science/article/pii/S0148296320303295

Boletín Científico UST

Glosario de Términos

Adenovirus: *s*on una familia de virus que infecta tanto a humanos como a otros animales. Son virus no encapsulados de ADN bicatenario que pueden provocar infecciones en las vías respiratorias, conjuntivitis, cistitis hemorrágica y gastroenteritis. Los adenovirus también se utilizan para obtener ADN para la terapia génica.

Biodiversidad: *v*ariedad de seres vivos sobre la Tierra y lo que sucede con los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie (diversidad genética) que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el mundo.

Células Vero: pertenecen a un linaje celular utilizado en cultivos celulares. El linaje Vero fue aislado a partir de las células epiteliales del riñón de un mono verde africano (*Chlorocebus* sp.; anteriormente llamado *Cercopithecus aethiops*). El linaje de las células Vero es continuo y aneuploidico. Es decir, que puede replicarse a través de muchos ciclos de replicación sin envejecer y presenta un número anormal de cromosomas. Permite la producción de vacunas contra enfermedades virales. También se utiliza en estudios científicos de microbiología, biología celular y molecular.

Citoquinas (o citocinas): son un grupo de proteínas secretadas para que se produzca una comunicación intercelular. Activan receptores específicos de la célula, así como la diferenciación celular entre otras funciones celulares. Las citoquinas también son producidas por linfocitos y macrófagos durante la respuesta inmune natural y específica. Se unen a receptores específicos de la membrana en las células donde van a ejercer su función, modificar la actividad normal de la célula para desarrollar la función transmitida por la citoquina. En dependencia del tipo de célula que produce la citoquina se nombra, por ejemplo: linfocina (producidas por linfocitos), monocinas (producidas por macrófagos).

Conservación Ambiental: *c*onservación ambiental, conservación de las especies, conservación de la naturaleza y protección de la naturaleza son algunos de los nombres con los que se conoce el objetivo común de las distintas formas de preservación de la naturaleza, el medio ambiente o, sobre todo, algunas de sus partes: la flora y la fauna, las distintas especies, los distintos ecosistemas, valores paisajísticos, entre otros. La conservación ambiental es una necesidad ante la cantidad de problemas ambientales que están afectando la salud de toda la humanidad. Y en consecuencia la destrucción del único hogar como el planeta.

Educación abierta: movimiento innovador en la educación que surgió en la década de 1970 y se convirtió en campos de práctica y estudio.

Endosoma. Es un orgánulo de las células animales delimitado por una sola membrana, que transporta material que se acaba de incorporar por endocitosis. Cuando a la misma se le introducen enzimas hidrolíticas son transformados en lisosomas. Existen dos tipos de endosomas, dependiendo de la ubicación en que se ubique. Cuando se produce la endocitosis, el material ingerido es englobado en una depresión endocítica, que suelen ocupar alrededor del dos por ciento de la membrana plasmática.

Enseñanza en línea: tipo de enseñanza en la que los docentes y estudiantes participan en un entorno digital a través de las nuevas tecnologías y de las redes de computadoras, haciendo uso intensivo de las facilidades que proporciona Internet y las tecnologías digitales.

Engagement (compromiso): es la capacidad de una organización (marca) de crear relaciones sólidas y duraderas con sus empleados y/o clientes generando un compromiso.

Ensayos Clínicos: son el proceso mediante el cual se aprueban nuevas vacunas y medicamentos para su uso en la población general para ayudar a prevenir, diagnosticar o tratar una enfermedad. Los llevan a cabo profesionales de la salud (incluidos investigadores y médicos) y a menudo se dividen en cinco etapas (Preclínico, Fase I, II, III y IV). Normalmente, un compuesto tarda años o incluso décadas en pasar por ensayos clínicos, pero en casos extraordinarios (como pandemias), este proceso puede acelerarse para brindar atención médica a los necesitados mientras se mantiene el más alto nivel de seguridad.

Estructura Virus SARS-CoV-2: *c*ompuestos esencialmente por material genético y proteínas estructurales que lo encapsulan, constan de la nucleocápside, con el material genético (secuencia sencilla de ARN de aprox.30000 bases), empaquetado gracias a proteína N, y la envoltura, compuesta de proteínas estructurales como la glucoproteína de membrana o proteína M, implicada en el ensamblaje del virus y en contacto con la nucleocápside, la proteína S, que

forma las espigas responsables de la adhesión a la célula huésped, y la proteína E, que interacciona con la proteína M para la formación de la envoltura.

Leucocito (Glóbulos Blancos): son un conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son ejecutoras de la respuesta inmunitaria, interviniendo así en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos (antígenos). Se originan en la médula ósea y en el tejido linfático. Los leucocitos son producidos y derivados de unas células multipotenciales en la médula ósea, conocidas como células madre hematopoyéticas. Los glóbulos blancos son las únicas células sanguíneas que se encuentran en todo el organismo, incluyendo la sangre y el tejido linfoide. Los leucocitos se dividen en granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos) y agranulocitos, que carecen de gránulos específicos, son mononucleares y tienen el núcleo más grande que los granulocitos. Son los monocitos y linfocitos. Por su linaje, los glóbulos blancos se dividen también en: el mieloide (compuesto de los granulocitos y monocitos) y el linfoide (linfocitos T, linfocitos B y las células naturales killer (células NK).

Linfocitos: tipo de leucocito que proviene de la diferenciación linfoide de las células madre hematopoyéticas ubicadas en la médula ósea y que completa su desarrollo en los órganos linfoides primarios y secundarios (médula ósea, timo, bazo, ganglios linfáticos y tejidos linfoides asociados a las mucosas). Los linfocitos circulan por todo el organismo a través del aparato circulatorio y el sistema linfático.

Prácticas educativas abiertas (OEP): uso de recursos educativos abiertos para mejorar la calidad de la educación y la formación, e innovar las prácticas educativas a escala institucional, profesional e individual.

Rango Intercuartil o Intercuartílico (RIC, IQR). Diferencia entre el tercer y el primer cuartil de una distribución. Es una medida de la dispersión estadística. A diferencia del rango, se trata de un estadístico más robusto.

Reacción en cadena de la polimerasa transcriptasa inversa (RT-PCR): es una técnica de detección viral, que está basada en la amplificación de fragmentos de ADN mediante ciclos consecutivos de incrementos y disminución de temperatura, lo que permite, a partir de pocas secuencias iniciales de ADN ampliar a grandes cantidades que pueden ser detectadas mediante fluorescencia. La técnica amplifica ADN, por lo que en el caso del ARN vírico es necesario primero convertirlo a ADN (por transcripción inversa, RT) para a partir de entonces iniciar el proceso de PCR (lo que se llama RT-PCR).

Recursos educativos abiertos (REA): materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos.

Rentabilidad: es la condición de rentable y la capacidad de generar renta (beneficio, ganancia, provecho, utilidad). La rentabilidad, por lo tanto, está asociada a la obtención de ganancias a partir de una cierta inversión.

RSE: es el nombre que reciben las actividades y políticas desarrolladas por una empresa para contribuir a la comunidad. Se entiende que la responsabilidad social empresarial trasciende el afán de lucro de una compañía, constituyéndose como un aporte al bienestar de la sociedad.

Sindemia. El término se refiere a problemas de salud sinérgicos que afectan la salud de una población en sus contextos sociales y económicos. El término, es un neologismo de las palabras sinergia y epidemia. Las sindemias se desarrollan bajo inequidad sanitaria, causada por la pobreza, el estrés o la violencia estructural, y son estudiados por epidemiólogos y antropólogos médicos interesados en la salud pública, la salud comunitaria y los efectos de las condiciones sociales en la salud.

Vacunas: son preparaciones biológicas que, cuando se administran a un individuo, brindan protección contra una entidad específica, como un virus o una bacteria. Las vacunas preparan el sistema inmunitario y crean una forma de memoria, para que pueda responder más rápido y con mayor magnitud contra una amenaza que si la estuviera encontrando por primera vez. Las vacunas pueden estar compuestas de proteínas, ácidos nucleicos (ADN y ARN), o incluso organismos completos y su potencia puede ser aumentada por productos químicos conocidos como adyuvantes. Las vacunas se usan más comúnmente de manera profiláctica (para prevenir una infección o enfermedad).

Virus SARS-CoV-2: pertenece a la subfamilia de coronavirus (CoV), de la familia Coronaviridae, y en concreto, al género beta (beta-coronavirus) al igual que el SARS-CoV causante del brote surgido en China en 2003 y el MERS-CoV, causante del brote aparecido en la península arábiga en 2012, siendo todos ellos de origen zoonótico (el huésped originario propuesto es el murciélago), que en un momento dado han evolucionado y han cruzado la barrera entre especies hasta causar el brote infeccioso en humanos.

Boletín Científico UST