

COBERTURAS DE VACUNACIÓN COVID-19 POR VARIABLES DEMOGRÁFICAS

COVID-19 VACCINATION COVERAGE BY DEMOGRAPHIC VARIABLES

Nori Verónica Palacios Cedillo ^{1*}

¹ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias de la Salud. Maestría en Ciencias de Laboratorio Clínico. Jipijapa-Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1468-7686>. Correo: palacios-nori9459@unesum.edu.ec

Mayda Yanela Pincay Luna ²

² Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias de la Salud. Maestría en Ciencias de Laboratorio Clínico. Jipijapa-Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2293-9441>. Correo: pincay-mayda1307@unesum.edu.ec

Karina Maricela Merchán Villafuerte ³

³ Magíster en Bioquímica clínica. Diplomado en Desarrollo local y salud, Bioquímica farmacéutica. Docente Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8059-7518>. Correo: karina.merchan@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: palacios-nori9459@unesum.edu.ec

Resumen

El coronavirus ha sacudido al mundo entero, por lo que es necesario estudiar los riesgos que supone para la salud. El objetivo de este trabajo de investigación fue sistematizar la evidencia sobre las tasas de inmunización contra el coronavirus tipo 2 entre las personas inmunizadas en todo el mundo. La revisión bibliográfica se realiza con un enfoque cualitativo del tipo de literatura, con un diseño descriptivo exploratorio basado en un programa que incluye el seguimiento, organización, sistematización y co-análisis de documentos electrónicos sobre el tema Las estrategias académicas de búsqueda utilizan datos personales. Certificado para fundamentar este artículo en la base de datos Pubmed, Scholar Google, Scielo, utilizando las palabras clave factores intrínsecos, inmunidad, anticuerpos. Contiene artículos originales y de revisión de los últimos 5 años (2017-2022). Finalmente, concluimos que en base a los niveles de anticuerpos obtenidos, la vacuna más efectiva fue AstraZeneca, ya que fue altamente efectiva 12 semanas después de la segunda dosis, y la vacuna Sinopharm fue 90% efectiva a los 90 días después de la segunda dosis efectiva cuando se inserta la tercera dosis.

Palabras clave: SAR COV 2; factores intrínsecos; inmunidad; anticuerpos.

Abstract

The coronavirus has shaken the entire world, so it is necessary to study the risks it poses to health. The objective of this research work was to systematize the evidence on the rates of immunization against type 2 coronavirus among immunized people worldwide. The bibliographic review is carried out with a qualitative approach of the type of literature, with an exploratory descriptive design based on a program that includes monitoring, organization, systematization and co-analysis of electronic documents on the subject. Academic search strategies use personal data. Certificate to substantiate this article in the Pubmed, Scholar Google, Scielo database, using the keywords intrinsic factors, immunity, antibodies. It contains original and review articles from the last 5 years (2017-2022). Finally, we conclude that based on the levels of antibodies obtained, the most effective vaccine was AstraZeneca, since it was highly effective 12 weeks after the second dose, and the Sinopharm vaccine was 90% effective 90 days after the second dose effective when the third dose is inserted.

Keywords: SAR COV 2; intrinsic factors; immunity; antibodies.

Fecha de recibido: 29/09/2022

Fecha de aceptado: 10/11/2022

Fecha de publicado: 11/11/2022

Introducción

Las vacunas contra el COVID-19 protegen a las personas de 5 años de edad o más y evitan que se infecten y se enfermen gravemente, y reducen de manera significativa la probabilidad de hospitalización y muerte (Cheng H, Jian S, Liu D, Ng T-C, Huang W-T, Lin H-H; Taiwan COVID-19 Outbreak Investigation Team., 2020).

Vacunarse es la mejor manera de desacelerar la propagación del COVID-19 y prevenir la infección por la variante delta, entre otras variantes. La infección en vacunados ocurre cuando una persona totalmente vacunada se infecta por el virus que causa el COVID-19. Las personas vacunadas que se infectan por el virus que causa el COVID-19 pueden propagarlo a otras personas.

El origen de la pandemia que lleva acompañándonos desde hace aproximadamente un año se remonta a diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, China, donde surge un brote de neumonía de causa desconocida que es notificado el 31 de diciembre de 2019. A los pocos días, el 7 de enero de 2020 los científicos chinos son capaces de aislar el agente causal de este brote, un virus al que se denominó como “2019 novel coronavirus (2019-nCoV)”, también conocido como SARS-CoV-2, y a la enfermedad se la denominó como COVID-19

(Davies NG, Jarvis CI; CMMID COVID-19 Working Group, Edmunds WJ, Jewell NP, Diaz-Ordaz K, Keogh RH, 2021).

A pesar de las medidas tomadas por las autoridades chinas, no se pudo evitar la expansión del virus de manera internacional. Otras fechas clave son: el 12 de enero de 2020, que es cuando se publica la secuenciación genómica de este coronavirus, lo que dio el pistoletazo de salida a la carrera por desarrollar una vacuna específica para la COVID-19; el 30 de enero de 2020, cuando la OMS declara que es una emergencia de salud pública internacional; y el 11 de marzo de 2020, cuando la propia OMS declara que la COVID-19 constituye una pandemia (García-Vidal C., Sanjuan G., Moreno-García E., Puerta-Alcalde P., Garcia-Pouton N., Chumbita M., 2020).

Este nuevo agente viral pertenece al grupo de los coronavirus (Familia Coronaviridae; Orden Nidovirales) y como tal presenta las siguientes características: es un virus ssRNA (+), envuelto por una nucleocápside compuesta por la proteína N y en forma de espiral. Esta nucleocápside a su vez está envuelta por una cubierta vírica compuesta por las proteínas S, M y E, siendo la proteína S (de spike o espícula) la encargada de facilitar la entrada del virus en la célula mediante el reconocimiento del receptor ACE2. El virus comienza infectando las células epiteliales del tracto respiratorio, desde las cuales va migrando por las vías aéreas hasta las células epiteliales alveolares.

La respuesta inmune inflamatoria que se produce frente a la rápida replicación del virus desencadena una tormenta de citoquinas que causa daños severos en el sistema respiratorio, afectando en gran medida a los pulmones (García-Vidal C., Sanjuan G., Moreno-García E., Puerta-Alcalde P., Garcia-Pouton N., Chumbita M., 2020). Estas lesiones son la causa más común de muerte en pacientes diagnosticados con COVID-19 (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias., 2021). Es una enfermedad que abarca todos los rangos de edad, sin embargo, las personas en edad avanzada y/o con otras patologías son más propensos no solo a la infección, sino también a desarrollar una forma más severa de la enfermedad, presentando una letalidad que aumenta claramente con la edad (Cheng H, Jian S, Liu D, Ng T-C, Huang W-T, Lin H-H; Taiwan COVID-19 Outbreak Investigation Team., 2020).

Los síntomas más comunes son fiebre, dolor de cabeza, cansancio, falta de aliento y tos, mientras que otros como vómitos o diarrea aparecen en menor proporción al igual que la pérdida de los sentidos del gusto y olfato que son casi patognomónicos. El hecho de que sea un virus que presente una alta transmisibilidad entre individuos responde tanto a las características endógenas del virus como a la presencia de un porcentaje significativo de individuos infectados asintomáticos, los cuales son capaces de transmitirlo sin ser conscientes de que están infectados (Cummings M J, Baldwin, MR , Abrams D et al., 2020). Esto, junto con la severidad de los daños que es capaz de provocar en el individuo infectado, hace que el desarrollo de una vacuna sea prioritario.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio diseño documental, fue de tipo explorativa y descriptivo. Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos en idioma inglés y castellano en revistas indexadas en PubMed, Scielo

Elsiever Redalyc Latinex, Dialnet, Medigraphic Google académico. Para la recopilación de información se utilizaron palabras claves tales como: Epidemiología, Mortalidad Covid 19, Estrategias de salud. En la base de datos PubMed, en las cuales se utilizaron los términos MeSH “vacunas”, “inmunización” Covid19”, “Salud”, “SARS-CoV-2”. Se empleó el uso del boleano “AND”, “OR” ya que el interés fue examinar las publicaciones sobre la cobertura de vacunación de Covi-19 en Ecuador. Se incluyeron en la búsqueda de información tanto artículos originales como de revisión. La mayor parte de los artículos revisados fueron publicados entre 2017 y 2022.

Posteriormente se aplicaron criterios de selección basados en la relevancia, vigencia y centradas en la temática. Se incluyó estudios de artículos originales publicados durante el periodo 2017-2022. Este es un estudio bibliográfico basado en la búsqueda de información veraz sobre el tema, no requiere la participación de animales ni humanos y por lo tanto no considera cuestiones bioéticas en este proyecto. Además de comprender la información verificada, incluye consideraciones éticas que se aplican a todas las etapas de la investigación, desde la planificación hasta la realización y evaluación de un proyecto de investigación. Se hace notar que este estudio no contiene conflicto de intereses.

Se realizó la búsqueda de artículos científicos de los últimos cinco años, información que fue encontrada en bases de datos y plataformas como Google Académico, PubMed, Medigraphic y Redalyc. Para este trabajo se seleccionaron bajo criterios de inclusión y exclusión 27 artículos científicos, en inglés, español y portugués (Davies NG, Jarvis CI; CMMID COVID-19 Working Group, Edmunds WJ, Jewell NP, Diaz-Ordaz K, Keogh RH, 2021).

Tabla 1. Principales vacunas contra Covid-19.

Autor y año	País/ Ciudad	Tipo de vacuna	Porcentaje de inmunización	Número de dosis aplicadas
(Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam Muhsen., 2020)	Israel	BNT162b2	51%	Primera dosis
(Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R, 2021)	Jerusalén	BNT162b2	80%	Primera dosis
(Keehner J, Horton LE, Pfeffer MA, Longhurst CA, Schooley RT, Currier JS et al., 2021)	Texas	BNT162b2	90%	Primera dosis
(Daniel W, Nivet M, Warner J, Podolsky DK, 2021)	California	Mrna-1273(Moderna)	80%	Primera dosis
(Guijarro C, Galán I, Martínez-Ponce D, Pérez-Fernández E, Goyanes M, Castilla V et al, 2021)	España	BNT162b2	62%	Segunda dosis

(Bernal J, Andrews N, Gower C, Stowe J, Robertson C, Tessier E et al, 2021)	Reino Unido	AstraZaneca	80%	Segunda dosis
(Vasileiou E, Simpson CR, Robertson C, Shi T, Kerr S, Agrawall U. et al, 2021)	Escocia	AstraZaneca	95%	Segunda dosis
(Marina Pifano, Laura Fischerman, Regina Ercole, Laura Muñoz, Nicolas Kreplak, Enio Garcia, Yamila Comes, Rosa Bologna, 2020)	Buenos Aires	Sinopharm	90%	Segunda dosis

Tabla 2. Eficacia postvacunal anti SARS-CoV-2.

Autor y Año	País/ Ciudad	Tipo de vacuna	Porcentaje de inmunización	Tiempo de inmunización	Número de dosis aplicadas
(Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam Muhsen., 2020)	Israel	BNT162b2	51%	13 – 14 días	Primera dosis
(Benenson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R, 2021)	Jerusalén	BNT162b2	80%	14-21 días	Primera dosis
(Keehner J, Horton LE, Pfeffer MA, Longhurst CA, Schooley RT, Currier JS et al., 2021)	Texas	BNT162b2	90%	14-21 días	Primera dosis
(Daniel W, Nivet M, Warner J, Podolsky DK, 2021)	California	Mrna-1273(Moderna)	80%	14-21 días	Primera dosis
(Guijarro C, Galán I, Martínez-Ponce D, Pérez-Fernández E, Goyanes M, Castilla V et al, 2021)	España	BNT162b2	62%	2-4 Semanas	Segunda dosis

(Bernal J, Andrews N, Gower C, Stowe J, Robertson C, Tessier E et al, 2021)	Reino Unido	AstraZaneca	80%	12 semanas	Segunda dosis
(Vasileiou E, Simpson CR, Robertson C, Shi T, Kerr S, Agrawall U. et al, 2021)	Escocia	AstraZaneca	95%	12 semanas	Segunda dosis
(Marina Pifano, Laura Fischerman, Regina Ercole, Laura Muñoz, Nicolas Kreplak, Enio Garcia, Yamila Comes, Rosa Bologna, 2020)	Buenos Aires	Sinopharm	90%	90 días	Segunda dosis

Análisis e interpretación de resultados:

Con base en el estudio, la vacuna con mejores resultados fue Astra Zaneca, que tuvo una efectividad del 95% con la segunda dosis a las 12 semanas de su administración, y la vacuna Sinopharm, que tuvo una efectividad del 90% 90 años después. La efectividad de la vacuna es genuina. Unos días después de la segunda vacunación, la vacuna BNT162b2 ocupa el tercer lugar. Alcanzó una inmunidad del 90% de 14 a 21 días después de su uso con una sola inoculación. De igual forma, cabe señalar que la vacuna MRNA-1273 (moderna) tuvo una efectividad del 80% 21 días después de la primera dosis.

Resultados y discusión

Se logró observar en la investigación un gran avance en cuanto al incremento de niveles de IgG en el personal médico vacunado. Durante esta revisión se pudo describir un alto índice de respuesta a las vacunas por parte del personal de estudio. Se estima que alrededor del 50% a 95% del personal vacunado con distintas vacunas contra coronavirus tuvieron resultados favorables en sus niveles de IgG. Evitando así complicaciones a futuro en caso de una reinfección del virus. Mostrando niveles favorables desde la aplicación de la primera dosis de la vacuna. Siendo la vacuna BNT162b2 la más estudiada en casos de estudios y la que mostro un índice de respuesta muy favorable, seguido por la AstraZaneca con un 90% de efectividad después de la aplicación de la segunda dosis.

Por lo expuesto y en relación con la vacuna BNT162b2 los autores Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam MuhseZ en su estudio en el 2020, (Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam Muhsen., 2020) que dicha vacuna tiene una efectividad del 51% contra el SARS-CoV-2 en cuanto a la infección 13-24 días después de la inmunización con la primera dosis, mientras que la inmunización con la segunda dosis debe continuarse para lograr la protección anticipada.

Así también, en Jerusalén, Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R, 2021 (Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R, 2021), argumentan que la vacunación de trabajadores de la salud con la vacuna BNT162b2 resultó en una reducción importante de nuevos casos de Coronavirus entre quienes recibieron dos dosis de la vacuna, incluso cuando se observó un aumento de la variante B.1.1.7 en hasta un 80 % de casos. Estos hallazgos sugieren que la vacunación generalizada y efectiva entre los trabajadores de la salud proporciona un entorno seguro, incluso en presencia de una alta tasa de infección por SARS-CoV-2 en la comunidad.

En Texas, Keehner J, Horton LE, Pfeffer MA, Longhurst CA, Schooley RT, Currier JS et al, mostraron en su investigación los datos de los ensayos clínicos de fase 3 de las vacunas de ARN mensajero (ARNm) hasta noviembre de 2020 mostraron una eficacia del 94,1 % para la prevención de la infección por coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo sintomático (SARS-CoV-2) 14 días después de la segunda dosis de la vacuna de ARNm- Vacuna 1273 (Moderna)1 y 95% de eficacia a los 7 días de la segunda dosis de la vacuna BNT162b2 (Pfizer). (Keehner J, 2021)

En cuanto a la Mrna-1273(Moderna), en California un estudio marcó hitos importantes en los esfuerzos para responder a la pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (Coronavirus). El efecto de la vacunación en la preservación de fuerza laboral fue dramático. Se observó una disminución de más del 90 % en la cantidad de empleados que estuvieron en aislamiento o en cuarentena.

En España, Guijarro C, Galán I, Martínez-Ponce D, Pérez-Fernández E, Goyanes M, Castilla V, a través de su investigación evidenciaron las nuevas infecciones por SARS-COV-2 en HCW disminuyeron en un 62 % entre 2 y 4 semanas después de la primera dosis de vacunación con ARNm contra el SARS-CoV-2 y prácticamente desaparecieron después de la segunda dosis de la vacuna. La tasa de vacunación fue insignificante para este período de tiempo en la comunidad (<5%). La vacunación con ARNm contra el SARS-CoV-2 se asocia con una disminución drástica de nuevas infecciones por SARS-CoV-2 entre los trabajadores de la salud, incluso antes de la administración de la segunda dosis de la vacuna. (Guijarro C, 2021)

En Reino Unido, Bernal J, Andrews N, Gower C, Stowe J, Robertson C, Tessier E, evidenciaron resultados en cuanto a la AstraZeneca, se obtuvo una probabilidad más alta de dar positivo en la prueba en los primeros 9 días después de la vacunación (razón de probabilidad de hasta 1,48, IC del 95 %: 1,23-1,77), lo que indica que los destinatarios iniciales tenían un mayor riesgo subyacente de infección. Por lo tanto, la eficacia de la vacuna se estimó en relación con el período inicial posterior a la vacunación. Los efectos de la vacuna se observaron entre 10 y 13 días después de la vacunación, alcanzando una efectividad del 70 % (95 % IC 59-78 %) entre los 28 y 34 días, y luego se estabilizó. A partir de los 14 días posteriores a la segunda dosis se observó una eficacia vacunal del 89% (IC95%: 85-93%). (Bernal J, 2021)

De igual forma en Escocia, Vasileiou E, Simpson CR, Robertson C, Shi T, Kerr S, Agrawall U, mostraron que la primera dosis de la vacuna BNT162b2 se asoció con un efecto de la vacuna del 85 % (intervalo de confianza [IC] del 95 % de 76 a 91) para la hospitalización relacionada con el coronavirus a los 28-34 días posteriores a la vacunación. El efecto de la vacuna en el mismo intervalo de tiempo para la vacuna ChAdOx1 fue del 94 % (IC del 95 %: 73 a 99). Los resultados del efecto de la vacuna combinada para la prevención de la hospitalización relacionada el coronavirus fueron comparables cuando se restringió el análisis a aquellos

de 80 años o más (81 %; IC del 95 %: 65 a 90 a los 28 a 34 días posteriores a la vacunación). (Vasileiou E, 2021)

Finalmente, en Buenos Aires, Marina Pifano, Laura Fischerman, Regina Ercol.e, Laura Muñoz, Nicolas Kreplak, Enio Garcia, Yamila Comes, Rosa Bologna, en un estudio realizado a 386 personas evaluadas con resultado concluyente, 296 contaban con un primer resultado positivo entre los 30 y los 90 días anteriores a la segunda prueba, el 90% presentó anticuerpos detectables. En aquellas personas con un resultado positivo hacía más de 90 días (45) se observó una caída significativa en la persistencia del 26,7%. No hubo asociaciones significa. (Marina Pifano, Persistencia de anticuerpos IgG contra SARS-CoV2 en personal de salud - provincia de Buenos Aires, 2020)

Los estudios sobre efectividad vacunal realizados hasta la fecha se ciñen a la disminución del número de casos, de hospitalizaciones y de muertes, y los resultados coinciden con los resultados excelentes de nuestra serie (17,18,19). Sin embargo, no se incluye en la evaluación un correlato de medición de inmunidad adquirida, hecho que en caso de la vacunación se quedó limitado en las fases uno y dos de los ensayos clínicos.

En este contexto, y tomando en cuenta la cantidad de información encontrada, es imperativo continuar investigando sobre la problemática presentada en la investigación y sus resultados, siendo esta una base fundamental para la continuación de investigaciones y avances científicos que logren formar una determinación del caso más concreto.

Se puede ver que las vacunas son una ventana directa a la inmunización, de acuerdo a lo analizado, se refleja en la tabla los países han optado por la inmunización de su población a través de las vacunas, se puede ver que los resultados son positivos y elevados por lo que se mantienen en el proceso de inmunización con vacuna de acuerdo con los planes que han establecido los diferentes países, en este mismo contexto, las vacunas preferentemente utilizadas por los países fueron Pfizer, AstraZeneca y Sinovac. También podemos decir que las localidades que han alcanzado mayor inmunidad son Escocia y Argentina

Conclusiones

Con la realización de la investigación se identificó que según el nivel de inmunidad alcanzado, Astra Zeneca, que fue muy eficaz en la segunda dosis 12 semanas después de la segunda dosis, y la vacuna Sinopharm, que fue del 90 % después de la segunda dosis, funcionaron mejor. La tasa efectiva diaria es del 90% de la dosis y luego se inyecta una tercera dosis. Se administró una dosis única de la vacuna BNT162b2 entre 14 y 21 días para una inmunidad casi completa. También se debe tener en cuenta que la vacuna MRNA-1273 (moderna) es 80% efectiva 21 días después de la primera dosis. Muchos países han optado por la vacunación con resultados positivos en sus países, reduciendo la mortalidad, y la mayoría de los países han alcanzado altos niveles de inmunización poblacional, que se espera completar en poco tiempo

Referencias

- British Society for Rheumatology. (2021). Retrieved Abril 2022, from Principles for COVID-19 vaccination in musculoskeletal and rheumatology for clinicians. : <http://www.rheumatology.org.uk/>
- Channappanavar R, Zhao J, Perlman S. (2014). T cell-mediated immune response to respiratory coronaviruses. *Immunol Res.* , 59((1-3):118-128).
- García-Basteiro AL, Moncunill G, Tortajada M, Vidal M, Guinovart C, Jiménez A, et al. . (2020.). Seroprevalence of antibodies against SARS-CoV-2 among health care workers in a large Spanish reference hospital. . *Nat Commun.* , 11(1)(3500).
- Gorse GJ, Patel GB, Vitale JN, O'Connor TZ. . (2010). Prevalence of antibodies to four human coronaviruses is lower in nasal secretions than in serum. . *Clin Vaccine Immunol.* , 17(12)(1875-1880).
- Lan J, Ge J, Yu J, Shan S, Zhou H, Fan S, et al. . (2020). Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor. . *Nature.* , 581(7807)(215-220).
- Martín Suárez A, Alonso Díaz L, Ordiz Álvarez I, Vázquez J, Vizoso Piñeiro F. (2003). Utilidad clínica de los marcadores séricos. . *Aten Primaria.* , 32 (4) (227-39.).
- Ou X, Liu Y, Lei X, Li P, Mi D, Ren L, et al. . (2020). Characterization of spike glycoprotein of SARS-CoV-2 on virus entry and its immune crossreactivity with SARS-CoV. *Nat Commun.* , 11(1)(1620).
- Rokni M, Ghasemi V, Tavakoli Z. . (2020). Immune responses and pathogenesis of SARS-CoV-2 during an outbreak in Iran: Comparison with SARS and MERS. . *Rev Med Virol.* , 30(3)(e2107.).
- (2015). Retrieved Noviembre 2021, from Mediacenter: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es
- (2016). Retrieved from Cancer facts and figures. Ecuador.
- Acuña, M., & Roman, E. (2013). Retrieved Noviembre 2021, from Cancer Gastrico. Obtenido de Oncología Guías Diagnósticas: http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/onco/guias/cancer_Estomago.pdf
- Aguirre-Duarte N. . (2020). Can people with asymptomatic or pre-symptomatic COVID-19 infect others?: a systematic review of primary data. . *medRxiv* .
- Alonso, C. (2012). Retrieved Noviembre 2021, from Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica LXIX (604) 461-465, 2012. Obtenido de Generalidades del cancer gastrico: www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/604/art4.pdf
- American Cancer Society. (2014). Retrieved Noviembre 2021, from Cáncer de estómago.: www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdeestomago/resumen/resumen-sobre-el-cancer-de-estomago-causes-what-causes
- American Cancer Society. (2015). *Cancer Facts and Figures 2015.* . American Cancer Society, Atlanta.

- Avalos García R, Morales Díaz M, Romero Bareira SR, et al. (2017). Comportamiento del cáncer gástrico avanzado diagnosticado por videoendoscopia en el Hospital “Faustino Pérez Hernández”, Matanzas. *Rev Med Electrón [Internet].* , 39(3):507-18.
- Ávila, L. M. (2018). Valores de referencia de los anticuerpos anti-citrulina IgG, e isotipos IgG e IgA del factor reumatoide en un grupo de individuos del Hospital Militar Central. . *Rev Col Reum*, 11(3), 201-208.
- Ballehaninna UK, Chamberlain RS. (2012). The clinical utility of serum CA 19-9 in the diagnosis, prognosis and management of pancreatic adenocarcinoma: An evidence based appraisal. *J Gastrointest Onco*, 3(2)(105-119.).
- Bedoya, Santiago, Orrego, Julián, Hurtado, Natalia, Calvache, Carlos, Bedoya-Arias, Hugo Alejandro, Anduquia, Felipe, Prieto Ortiz, Robin Germán, Borráez Segura, Bernardo, Ramírez, Carlos, Soto, Jessica. (2020). Lesiones premalignas y malignas del estómago en pacientes sin tamización para cáncer gástrico. *Revista Colombiana de Cirugía [Internet]*, 35(4):570-574. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355566086005>).
- Befeler AS, DiBisceglie AM. . (2002). Hepatocellular carcinoma: diagnosis and treatment. . *Gastroenterology*, 122(1609-1619).
- Bejarano, Mónica. (2018). Impacto de la mortalidad por cáncer. *Revista Colombiana de Cirugía [Internet].* , 33(4):338-339. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355558415001>).
- Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R. (2021, Marzo). BNT162b2 mRNA Cobid-19 Vaccine Effectiveness among Health Care Workers. *N Engl J Med*, 23.
- Bernabé Caro R, Moreno Nogueira JA. (2002). Valores de los marcadores séricos tumorales en el diagnóstico precoz de las neoplasias y en los exámenes de salud a personas asintomáticas. *Rev Clin Esp.* , 202 (4) (212-4.).
- Bernal J, Andrews N, Gower C, Stowe J, Robertson C, Tessier E et al. (2021). Early effectiveness of COVID-19 vaccination with BNT162b2 mRNA vaccine and ChAdOx1 adenovirus vector vaccine on symptomatic disease, hospitalisations and mortality in older adults in England. *medRxiv*.
- Caguazango, Juan Camilo, Pazos, Álvaro Jairo. (2019). a microbiota según la topografía gástrica en pacientes con bajo y con alto riesgo de cáncer gástrico en Nariño, Colombia. *Biomédica [Internet].* , 39(2):157-171. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84360542016>).
- Caguazango, Juan Camilo, Pazos, Álvaro Jairo. (2019). La microbiota según la topografía gástrica en pacientes con bajo y con alto riesgo de cáncer gástrico en Nariño, Colombia. *Biomédica [Internet]* , 39(2):157-171(Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84360542016>).

- Canadian Rheumatology Association. (2021). Retrieved Abril 2022, from Canadian Rheumatology Association recommendation on COVID-19 vaccination in persons with autoimmune rheumatic disease. : <http://www.rheum.ca/>
- Carvajal , J., & Zuñiga, F. (2010). Retrieved Noviembre 2021, from Excesivo consumo de sal eleva riesgo de cáncer gástrico.: www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/65076-excesivo-consumo-de-sal-eleva-riesgo-de-cancer-gastrico/
- Centers for Disease Control. (2020). Coronavirus disease 2019 in children - United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* , 69(422-426).
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. (2021.). Enfermedad por coronavirus, COVID-19. . *Madrid: Ministerio de Sanidad* .
- Conde-Rodríguez, Blas Darío, Marín-Castro, María José, Marín-Castro, Andrés Eduardo, Ardila-Duarte, Gerardo, Sánchez-Toro, Carlos Alberto, Ortiz-Espinel, Douglas Omar, Zapata-Acevedo, Carlos Manuel. (2022). Relación del índice nutricional pronóstico con complicaciones y mortalidad en los pacientes con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía en un hospital de tercer nivel de Bogotá, Colombia. *Revista Colombiana de Cirugía [Internet].*, 37(1):60-71. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355570754007>).
- Correa, G., Carrica, S., Condado, N., & et al. (2013). Retrieved Noviembre 2021, from Consulta de gastroenterología. Obtenido de intramed: www.intramed.net/userfiles/ebook/Conductas_en_gastroenterologia.pdf
- Cueva, P. (2015). Retrieved Noviembre 2021, from El cáncer en el Ecuador. : www.saludsa.com/vivesaludtotal/index.php/cancer/el-cancer-en-el-ecuador/423-el-cancer-en-el-ecuador
- Cummings M J, Baldwin, MR , Abrams D et al. (2020). Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. . *The Lancet* , 395, 1763-1770 .
- Curtis J., Johnson A.R., Anthony D.D., Arasaratnam R.J., Baden L.R., Bass A.R. (2021). American College of Rheumatology guidance for COVID-19 vaccination in patients with rheumatic and musculoskeletal diseases – version 1. . *Arthritis Rheumatol.* .
- Chen N, Zhou M, Dong X. . (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. . *Lancet.*, 395(10223)(507-13).
- Cheng H, Jian S, Liu D, Ng T-C, Huang W-T, Lin H-H; Taiwan COVID-19 Outbreak Investigation Team. (2020). Contact Tracing Assessment of COVID-19 Transmission Dynamics in Taiwan and Risk at Different Exposure Periods Before and After Symptom Onset. . *JAMA Intern Med.*(180(9):1156-63.).

- Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium. . (2010). Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet.*, 375:2073-81.
- Daniel W, Nivet M, Warner J, Podolsky DK. (2021). Early evidence of the effect of SARS-Cov-2 Vaccine at One Medical Center. *N Engl Med.*
- Davies NG, Jarvis CI; CMMID COVID-19 Working Group, Edmunds WJ, Jewell NP, Diaz-Ordaz K, Keogh RH. (2021). Increased mortality in community-tested cases of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7. . *Nature.*(593(7858):270-4.).
- De Ceano-Vivax M, Martín-Espín I, del Rosal T, Bueno-BarriocanalM, Plata-Gallardo M, Ruiz-Dominguez JA, et al. . (2020). SARS-CoV-2 in fection in ambulatory and hospitalized Spanish children. . *Arch Dis Child* , 105(:808-809).
- Departament de Salut. (2011). Generalitat de Catalunya. Registre de malalts renals de Catalunya. Informe estadistic 2008. Edición: Servei Català de la Salut, Organització Catalana de Trasplantaments. . *Barcelona.*
- Dueñas Moreira, Odeite, Alfonso Sagué, Karen, Gámez Sánchez, Donelia, González Guerra, Quenia Mercedes,. (2021). Mortalidad por cáncer gástrico y tendencias temporales en Cuba. 2007- 2017. . *Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet].* , 20(4)(Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180468227006>).
- Fehr AR, Perlman S. . (2015). Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. . *Methods Mol Biol.* , 1282(1-23.).
- Fernández Suárez A, Martínez Peinado A, Gaspar MJ, Filella X, Molina R, Ballesta AM. . (2007). Marcadores tumorales serológicos. . *Química clínica.* , 26 (2)(77-85.).
- Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam Muhsen. (2020). The effectiveness of the first dose of BNT162b2 vaccine in reducing SARS-CoV-2 infection 13-24 days after immunization: real-world evidence. *Revista Medica Xiv.*
- Gal Iglesias, López Gallardo M, Prieto Montalvo J. (2001). Bases de la Fisiología. In *Primera edición.* Tebar Flores.
- Gámez Sánchez, Donelia, Dueñas Moreira, Odeite, Álvarez Toste, Mireya. (2021). Actualización sobre los factores de riesgo asociados a la mortalidad del cáncer gástrico. *Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet].* , 20(5):1-8.(Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180469385012>).
- Gámez Sánchez, Donelia, Dueñas Moreira, Odeite, Álvarez Toste, Mireya. (2021). Actualización sobre los factores de riesgo asociados a la mortalidad del cáncer gástrico. . *Revista Habanera de Ciencias*

- Médicas* [Internet]. , 20(5):1-8. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180469385012>).
- García-Vidal C., Sanjuan G., Moreno-García E., Puerta-Alcalde P., Garcia-Pouton N., Chumbita M. (2020). Incidence of co-infections and superinfections in hospitalised patients with COVID-19: a retrospective cohort study. . *Clin Microbiol Infect.* .
- Gracia García S, Montañés Bermudez R, Morales García LJ, et al. . (2012). Estado actual de la implementación de las ecuaciones de estimación del filtrado glomerular en los laboratorios españoles. *Nefrologia.* , 32(4):508-516.
- Grifoni A, Weiskopf D, Ramirez SI, Mateus J, Dan JM, Moderbacher CR et al. (2020). Targets of T Cell Responses to SARS-CoV-2 Coronavirus in Humans with COVID-19 Disease and Unexposed Individuals. *Cell.*, 181(7)(1489-1501).
- Guanche Garcell H. (2020, Mayo). COVID-19. Un reto para los profesionales de la salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(19(2)).
- Guijarro C, Galán I, Martínez-Ponce D, Pérez-Fernández E, Goyanes M, Castilla V et al. (2021). Dramatic drop of new SARS-CoV-2 infections among health care workers after the first dose of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *medRxiv*, 10.
- He X, Lau E, Wu P, et al. . (2020). Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. . *Nat Med* , 26(672-5).
- Hierro González A, De Uime Ferreira EP, González Fabián L. . (2016). Comportamiento clínico, epidemiológico, endoscópico e histológico del cáncer gástrico de tipo epitelial. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet].(35(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002016000100005&lng=es).
- Hirsch JS, Ng JH, Ross DW et al. (2020). Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. . *Kidney Int* , 98: 209, 218].
- Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, et al. . (2020). S.SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell.* , 181(2)(271-280).
- Hossain, N. (2020). Immune response in COVID-19: A review. *Journal of Infection and Public Health*, 13(11).
- INEC, MSP. (2021). Retrieved Noviembre 2021, from El cáncer de estómago afecta a más hombres que mujeres en el Ecuador: instituciones.msp.gob.ec/misalud/index.php?option=com_content&view=article&id=259:el-cancer-de-estomago-afecta-a-mas-hombres-que-mujeres-en-el-ecuador&catid=52

- Jiménez, G. J. (2018, Enero- Junio). *Helicobacter pylori* como patógeno emergente en el ser humano. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 27(1).
- Juliana Jeanne Vieira de Carvalho, Cleber Queiroz Leite, Daniela Carneiro Ranucci, Ana Caroline Silva Vieira, Brunna Yasmin Borges Lérias, Carolina Gomes Garcia, Jaqueline Fernandes Pereira, Milena Letícia Maia de Vasconcellos, Mauro Henrique Silva Vieira. (2021). GASTRITE CÍSTICA PROFUNDA: REVISÃO INTEGRATIVA ACERCA DE UM ACOMETIMENTO RARO / DEEP CYSTIC GASTRITIS: INTEGRATIVE REVIEW ABOUT A RARE EVENT. *Brazilian Journal of Development*, 27(3).
- Keehner J, Horton LE, Pfeffer MA, Longhurst CA, Schooley RT, Currier JS et al. (2021). SARS-Cov-2 Infection after Vaccination in Health Care Workers in California. *N Engl J Med*.
- Lei, Z., & Yunhui, L. (2020). Posibles intervenciones para el nuevo coronavirus en China: una revisión sistemática. 12(2).
- León Columbié, Anely Rosalia, Díaz Fonden, Jesús, Despaigne Guillot, Odalis, Monier Martinez, Yurislina. (2021). Aspectos clínicoepidemiológicos, endoscópicos e histológicos en ancianos con cáncer gástrico. . *MEDISAN [Internet]*, 25(2):419-431(Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368466743012>).
- Li-sheng Wang , Yi-ru Wang , Da-wei Ye , Qing-quan Liu. (2020 , Mar). A review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) based on current evidence. . *Int J Antimicrob Agents*. (105948. (En prensa)).
- Loi S, Haydon AMM, Shapiro J, Schwartz MA, Schneider HG. (2004). Towards evidence-based use of serum tumor marker request: an audit of use in a tertiary hospital. . *Int Med J* , 34(545-50.).
- Lopez, L. A., Machucha , T. C., & Maldonado, M. F. (2012). Retrieved Noviembre 2021, from Factores de riesgo asociados a cáncer gástrico.: dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3429/1/MED114.pdf
- Marina Pifano, Laura Fischerman, Regina Ercole, Laura Muñoz, Nicolas Kreplak, Enio Garcia, Yamila Comes, Rosa Bologna. (2020). Persistencia de anticuerpos IgG contra SARS-CoV2 en personal de salud - provincia de Buenos Aires. *Scielo*(<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1634>).
- Marklund, E. (2020). Respuestas de IgG en suero al SARS-CoV-2 después de una infección leve y grave por COVID-19 y análisis de pacientes que no responden a IgG. 15 (10): e0241104.
- Mayo Clinic. (2022). Retrieved Marzo 2022, from Tipos de vacunas: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/different-types-of-covid-19-vaccines/art-20506465>
- McDonnell M. (2004). An audit of tumour marker requests in Northern Ireland. . *Ann Clin Biochem.*, 41 (5) (378-84.).

- McGinley PJ, Kilpatrick ES. . (2003). Tumour markers: their use and misuse by clinicians. . *Ann Clin Biochem.* , 40 (6)(643-7.).
- Muñoz-Cedeño Rubén Gustavo, Martínez Priscila, Paullán-Sani Viviana, Rodríguez-Chica Gema. (2021). Clinical, histological, and endoscopic characterization of gastric cancer at the Hospital de Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón, Ecuador. *Rev. colomb. Gastroenterol.* , 36(2): 163-171.
- N.RichardD.SefriouiF.Di FioreP.Michel. (2020, Noviembre). Cáncer de estómago. *EMC - Tratado de Medicina*, 24(4).
- National Cancer Institute. (2016). Retrieved Noviembre 2021, from Tumor Markers. : www.cancer.gov/about-cancer/diagnosis-staging/diagnosis/tumor-markers-fact-sheet.
- Net. (2015). Retrieved from Cáncer de estómago: Signos y síntomas. : www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-estomago/signos-y-sintomas
- Peach E., Rutter M., Lanyon P., Grainge M.J., Hubbard R., Aston J. (2021). Risk of death among people with rare autoimmune diseases compared to the general population in England during the 2020 COVID-19 pandemic. . *Rheumatology (Oxford)* , 60(1902-1909).
- Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, Oteo J, HernánMA, Pérez-Olmeda M, et al. . (2020). ENE-COVID Study Group. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet.* , S0140-6736(20)(31483-5.).
- Recabarren Martín Galvarini, Schlottmann Francisco, Angeramo C. Agustín, Kerman Cabo Javier, Casas M. Agustina, Mella José et al . (2021). Ecoendoscopia en la estadificación del cáncer de esófago y de estómago. *Rev. argent. cir.*, 113(1): 32-42.(Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2250-639X2021000100032&lng=es. <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v113.n1.1524.ei>).
- Sánchez, William, García, Ana María. (2021). denocarcinoma indiferenciado como factor predictor de metástasis ganglionares en cáncer gástrico. *Revista Colombiana de Cirugía [Internet]*. , 36(4):620-625. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355570412006>).
- Schiappacasse G, Villacrés F, Cavalla C, Orellana F, Gallardo A, Charles R. . (2018 , Aug). Pseudoquiste pancreático intramural gástrico en páncreas heterotópico, una causa infrecuente de retención gástrica. Caso clínico. *Rev Med Chil.*, 146(8):933-937.(Spanish. doi: 10.4067/s0034-98872018000800933. PMID: 30534874.).
- SER . (2021). Retrieved Abril 2022, from Sociedad Española de Reumatología: <https://www.ser.es/comunicado-de-la-ser-sobe-la-vacunacion-para-la-covid-19-en-pacientes-con-enfermedades-autoinmunes-sistemicas-eas/>

- Soldevilla, Cardona, Hernández. (2021). Revisión sobre las vacunas frente a SARS-CoV-2. . *Rev Esp Nutr Comunitaria*(20(2):42-47).
- Strangfeld A.S., Schafer M., Gianfrancesco M.A., Lawson-Tovey S., Liew J.W., Ljung L. (2021). Factors associated with COVID-19-related death in people with rheumatic diseases: results from the COVID-19 Global Rheumatology Alliance physician-reported registry. *Ann Rheum Dis*.
- Sturgeon CM, Lai LC, Duffy MJ. . (2009). Serum tumor markers: how to order and interpret them. . *Br Med J.* , 339 (852-8).
- Tagarro A, Epalza C, Santos M, Sanz-Santaeuemia FJ, Otheo E, Moraleda C, et al. (2020). Screening and severity of COVID-19 in children in Madrid, Spain. . *JAMA Pediatr* (e201346).
- Teresa Romero G, Casado Vicente V, Jimeno Carrúez A. (2016). Retrieved Noviembre 2021, from Utilización de marcadores tumorales en Atención Primaria. Medifam (revista en la Internet): scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002000100003&lng=es.
- Vasileiou E, Simpson CR, Robertson C, Shi T, Kerr S, Agrawal U. et al. (2021, Febrero). Effectiveness of First Dose of COVID-19 Vaccines Against Hospital Admissions in Scotland: National Prospective Cohort Study of 5.4 Million People . *SSRN*, 19.
- Walls AC, Park YJ, Tortorici MA, Wall A, McGuire AT, Veesler D. (2020). Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein. . *Cell.* , 181(2)(281-292).
- Wassenaar TM, Zou Y. . (2020). 2019_nCoV/SARS-CoV-2: rapid classification of betacoronaviruses and identification of Traditional Chinese Medicine as potential origin of zoonotic coronaviruses. *Lett Appl Microbiol.*, 70(5)(342-348).
- Watanabe, J., Bonilla, J. J., & et al. (2010). Retrieved Noviembre 2021, from Endoscopía gastrointestinal.: www.cmp.org.pe/documentos/librosLibres/tsmi/Cap22_Endoscopia_gastrointestinal.pdf
- Yan-Rong, G. (2020). El origen, la transmisión y las terapias clínicas del brote de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): una actualización del estado. *Google Académico*, 2(4).
- Yi C, Sun X, Ye J, Ding L, Liu M, Yang Z, et al. (2020). Key residues of the receptor binding motif in the spike protein of SARS-CoV-2 that interact with ACE2 and neutralizing antibodies. . *Cell Mol Immunol.* (1-10.).