



Análisis de las complicaciones post-COVID-19 en pacientes con Enfermedades crónicas no transmisibles

Analysis of post-COVID-19 complications in patients with chronic non-transmissible diseases **Complicaciones post-COVID-19**

Gema Saltos Bazurto. Lic¹

Mirian Hernández Castro. Lic²

Dionisia Sánchez Núñez. Dr.³

Irina Bravo Cedeño. Lic⁴

¹Instituto Superior Universitario Portoviejo, sb_gemae@outlook.es, Orcid: 0000-0002-2188-5296

²Instituto Superior Universitario Portoviejo, vivegarfielh@hotmail.com, Orcid: 0000-0001-5306-871X

³Centro de Especialidades Médicas Portoviejo, dionamapy@gmail.com, Orcid: 0000-0002-4418-8418

⁴Instituto Superior Universitario Portoviejo, irinaandres12@hotmail.com, Orcid: 0000-0002-2483-7759

Contacto: sb_gemae@outlook.es

Recibido: 29-08-2020

Aprobado: 15-12-2020

Resumen

Debido al COVID-19 la Organización Mundial de la Salud (OMS) conjuntamente con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Ministerio de Salud del Ecuador (MSP) han creado Protocolos para los cuidados de pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), por la evidente vulnerabilidad ante la pandemia. Las enfermedades como insuficiencia cardiaca, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), Insuficiencia Renal etc., aumentan las complicaciones en la salud de estos pacientes al haber contraído el COVID-19. Tanto la pandemia como las medidas adoptadas para hacerle frente han dado pie a la aparición de factores de riesgos conductuales como la inactividad física, malos hábitos dietéticos y consumo de sustancias psicotrópicas. Por esta razón el objetivo del estudio es analizar las complicaciones post-COVID-19 en pacientes con ECNT. Las Instituciones sanitarias desempeñan un papel importante garantizando el acceso continuo de atención de calidad en el manejo especializado de ECNT, tratamiento, seguimiento, rehabilitación, prevención y reducción de las complicaciones que el virus puede generar en los pacientes portadores de las mismas. Para el desarrollo de la revisión se realizó un estudio de tipo no experimental, descriptivo,

retrospectivo-prospectivo y bibliográfico. No existieron conflictos de intereses. Las fuentes de información se consideran confiables y seguras, las mismas son avaladas por el MSP de Ecuador, guardando relación con el tema de estudio y aportando la fundamentación del presente trabajo. El uso de la misma fue con fines informativos y de conocimiento socio-educativo.

Palabras claves: Complicaciones, covid-19, enfermedades crónicas, protocolo

Abstract

Due to COVID-19, the World Health Organization (WHO) together with the Pan American Health Organization (PAHO) and the Ministry of Health of Ecuador (MSP) have created Protocols for the care of patients with chronic non-communicable diseases (ECNT), due to the evident vulnerability to the pandemic. Diseases that affect the cardiovascular and respiratory system such as heart failure, diabetes mellitus, arterial hypertension, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), Renal Insufficiency, etc., increase complications in the health of these patients when they have contracted COVID-19. Both the pandemic and the measures taken to deal with it have led to the appearance of behavioral risk factors such as: physical inactivity, poor dietary habits and the use of psychotropic substances. For this reason, the objective of the study is to analyze post-COVID-

<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/higia>



19 complications in patients with NCD. Health institutions play an important role in guaranteeing continuous access to quality care in the specialized management of CNCD, treatment, follow-up, rehabilitation, prevention and reduction of the complications that the virus can generate in patients carrying them.

For the development of the review, a non-experimental, descriptive, retrospective-prospective and bibliographic study was carried out. There were no conflicts of interest. The sources of information are considered reliable and safe, they are endorsed by the MSP of Ecuador, being related to the subject of study and providing the foundation of this work; The use of it was for informational purposes, for socio-educational knowledge.

Keywords: Complications, covid-19, chronic diseases, protocol

Introducción

La pandemia establecida por la OMS en diciembre del 2019, continua afectando a comunidades del todo el mundo, es por ello que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) apoya a todos los gobiernos para que salgan favorecidos de esta crisis evitando el declive del desarrollo sostenible. Es necesario seguir brindando apoyo a las naciones que hoy en día continúan sufriendo los embates de esta pandemia. (1) Ante el COVID-19 es necesario adoptar medidas enérgicas que permitan hacer frente a las ECNT como parte integral de las actividades de respuesta ante el virus, siendo de gran importancia las labores de recuperación ante el paradigma de “reconstruir para mejorar”, y estos deben continuar aplicándose a corto y largo plazo. (2) Mundialmente el COVID-19 se encuentra en distintos entornos de acuerdo al país, interactuando con las ECNT y las desigualdades presentes, dando paso a una tormenta de muerte y sufrimiento evitable, a su vez contribuyendo a saturar los sistemas de salud y una contracción económica de considerables retrocesos. (2)

Se estima que la cuarta parte de la población a nivel mundial, correspondiente al 22% padece una condición subyacente y que este porcentaje aumenta al 24% si presenta una ECNT. (3) La OMS en sus datos menciona que las ECNT provocan alrededor de 41 millones de fallecimientos anuales, lo que representa el 71% de las muertes en todo el mundo. (4) Siendo el COVID-19 un virus muy dinámico con perfil clínico incierto; el personal sanitario debe estar preparado para modificaciones de las guías y protocolos de manejo a medida que se cuente con más información. (5)

En febrero del 2020 el American College of Cardiology dio conocer un boletín clínico que

aborda las implicaciones cardíacas tempranas de la actual pandemia, basada en estudios de casos proporcionando información sobre las potenciales implicaciones cardíacas de pandemias respiratorias virales anteriores y en donde se menciona que debido a estas infecciones virales se puede desestabilizar y agravar trastornos cardíacos y respiratorios, es probable que COVID-19 también tenga un efecto con gravedad variable en los individuos, en particular por los indicios de que el 40% de los pacientes con COVID-19 tiene enfermedades cardiovasculares o cerebrovasculares subyacentes. (5) Estos pacientes tienen alto riesgo de presentar complicaciones o morir. Las principales complicaciones cardíacas relacionadas con COVID-19 son las arritmias y lesiones cardíacas agudas, desencadenadas por trastornos como insuficiencia cardíaca de inicio agudo, infarto de miocardio, miocarditis y paro cardíaco, así como cualquier enfermedad que plantee mayor demanda cardiometabólica a los pacientes. (5)

En la Región de las Américas, las ECNT causan aproximadamente el 79% de las defunciones, ineludiblemente esta cifra aumentará en los próximos años como resultado del crecimiento de la población y la exposición a los factores de riesgos. Entre las cuatro principales causas de muertes por ECNT encontramos a las enfermedades cardiovasculares con el 38%, el cáncer con el 25%, las enfermedades respiratorias con el 9% y la diabetes (6). De acuerdo a una encuesta realizada por la OPS y la OMS en mayo del 2020 en 158 países se indica que los servicios de prevención y tratamiento de las ECNT en las Américas se han visto gravemente afectados por la interrupción de los servicios de salud, el 64% de los países encuestados han interrumpido de forma parcial sus servicios de salud ambulatorios, el 25% han permanecido abiertos y el restante ha interrumpido completamente la atención, constituyendo una amenaza para la salud de las personas que presentan alguna ECNT (7). Por ello se estima que 1 de cada 4 personas tiene mayor riesgo de enfermar gravemente y morir si se contagia con COVID-19, debido al aplazamiento de los programas públicos de detección y control de ECNT. (7) Además se conoce que previo a la aparición del virus COVID-19, el 81% de todas las muertes se debieron a ECNT. (7)

En Ecuador, según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el 2018 las ECNT representan el 53% del total de las muertes. De estas, el 48.6% correspondió a enfermedades cardiovasculares (ECV), el 30% a cáncer, el 12,4% a diabetes y el 8,7% a enfermedades respiratorias crónicas. (8) Además en el Informe del INEC se menciona que el tabaquismo ocupa el cuarto lugar

en la carga de morbilidad como único factor de riesgo que se relaciona con todas las ECNT priorizadas, asociándose con el 15% de ECV, 26% de las muertes por cáncer y 51% por enfermedades crónicas respiratorias; asimismo el consumo de alcohol es un factor de riesgo para las ECNT, discapacidad y muerte prematura causando aproximadamente 5.9% de las defunciones a nivel mundial, tiene relación con más de 200 enfermedades y trastorno, entre estas las ECNT. (8).

Los hábitos alimentarios y nutricionales pueden afectar a las ECV, algunos tipos de cáncer y diabetes. (8). Los alimentos, la dieta y el estado nutricional, incluido el sobrepeso y la obesidad, también están asociados con la presión y el colesterol en sangre, y la resistencia a la acción de la insulina, estas condiciones no son solo factores de riesgo para las ECNT, sino también las principales causas de enfermedad. (8)

La inactividad física aumenta el riesgo de la mayoría de las ECNT o las causan directamente. Esos riesgos propician cuatro cambios metabólicos/fisiológicos clave para el desarrollo de las ECNT: hipertensión arterial, sobrepeso/obesidad, hiperglucemia e hiperlipidemia que se denominan factores de riesgo intermedios y son en sí mismo causas importantes de demanda de atención en salud. (8) En el Ecuador, según ENSANUT 2012, el 55,2% de la población de 18 a 60 años reportó niveles medianos a altos de actividad física, siendo los hombres con el 60% más activos que las mujeres correspondientes al 40%; por otro lado, el 30% reportaron niveles de actividad física insuficiente y cerca del 15% fueron inactivos. La actividad física regular es un factor de protección bien conocido para la prevención y el tratamiento de las principales ECNT como las cardiopatía, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y el cáncer de mama y de colon. (8) También contribuye a la prevención de otros factores de riesgo importantes de las ECNT, como la hipertensión, el sobrepeso y la obesidad, y está asociada a una mejor salud mental, mayor calidad de vida y bienestar. (8)

Materiales y métodos

El trabajo realizado fue de acción participativa, de tipo no experimental, descriptivo, retrospectivo-prospectivo, bibliográfico y documental, que se tiene acceso actual en revistas con criterios académicos y científicos que han influido de manera oportuna en el desarrollo de la presente.

Para la identificación de los principales problemas se logró recolectar 20 bibliografías con gran cantidad de información a fin de respaldar la temática planteada, se realizó un exhaustivo análisis de su contenido de base bibliográfica,

donde fueron seleccionados 15 de las mismas para la sustentación del trabajo, tomando en cuenta los criterios de inclusión, aportando información relevante, para así cumplir con el objetivo de analizar las complicaciones post-COVID-19 en pacientes con ECNT, en idioma español.

Por otra parte, se tomó información publicada por la Organización Mundial de la Salud, ya que aportaba con datos actualizados sobre la problemática, durante la crisis sanitaria a nivel mundial, regional y local.

Entre los criterios de exclusión se descartaron todos aquellos artículos que no se acoplaron a los criterios de selección, no aportaban información relevante, precisa, clara y concreta con bajo contenido científico, redundante y no indexado a una base de datos.

No existieron conflictos de intereses. Las fuentes de información se consideran confiables y seguras, las mismas son avaladas por el MSP de Ecuador, guardando relación con el tema de estudio y aportando la fundamentación del presente trabajo; el uso de la misma fue con fines informativos, de conocimiento socio-educativo.

Resultados

Conforme la pandemia de COVID-19 se expande, es esencial identificar y controlar a pacientes con ECNT, para la estratificación de riesgo, la distribución óptima de recursos en hospitales y dirigir acciones de prevención en las comunidades. (9)

Las personas con ECNT que se contagian con COVID-19 tienen mayor probabilidad de progresar a un cuadro severo. Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), de Estados Unidos, reportaron que la prevalencia de 2 o más comorbilidades en pacientes hospitalizados y admitidos en Unidades de cuidados críticos por COVID-19 fue 71% y 78%, respectivamente. Las comorbilidades más frecuentes fueron HTA, diabetes, ECV, enfermedades respiratorias crónicas. En otro estudio realizado en Estados Unidos que incluyó 5.700 pacientes hospitalizados con COVID-19 (23% hispanos), las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión (57%), obesidad (42%), diabetes (34%). En menor proporción se observó cáncer (6%), EPOC (5%), y enfermedad renal crónica (ERC) (5%). (9)

Los países miembros actualizan diariamente datos de casos confirmados y fallecidos por COVID-19; sin embargo, Panamá es el único que reporta públicamente datos de comorbilidades en los fallecidos, dando información sobre procedencia, edad, sexo y factores de riesgo de cada caso en cada presentación oficial del MSP. El único dato que se tiene a la fecha es de Guatemala, por una nota de prensa en el que se indicó que el 50% de 1.443 fallecidos padecían obesidad, diabetes o HTA. (9)

Se conoce que las ECNT son afecciones de larga duración con una progresión generalmente lenta, entre las que se destacan: ECV por ejemplo, los infartos de miocardio o accidentes cerebrovasculares; el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas como la neumopatía obstructiva crónica, el asma y la diabetes. (10)

Estas enfermedades son una verdadera epidemia que va en aumento debido a los modos de vida actuales. Según datos de la OMS del 2016, las ECNT causan la muerte de 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo. Cada año mueren 15 millones de personas de entre 30 a 69 años de edad. (10).

Todas estas enfermedades se encuentran asociadas a factores de riesgo no modificables como son los factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales, y factores de riesgo modificables tales como: El consumo de tabaco, consumo nocivo de alcohol, estrés, la inactividad física y una alimentación poco saludable. Estos factores de riesgo, a su vez producen cambios metabólicos importantes, como el sobrepeso, la obesidad, la hipertensión arterial, la hiperglicemia, entre otros. (10)

El consumo de tabaco es una de las mayores amenazas para la salud pública que ha tenido que afrontar el mundo. El humo del tabaco contiene productos químicos, de los cuales se conoce que son nocivos, y causan cáncer de pulmón, laringe, gástrico y urinario, cardiopatías isquémicas, enfermedades cerebrovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y lesiones bucales. (10) Por ende los fumadores pueden tener una capacidad pulmonar reducida, lo que aumentaría en gran medida el riesgo de enfermedades graves. (11).

Además la inactividad física es otro factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial. Uno de cada cuatro adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física, a ello se suma la mala alimentación, y el sedentarismo, lo cual con el pasar del tiempo, genera enfermedades que influye negativamente en el rendimiento de una persona. (10).

Según la OMS, el 30% de los casos de cáncer de colon, gástrico y de mama están relacionados con los malos hábitos alimenticios: “La ingesta insuficiente de frutas y verduras es uno de los factores principales de riesgo de mortalidad a escala mundial”. (10)

En estudios recientes, en pacientes con cáncer que se enferma de COVID-19 han tenido un aumento de casi 3 veces en la tasa de mortalidad comparado a pacientes que no presentan cáncer. (9) Adicionalmente, tiende a mayor gravedad ya que

los factores de riesgo para la infección en pacientes con cáncer incluyen deficiencia inmune subyacente, o morbilidades asociadas y efectos adversos relacionados con el tratamiento. Por lo tanto, los pacientes con cáncer son más vulnerables que aquellos pacientes sanos o sin mayor historial médico, por lo que prevalece la necesidad de adoptar medidas adicionales para prevenir el contagio, como el aislamiento y suspender el tratamiento no esencial y tomar precauciones adicionales en el manejo de la enfermedad. (9)

En términos de muertes atribuibles, el principal factor de riesgo metabólico es la hipertensión arterial (HTA) al que se le atribuyen el 19% de las muertes a nivel mundial. Las ECV están asociadas con mayor consumo de sodio (sal) en la alimentación. Un nivel alto de consumo contribuye a causar aproximadamente 30% de los casos de HTA. (10)

La infección por SARS-COV-2 afecta el sistema cardiovascular y esto representa riesgo de desarrollar un cuadro grave y mayor mortalidad en personas con hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva o cardiopatía coronaria. (9) Se ha demostrado que al desarrollar la enfermedad, esta genera un estado de inflamación en el sistema cardiovascular, lo que genera la liberación de citoquina inflamatoria y de enzimas cardíacas, como la troponina, lo que puede provocar microangiopatía difusa con trombosis, esto puede provocar miocarditis, insuficiencia cardíaca, arritmia, síndrome coronario agudo y muerte. (9) La hiperlipemia o dislipidemia favorece al desarrollo de arterosclerosis, este proceso se caracteriza por la acumulación de lípidos en las paredes de las arterias lo que provoca una reacción inflamatoria que dan origen a la formación de placas de ateroma, se desencadena principalmente en las primeras décadas de vida y va avanzando con los años, con ello se incrementa el riesgo de enfermedades coronarias, infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares. (10)

El COVID-19 en fase grave, usualmente se caracteriza por involucramiento del corazón. Es sabido que la lesión cardíaca por el virus es parte de la disfunción multiorgánica secundaria a una endotelitis o en otras palabras, a un síndrome inflamatorio vascular. (12)

El SARS-Cov-2 no mata per se; lo que mata es la respuesta hiperinflamatoria iniciada en el endotelio y más agresiva es esta respuesta, si ya está lesionado o disfuncionante por comorbilidades.

Los resultados de autopsias de corazones de pacientes hospitalizados por COVID-19 en Bérgamo, Italia, mostraron que un alto porcentaje tenía evidencia de necrosis de miocitos cardíacos, las mujeres representaron la mitad de los casos con

necrosis de miocitos cardíacos. Todos los casos con o sin necrosis de los miocitos tenían lesiones ateroscleróticas coronarias hemodinámicamente significativas, en muchos casos la necrosis se debió a micro trombos en capilares miocárdicos y arteriolas con alto componente de fibrina. (12)

Estas evidencias muestran que la fisiopatología y cambios micro vasculares suelen ser diferentes en enfermos que padecen COVID-19 severa. Esto indica que estamos frente a una “nueva enfermedad y que el endotelio, si ya está agredido o disfuncionante, manifestará un comportamiento diferente y más agresivo, llevando finalmente a la microtrombosis sistémica y coagulopatía de consumo con falla multiorgánica. (12)

Estos microtrombos enriquecidos con componentes de complemento terminal podría ser la causa más común de lesión cardíaca en pacientes con COVID-19 grave. (12)

La hiperglicemia es un efecto común y frecuente en la diabetes no controlada, puede provocar daños graves en algunos aparatos y sistemas. Se cree que los factores de riesgo relacionados con el sobrepeso, la obesidad y la inactividad física, pueden desencadenar la aparición de la diabetes. (10)

Esto sugiere entonces que los pacientes diabéticos, sobre todos aquellos no controlados, tienen alto riesgo de tener más eventos adversos o complicaciones al sufrir infecciones de todo tipo, incluyendo las virales y bacterianas. (9)

Anteriormente se documentó que la diabetes se asocia a infecciones virales similares al COVID-19 como el Síndrome respiratorio agudo severo (SARS) de 2003 debido al SARS-CoV y la infección por el virus H1N1. Estudios recientes han documentado que la progresión de COVID-19 y su tasa de letalidad son mayor en pacientes diabéticos por eso no es sorprendente que pacientes con diabetes que adquieren COVID-19 tengan peores resultados. Por ejemplo, la incidencia de diabetes en pacientes con COVID-19 en UCI es el doble que en pacientes que no necesitan cuidados intensivos. Se ha sugerido un exceso de respuesta inflamatoria descontrolada y un estado de hipercoagulabilidad como posible mecanismo. Adicionalmente la mortalidad por COVID-19 fue aproximadamente tres veces mayor en personas con diabetes, comparado con la mortalidad general. (9)

Además, otros estudios sugieren que pacientes con diabetes podrían presentar síntomas característicos de COVID-19 de manera tardía y con mayor intensidad, comparado a la población sana. Queda claro que durante esta pandemia es muy importante

mantener la diabetes bien controlada; hacer diagnóstico temprano de COVID-19 en pacientes con diabetes; y mantener un monitoreo más estricto al momento de ser diagnosticado, con el fin de evitar complicaciones propias de ambas enfermedades. (9)

Henry y Lippi investigaron la asociación potencial entre la severidad de la infección por COVID-19 y la enfermedad renal crónica (ERC). Se utilizaron 4 estudios para hacer un metaanálisis, incluyendo 1.389 pacientes con COVID-19, entre los cuales el 20% fueron clasificados con infección severa. A pesar de que ninguno de los estudios tomados individualmente comprobó que la ERC fuera un predictor clínico para la infección severa por COVID-19, por el metaanálisis se encontró una asociación significativa entre las dos enfermedades. (9) Por lo mismo, como la ERC parece estar asociada con un riesgo elevado de infección severa por COVID -19, se recomienda que pacientes con ERC tomen precauciones para minimizar la exposición al virus y ser evaluado continuamente cuando se sospeche que tenga COVID -19, para detectar a tiempo las señales de progresión de la enfermedad. La presencia de ERC debe de considerarse como un factor importante para la estratificación de riesgo en pacientes con COVID-19. (9)

La pandemia del COVID-19 ha tenido un impacto con precedentes sobre las personas, tanto en los servicios de salud como en la economía por ello es primordial que se promuevan intervenciones sanitarias costos-eficaces para prevenir y controlar las ECNT. (13)

De esta forma, el COVID-19 y las ECNT establecerían una relación peligrosa como una sindemia, con exacerbación de las inequidades sociales y económicas en las poblaciones, sobre todo en las menos favorecidas. La promoción de actividad física sistemática, aun en espacios restringidos, los mensajes dirigidos a un autocuidado eficaz y las recomendaciones para la adherencia a los planes preventivos y terapéuticos en los enfermos crónicos, incluyendo los aspectos psicológicos, son otros elementos a destacar en diversos lugares, como nuestro país. Pero por otra parte, la escasez y poca variedad de alimentos y otras estrecheces, con el predominio de una dieta inadecuada con sobreconsumo de calorías, más el estrés crónico mantenido, favorecen el aumento de peso y obesidad como factores negativos para las ECNT en esta etapa de lucha contra el COVID-19. (14)

Es necesario hacer énfasis, en el hecho que la OMS ha tomado iniciativas y desarrollado varios programas y estrategias, que tienen el objetivo de apoyar la prevención de estas enfermedades en

todos los países de Latinoamérica, además de elaborar guías y protocolo en el manejo de pacientes con COVID-19 tratar las complicaciones que se generan con la pandemia. (15)

Conclusiones

Se concluye que la dimensión del presente trabajo de revisión, permite analizar las distintas complicaciones que se generan en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles después de haber contraído el virus del COVID-19, mostrando una pandemia tan peligrosa que provoca el aumento de los índices de mortalidad en personas que presente alguna comorbilidad. La insuficiencia cardíaca, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las enfermedades respiratorias crónicas, la enfermedad renal crónica y las enfermedades cerebrovasculares fueron las comorbilidades más

frecuentes, que, asociadas a otros factores de riesgo como el alcoholismo, tabaquismo, sedentarismo y estrés, desestabilizan y agravan a los pacientes enfermos del virus, aumentando la posibilidad de morir.

Las principales complicaciones cardíacas relacionadas con el virus son las arritmias, las lesiones cardíacas agudas, desencadenadas por la insuficiencia cardíaca aguda, el infarto del miocardio, las miocarditis y el paro cardíaco. La diabetes mellitus se asocia con aparición tardía y de mayor intensidad del virus, la hipercoagulabilidad y las sepsis sobreañadidas en los enfermos con COVID, de igual forma la enfermedad renal crónica se asocia a complicaciones graves; por lo que el COVID-19 y las ECNT, establecen peligrosa pandemia.

Bibliografía

1. **Organización de las Naciones Unidas.** ONU. [En línea] 25 de Marzo de 2020. [Citado el: 09 de Febrero de 2021.] <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/un-working-fight-covid-19-achieve-global-goals>.
2. **Organización Mundial de la Salud y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.** Hacer frente a las enfermedades no transmisibles durante la pandemia de COVID-19 y después de ella. *Hacer frente a las enfermedades no transmisibles durante la pandemia de COVID-19 y después de ella.* Ginebra : Zsuzsanna Schreck, 2020. CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
3. *Global, regional, and national estimates of the population at increased risk of severe COVID-19 due to underlying health conditions in 2020: a modelling study.* Clark A, Jit M, Warren-Gash C, Guthrie B, Wang HHX, Mercer SW, et al. s.l. : Lancet Glob Health, 2020, Vol. Volumen 8. e1003–17.
4. **Organización Mundial de la Salud.** OMS. OMS. [En línea] 01 de Junio de 2018. [Citado el: 09 de Febrero de 2021.] [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#:~:text=Las%20enfermedades%20no%20transmisibles%20\(ENT,de%20ingresos%20bajos%20y%20medianos..](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#:~:text=Las%20enfermedades%20no%20transmisibles%20(ENT,de%20ingresos%20bajos%20y%20medianos..)
5. **American College of Cardiology (ACC).** Medscape. *Medscape.* [En línea] American College of Cardiology (ACC), 08 de Abril de 2020. [Citado el: 19 de Febrero de 2021.] <https://espanol.medscape.com/verarticulo/5905272?pa=0R3fJVfaZaJbk6dt01pi11tyBNtkYp8B5pi5euZy%2BK5CsaU7neDIIuMCbAV2r8K4X8MwC0EEcwzp432Skuf9qw%3D%3D>.
6. **Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud.** Salud en las Américas. [En línea] Regional Office for the Americas of the World Health Organization, 2014. [Citado el: 23 de Febrero de 2021.] https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=prevencion-y-control-de-las-enfermedades-no-transmisibles&lang=es.
7. **Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud.** OPS - OMS. *OPS - OMS.* [En línea] OPS - OMS, 17 de Junio de 2020. [Citado el: 2021 de Febrero de 23.] <https://www.paho.org/es/noticias/17-6-2020-covid-19-afecto-funcionamiento-servicios-salud-para-enfermedades-no>.
8. **Ministerio de Salud Pública.** *Informe de Resultados - Encuesta STEPS Ecuador 2018 - Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo.* Quito : Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social, 2018.
9. **Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.** *Nota Técnica: ¿Qué consecuencia tiene la pandemia por COVID-19 en las enfermedades crónicas no transmisibles y como reducirlas?* Panamá : Centro de Investigación del INCAP, 2020.
10. **Ministerio de Salud Pública.** *Política Nacional de Salud en el trabajo 2019-2025.* Quito : Ministerio de Salud Pública, 2019.

11. **Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud.** OPS. [En línea] [Citado el: 11 de Marzo de 2021.] <https://www.paho.org/es/ent-covid-19>.
12. *Circulation - Microthrombi as a major cause of cardiac injury in COVID-19: A pathologic study.* **Pellegrini D et al.** 2021. CIRCULATIONAHA.120.051828.
13. **PAHO - Pan American Health Organization.** IRIS PAHO . [En línea] 14 de Agosto de 2020. [Citado el: 11 de Marzo de 2021.] <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52581>.
14. *ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES Y COVID-19: LA CONVERGENCIA DE DOS CRISIS GLOBALES.* **Alfredo D. Espinosa Brito, Pedro Ordunez, Alfredo A. Espinosa Roca, Alain Morejón Giraldoni.** s.l. : Scielo, 2020.
15. **Quintero, Camila Susana Guerra.** Estrategias y políticas para la prevención de Enfermedades Crónicas No Trasmisibles en el Ecuador y América del Sur. *Estrategias y políticas para la prevención de Enfermedades Crónicas No Trasmisibles en el Ecuador y América del Sur.* Quito - Ecuador : s.n., 2015.