

La diabetes mellitus y otras comorbilidades asociadas como factor de mal pronóstico, en pacientes con COVID-19

Diabetes mellitus and other associated comorbidities as a poor prognostic factor in patients with COVID-19

^IDra. Bárbara Blas Rodríguez Carrasco  

^{II}Dr. C. Marcel Deniel Mendieta Pedroso  

^{III}Dr. Efraín Boyeros Fernández  

^IEspecialista I y II grado en Medicina Interna. Máster en Ciencias en Enfermedades Infecciosas. Profesor Auxiliar. Policlínico Universitario Luis Li Trigent. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. Güines, Cuba.

^{II}Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de I y II grado en Medicina Interna. Especialista de I y II grado en Medicina General Integral. Máster en Urgencias Médicas. Investigador Agregado. Profesor Titular. Hospital Leopoldito Martínez Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. San José de las Lajas, Cuba.

^{III}Especialista de I y II grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar y Master en Ciencias en Medicina Natural y Tradicional. Policlínico Universitario Luis Li Tregent. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. Güines, Cuba.

* Autor paracorrespondencia: Dra. Bárbara Blas Rodríguez Carrasco 

RESUMEN

La actual pandemia, generada por el nuevo coronavirus denominado síndrome respiratorio agudo severo, coronavirus 2, ocasiona la enfermedad conocida como la COVID-19, que puede presentar formas severas con elevada mortalidad, los pacientes con diabetes mellitus y comorbilidades asociadas, presentan peor pronóstico. Se realizó una revisión de la literatura existente en bases de datos como MEDLINE, LILACS, SciELO, LATINDEX, MEDIGRAPHY, MEDSCAPE, Science Direct Elsevier, PubMed y boletines de la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud, el Portal de INFOMED, con el objetivo de evaluar algunos aspectos relacionados con el incremento de la mortalidad en este grupo particular. Se revisaron un total de 83 artículos, se seleccionan 24. La diabetes mellitus y las comorbilidades relacionadas, constituyen un mal pronóstico en la evolución de los pacientes con la COVID-19.

Palabras clave: COVID-19, SAR-CoV-2, diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, enfermedades cardiovasculares

Descriptores: COVID-19; SAR-CoV-2, diabetes mellitus; hipertensión; obesidad; enfermedades cardiovasculares

ABSTRACT

The current pandemic, generated by the new coronavirus called severe acute respiratory syndrome, coronavirus 2, causes the disease known as COVID-19, which can present severe forms with high mortality; patients with diabetes mellitus and associated comorbidities have a worse prognosis. A review of the existing literature was carried out in databases such as MEDLINE, LILACS, SciELO, LATINDEX, MEDIGRAPHY, MEDSCAPE, Science Direct Elsevier, PubMed and World Health Organization/Pan American Health Organization, bulletins as well as the INFOMED Portal, with the aim of evaluating some aspects related to the increase in mortality in this particular group. A total of 83 articles were reviewed, 24 were selected. Diabetes mellitus and related comorbidities constitute a poor prognosis in the evolution of patients with COVID-19.

Key words: COVID-19, SAR-CoV-2, diabetes mellitus, high blood pressure, obesity, cardiovascular diseases

Descriptors: COVID-19; SARS-CoV-2; diabetes mellitus; hypertension; obesity; cardiovascular diseases

Recibido: 07/10/2020 | Aprobado: 29/11/2023 | Publicado: 30/12/2023

INTRODUCCIÓN

A inicios del año 2020, una pandemia azota a la humanidad, en esta ocasión, generada por un nuevo coronavirus denominado por la organización mundial de la salud (OMS) como síndrome respiratorio agudo severo, coronavirus 2 (SAR-CoV-2). Comparado con su antecesor el SARS-CoV que causa un brote en el año 2003, el SARS-CoV-2 tiene una capacidad de la transmisión mayor.⁽¹⁾

El virus produce infección del tracto respiratorio, este puede llegar a la neumonía severa, causar síndrome de distrés respiratorio agudo y puede necesitar ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), lo cual se acompaña de una elevada mortalidad.⁽²⁾

Los pacientes de mayor edad y aquellos con comorbilidades, como la diabetes mellitus y afecciones relacionadas como la obesidad, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y la enfermedad renal crónica, presentan un peor pronóstico. Aspecto que adquiere mayor envergadura si se tiene en cuenta que la COVID-19, es una enfermedad de reciente aparición y no existe en ese momento de la pandemia, una memoria inmunológica en la comunidad humana, ni tratamiento definitivo para detener su alarmante propagación.^(2,3)

Aunque se ha reportado un incremento de mortalidad en pacientes diabéticos en el curso de la COVID-19⁽⁴⁾ los mecanismos implicados, así como la repercusión de las entidades relacionadas no están dilucidados.

Se realizó una revisión de la literatura existente en bases de datos como MEDLINE, LILACS, SciELO, LATINDEX, MEDIGRAPHY, MEDSCAPE, Science Direct Elsevier, PubMed y boletines de la Organización Mundial de la Salud (OMS)/Organización Panamericana de la Salud (OPS), así como el Portal de INFOMED, con el objetivo de evaluar algunos aspectos relacionados con el incremento de la mortalidad en los pacientes diabéticos afectados por la COVID-19.

DESARROLLO

Diabetes mellitus y COVID-19.

Varios artículos citan a la diabetes mellitus como una de las enfermedades más frecuentes, en pacientes infectados por SAR-CoV-2,^(5,6) aunque la prevalencia de esta en

los pacientes infectados es variable y va desde 7.87 % hasta un 10.9 %, según algunos meta-análisis realizados, estas cifras que se encuentran por debajo de la prevalencia de la población de referencia,^(2,4) lo cual sugiere que la probabilidad de contraer el virus en los pacientes diabéticos no es mayor al de la población general, aunque se reportan prevalencias mayores, estas se han realizado en un grupo aislado de pacientes con muestras menores.⁽⁶⁾

Se ha asociado a la diabetes mellitus con una evolución desfavorable de las enfermedades virales, como el síndrome respiratorio agudo severo y el H1N1,⁽⁷⁾ en la actualidad se reporta con la COVID-19.⁽⁵⁻⁸⁾ Este aspecto es de gran importancia, por la alta prevalencia de diabetes a nivel mundial y la rápida diseminación del virus SAR-CoV-2.⁽⁷⁾

En un estudio retrospectivo realizado a pacientes hospitalizados, para evaluar el impacto de la diabetes mellitus en la progresión y pronóstico de la COVID-19, se demuestra que los pacientes afectados a la enfermedad y sin otras comorbilidades, tienen un riesgo mayor de neumonía severa, de daño tisular relacionado con la liberación de enzimas, respuesta inflamatoria excesiva y un estado de hipercoagulabilidad asociado a alteraciones de la regulación, en el metabolismo de la glucosa.

A pesar de que el citado estudio se realiza sobre una muestra pequeña se obtiene que el 100 % de los fallecidos padecen de diabetes mellitus⁽⁶⁾ Estos resultados han sido confirmados por otros autores,⁽⁴⁾ donde la proporción de diabéticos entre los fallecidos con respecto a la población general es de 2.26 y 1.75 veces en China e Italia, esto reafirma a la diabetes como factor de mal pronóstico en la evolución de la enfermedad.

La severidad de la evolución de la COVID-19, en estos pacientes se ha relacionado con una mayor susceptibilidad a las infecciones, alteración de la respuesta inmune innata y defectos de la inmunidad mediada por células.⁽⁵⁾

En la infección por SARCoV 2, existe una respuesta inflamatoria excesiva causante del daño en las vías aéreas lo que evidencia que las formas severas de la enfermedad no son debidas solo a la infección viral, sino también a la respuesta del huésped. Los casos con desenlace fatal se relacionan con la presencia de un síndrome de distrés respiratorio agudo que lleva al fallo respiratorio y con infecciones secundarias bacterianas y micóticas. Además, a la in-

mensa descarga de citoquinas por el sistema inmunológico que puede producir una tormenta de estas que incluye la liberación de más de 150 mediadores químicos y síntomas de sepsis con fallo múltiple de órganos, esto involucra a los sistemas cardíacos, hepáticos y renales.^(9,5)

La diabetes se caracteriza por un estado de inflamación crónica que se manifiesta por un incremento de los mediadores de inflamación, tales como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) la proteína C-reactiva (PCR), las interleucinas 1 y 6 (IL-1, IL-6), y la leptina entre otras,⁽⁵⁾ esto facilita la tormenta de citoquinas que se ha relacionado con los casos severos de neumonía asociada a la COVID-19 que es la causa de muerte de muchos pacientes.⁽⁷⁾

Los casos graves que requieren ingreso en la UCI, muestran mayores niveles plasmáticos de interleucinas (IL-2, IL-7, IL-10), factor estimulante de colonia de granulocitos y Factor de Necrosis Tumoral (TNF) entre otros. Los niveles de IL-6, una de las citoquinas fundamentales en la respuesta inflamatoria aguda, se incrementa a lo largo del tiempo y muestra cifras relativas más elevadas en fallecidos, que en aquellos que sobreviven a la enfermedad.^(6,9) En pacientes diabéticos, también se identifica concentraciones superiores de esta interleucina,⁽⁶⁾ esto sugiere mayor vulnerabilidad.

Se han detectado niveles elevados de dímero D en este grupo de individuos.⁽⁶⁾ Estos trastornos de la coagulación desempeñan un papel deletéreo en la COVID-19. Si bien las citoquinas y quimiocinas son responsables de la respuesta inflamatoria pulmonar causante de la neumonía viral, a la cual se añade la sobreinfección bacteriana que la hace más grave, también determinan el proceso inflamatorio del endotelio vascular con afectación de la microvasculatura, liberación de más citocinas inflamatorias, producción de fibrina, agregación plaquetaria y microtrombosis pulmonar y en otros órganos, así como trombosis en los grandes vasos, por lo que algunos investigadores lo han llamado coagulación intersticial diseminada en vez de coagulación intravascular diseminada.

Los hallazgos tienen mayor impacto en la mortalidad que la propia neumonía viral.⁽¹⁰⁾ Especial interés merecen estas consideraciones en pacientes diabéticos que además de todo lo referido presentan afectaciones previas, tanto los vasos de menor calibre que los de mayor calibre.

Se coincide que otro aspecto de vital importan-

cia es el estado de control metabólico en estos pacientes. Tanto la hipoglucemia como la hiperglucemia, son predictores de efectos adversos en pacientes hospitalizados. Las hiperglucemias agudas durante la infección contribuyen al incremento de los mediadores inflamatorios, los cuales favorecen el fallo múltiple de órganos y los eventos cardiovasculares agudos.⁽⁵⁾

Según un grupo internacional de expertos en diabetes mellitus, la enfermedad además de asociarse a un mayor riesgo de evolución hacia las formas graves de la COVID-19, también desencadena la aparición de diabetes en personas sanas y parece asociarse a un riesgo elevado de complicaciones metabólicas graves, como cetoacidosis y coma hiperosmolar de origen no cetogénico, al empeorar el control metabólico en diabéticos conocidos.⁽¹¹⁾ La interacción entre la COVID-19 y la diabetes mellitus es bidireccional.⁽⁷⁾

La Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ACE2) es la puerta de entrada del virus, se expresa en el hígado y páncreas endocrino y juega un papel fundamental en la resistencia a la insulina y en las alteraciones de la secreción de dicha hormona. Por consiguiente, tanto el hepatocito, como las células beta pancreáticas, pueden infectarse y se empeora la hiperglucemia, al menos durante la etapa aguda de la infección.⁽⁷⁾ Además la hiperglucemia crónica, ocasiona una deficiente regulación de la ACE2, esto hace a la célula más vulnerable, al efecto nocivo del virus.⁽¹²⁾

Desde el punto de vista clínico, la menor frecuencia de fiebre, en pacientes diabéticos 59.5 %, ⁽⁶⁾ retarda el acceso de estos a los servicios de salud y de esta forma agrava la evolución de los casos. En estudios realizados en Perú,⁽¹³⁾ en pacientes con elevada frecuencia de comorbilidades 68.56 % entre las que se destacan la obesidad, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, se reporta, una mortalidad hospitalaria del 49.59 %.

Según el modelo de regresión múltiple de COX, los niveles de saturación de oxígeno por debajo del 84 % y los mayores de 65 años de edad, son predictores independientes de mortalidad⁽¹³⁾ En este caso, el retraso de los pacientes al acudir a los servicios de salud, contribuyen entre otros aspectos, al desarrollo de la hipoxemia.

La tercera parte de los fallecidos por COVID 19, según estudios⁽⁵⁾ realizados en China y EUA, presentan diabetes mellitus. La presencia de

esta última enfermedad, duplica el riesgo de mortalidad y la predisposición a requerir ventilación mecánica e ingreso en la UCI.

Estos estados nosológicos se presentan con problemas en la inmunidad innata que afectan la fagocitosis y la inmunidad celular, hipótesis que intenta explicar este fenómeno, como las que se relacionan con la COVID-19 y la Enzima Dipetpidilpeptidasa-4 (DPP-4), unas de las dianas terapéuticas en la diabetes tipo 2, esta enzima se ha identificado en estudios celulares, como un receptor funcional para el coronavirus humano, además desempeña un papel importante en el metabolismo de la glucosa y la insulina, aumenta la inflamación en la diabetes tipo 2, aunque se desconoce si estos mecanismos se aplican a la COVID-19 y si el tratamiento de la diabetes con inhibidores de DPP-4 en la práctica clínica, influye en el curso de la infección.

Obesidad.

La obesidad al igual que la diabetes mellitus, empeora el curso de algunas infecciones virales y en particular de neumonías adquiridas en la comunidad,^(7,14) se prolonga la estancia hospitalaria e incrementa el riesgo de la mortalidad.⁽¹⁴⁾

En relación a esta y a la COVID-19, no existen muchos estudios publicados, solo algunos con muestra muy pequeña donde la obesidad se asocia a las formas más graves de la enfermedad.⁽¹⁵⁾ La relación de obesidad con resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares⁽¹⁶⁾ y también con las enfermedades renales, incrementa la vulnerabilidad a la neumonía asociada a fallo de órganos y por tanto a un peor pronóstico, en paciente infectados por este virus.⁽¹⁵⁾

Las obesidades severas se han identificado a nivel mundial como un factor de riesgo para la hospitalización y la ventilación mecánica⁽¹⁷⁾ que con frecuencia es requerida por aquellos pacientes que desarrollan las formas más graves de la enfermedad.

Los pacientes con un Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de 30 kg/m², tienen a menudo, trastornos respiratorios que se caracterizan por alteraciones en los mecanismos respiratorios, resistencia aumentada de las vías aéreas, alteraciones del intercambio gaseoso y disminución del volumen pulmonar y la fuerza muscular. Estos individuos están predispuestos a neumonía asociada a hipoventilación, hipertensión pulmonar y alteraciones cardíacas.⁽¹⁵⁾

El IMC es un importante indicador del volumen pulmonar y la oxigenación mecánica durante la ventilación. Los pacientes diabéticos y obesos pueden tener más riesgos de insuficiencia ventilatoria y complicaciones durante la ventilación mecánica.⁽¹²⁾

Es conocida la relación entre la obesidad visceral y desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.⁽¹⁸⁾ En pacientes con este tipo de obesidad, la función pulmonar está aún más comprometida en decúbito supino, por disminución de la incurción diafragmática y el aumento de citoquinas inflamatorias relacionadas con la obesidad que puede contribuir al incremento de la morbilidad, en pacientes obesos, con COVID 19.⁽¹⁷⁾

Se describe una estrecha asociación entre las adipocinas, moléculas producidas por los adipocitos, con la regulación metabólica y la respuesta inmune, sin embargo, esta interacción se ve alterada en la obesidad, esto induce un desbalance metabólico y un estado de inmunodeficiencia.⁽¹⁴⁾

Es característico de este factor de riesgo/enfermedad, la presencia de niveles elevados de lípidos en plasma, los que pueden acompañar a las infecciones y a otros estados inflamatorios. Hay evidencias claras de que la inflamación participa de manera importante a través de TNF, IL1, IL6 y otros mediadores, en dos problemas de salud pública: la diabetes y la obesidad, (14) aspectos que pudieran favorecer la citada tormenta de citoquinas descrita en las formas graves de infección por SARCoV 2.

En estudios⁽¹⁹⁾ realizados en Taizhou, provincia de Zhejiang, en China, con el objetivo de investigar las características clínicas de 145 pacientes hospitalizados, diagnosticados con la COVID-19, se reporta que aquellos con mayor índice de masa corporal y diabetes, presentan las formas más graves de la enfermedad. A pesar de estos resultados se debe considerar que este es un estudio preliminar con algunas limitaciones por lo que investigaciones futuras se hacen necesarias.

Hipertensión arterial y enfermedades cardio y cerebrovasculares.

Estudios⁽²⁰⁾ realizados en Cuba, demuestran que la hipertensión arterial está presente en el 70 % de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con una asociación significativa a la cardiopatía isquémica. Estas entidades se han identificado como las más comunes, en pacientes infectados por SARS-CoV-2 y han sido asociados con peores resultados y con un curso

más severo de la enfermedad.^(2,5,21)

En revisiones realizadas que han confirmado la asociación de la diabetes mellitus, con un incremento de la severidad y la mortalidad en pacientes con neumonía en el curso de la COVID-19, se ha determinado por análisis de regresión que estos resultados están influenciados por la edad y la presencia de hipertensión arterial (HTA), donde la asociación es más fuerte para los menores de 55 años y para el subgrupo con una prevalencia de hipertensión por debajo de 25 % en relación a aquellos con mayor prevalencia,⁽⁸⁾ por lo que futuros estudios deben realizarse para esclarecer estos resultados.

Otras investigaciones realizadas en China, reportan que la probabilidad de padecer COVID-19 y de morir en el curso de la enfermedad es mayor para pacientes hipertensos, para aquellos que no consumen el medicamento para el control de la enfermedad y donde los que toleran inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o ARA II, son menos propensos a morir que los que aceptan otros antihipertensivos.

Aunque se coincide con los investigadores, cuando declaran que debido al tamaño de la muestra, estos resultados deben comprobarse en estudios con mayor población. Lo que sí queda claro que los pacientes hipertensos han tenido, un riesgo elevado de morir y apunta a la necesidad de mantener un buen control de esta y no suprimir la medicación con IECA.⁽²²⁾

La HTA y la DM constituyen factores de riesgo primordiales para la enfermedad renal crónica. Aunque no existen reportes a gran escala sobre la mortalidad en este grupo de individuos, los pacientes sometidos a régimen de mantenimiento en diálisis tienen un riesgo aumentado de padecer COVID-19 y sus complicaciones, por presentar mayor edad, múltiples comorbilidades y supresión de su sistema inmunológico. Por otra parte, los viajes frecuentes a las unidades de diálisis y la cercanía de los pacientes durante este proceso incrementan aún más el riesgo de transmisión viral.⁽²³⁾

Se conoce que la diabetes mellitus se asocia a un incremento del estrés oxidativo, la agregación plaquetaria y la disfunción endotelial, condiciones que vinculan a esta enfermedad con la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Se ha reportado que el 30 % de los pacientes ingresados en Wuhan, China, presentan una enfermedad cardiovascular aso-

ciada.⁽⁵⁾

La HTA y la Enfermedad Cerebrovascular (ECV), constituyen un riesgo para la letalidad por la infección y más aún, si tienen asociada la DM, el riesgo de sufrir una afectación miocárdica y lesión vascular, trastornos de la coagulación con formación de trombos y fenómenos embólicos es elevado, esto empeora el curso de estas afecciones, aumenta la tensión arterial, produce arritmias cardíacas, episodios coronarios agudos e insuficiencia cardíaca con choque cardiogénico.⁽³⁾

Aunque los mecanismos específicos no quedan bien dilucidados, existen evidencias de lesiones cardiovasculares agudas ocasionadas por el SARS-CoV-2, en pacientes con síntomas severos, estas están dadas por el incremento significativo en los niveles de biomarcadores de lesión miocárdica (CK-MB y troponina I),^(1,19) mayor necesidad de ingreso en UCI, para pacientes reportados con lesión miocárdica, niveles de tensión arterial significativos más elevados para los ingresados en UCI y por la presencia de síntomas cardiovasculares en ellos, previo a los síntomas respiratorios tradicionales de la enfermedad. Entre los fallecidos por COVID-19 reportados en China, el 11.8 % de estos sin antecedentes de enfermedad cardiovascular, presentan evidencias de daño cardiovascular o realizar parada cardíaca, durante el ingreso.^(1,7)

Se cree que la lesión miocárdica aguda se relaciona con la ACE2, enzima que se expresa en los pulmones y en el sistema cardiovascular y los receptores de esta, están involucrados en la lesión del corazón. Otros mecanismos propuestos de lesión miocárdica, incluyen la tormenta de las citoquinas, provocada por un desequilibrio en la respuesta de las células T auxiliares tipo 1 y 2 y por los trastornos respiratorios y la hipoxemia causada durante la COVID-19.⁽¹⁾

Los pacientes con Síndrome Coronario Agudo (SCA) que se infectan con el virus, tienen un pronóstico desfavorable. En ellos, la reserva funcional cardíaca se reduce debido a la isquemia miocárdica o a necrosis. Algunos de los pacientes, en Wuhan con COVID-19 que poseen síndrome coronario agudo, son asociados con enfermedades severas y elevada mortalidad. Para los pacientes con insuficiencia cardíaca que presentan enfermedades cardíacas subyacentes, la infección de SARS-CoV-2 actúa como un factor precipitante, empeorar esta condición y llevar a la muerte.⁽¹⁾

Estas alteraciones pueden tener un peor pronóstico en pacientes diabéticos, dada la elevada frecuencia de enfermedades cardiovasculares en este grupo particular, como aquellas relacionadas con la aterosclerosis causante del síndrome coronario agudo, debe prestarse especial atención y extremar los cuidados en el manejo de estos, durante el tratamiento de esta enfermedad.⁽²⁴⁾

Se ha descrito la enfermedad cerebrovascular, como parte de las manifestaciones neurológicas en el curso de la pandemia. Existen evidencias que destacan que las infecciones relacionadas con las vías respiratorias son un factor de riesgo independiente para la enfermedad cerebrovascular aguda. Las alteraciones referidas de la coagulación y la excesiva liberación de mediadores de inflamación en pacientes críticos con infecciones graves por SARS-CoV-2, hacen que estos sean propensos a dichos eventos.⁽²⁴⁾

En los pacientes diabéticos, la medida más eficaz es evitar la exposición al virus. Cumplir las medidas de prevención y control de la enfermedad, continuar con modalidades de atención no presencial como la consulta telefónica, la telemedicina y el automanejo disminuyen el riesgo de infección. Incrementar el nivel de conocimiento, la percepción de riesgo de la población y en particular los grupos vulnerables, hacer énfasis en el incremento del riesgo para la diabetes y enfermedades afines, así como la necesidad de acudir a los servicios de salud, ante la presencia de síntomas aun en ausencia de fiebre, favorecen al diagnóstico y tratamiento precoz de la enfermedad.

Mantener el control de las cifras de glucemia y de las entidades asociadas a la diabetes, entre las que se destaca, la hipertensión arterial, son indicaciones de primer orden. Iniciar un tratamiento enérgico en los pacientes infectados con seguimiento y evaluación estricta, es otra medida de gran valor que influye en la evolución de estos. Le corresponde a la comunidad científica, diseñar nuevos estudios a mayor escala que den respuestas a las interrogantes que aún quedan por responder y aquellas que surjan durante la asistencia a estos pacientes.

CONSIDERACIONES FINALES

La diabetes mellitus es un factor de mal pronóstico, en los pacientes con COVID-19. La asociación a las comorbilidades que con frecuencia la acompañan, empeoran el pronóstico de los enfermos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 6 jul 2020];17(5):259-60 (2020). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>
2. Emami A, Javanmardi F. Prevalence of Underlying Diseases in Hospitalized Patients with COVID-19: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Acad Emerg Med* [Internet]. 2020 [citado 6 jul 2020]; 8(1): [aprox. 12 p.]. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7096724/>
3. Serra Valdés M. Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. *Revista Finlay* [Internet]. 2020 [citado 6 Jul 2020]; 10(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/846>
4. Fadini GP, Morieri ML, Longato E, Avogaro A. Prevalence and impact of diabetes among people infected with SARS-CoV-2. *J Endocrinol Invest* [Internet]. 2020 [citado 6 jul 2020]; 43:867-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01236-2>
5. Longo M, Caruso P, Maiorino MI. Treating type 2 diabetes in COVID-19 patients: the potential benefits of injective therapies. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2020 [citado 6 Jul 2020];19: [aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12933-020-01090-9>
6. Guo W, Li M, Dong Y, Zhou H, Zhang Z, Tian C, et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID -19. *Diabetes Metab Syndr*. [Internet]. 2020 [citado: 6 jul 2020]; 14(4): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/dmrr.3319>
7. Maddaloni E, Buzzetti R. Covid-19 and diabetes mellitus: unveiling the interaction of two pandemics. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020 [citado: 6 jul 2020];36(7):e332113321. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-020-01236-2>
8. Huang I, Lim MA. Pranata R. Diabetes mellitus is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia – A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* [Internet]. 2020 [citado 6 Jul 2020];14(4):395-403. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.011>

[tps://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871402120300837](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871402120300837)

9. Tay MZ, Poh CM, Rénia L. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *NatRevImmunol*[Internet]. 2020 [citado 31 Jul 2020];20(6):363-74. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41577-020-0311-8>

10. Serra Valdés MA. COVID-19. De la patogenia a la elevada mortalidad en el adulto mayor y con comorbilidades. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [Internet]. 2020 [citado 31 Jul 2020];19(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3379>

11. Samada Suárez M, Hernández Perera JC, Piñeiro Pérez D. ¿El SARS-COV-2 puede ser diabético? *Boletín Científico del Cimeq* [Internet]. 2020 Jul [citado 6 jul 2020]; 1(16): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/bolcimeq/2020/07/06/el-sars-cov-2-puede-ser-diabetogeno/#more-425>

12. Aguilera Batista O, Bruzón Laguna E de la C. Recomendaciones prácticas para el manejo de los pacientes diabéticos con la COVID-19. *Boletín Científico del Cimeq* [Internet]. 2020 [citado 4 Ago 2020];1(12):4-5. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/bolcimeq/2020/06/08/recomendaciones-practicas-para-el-manejo-de-los-pacientes-diabeticos-con-la-covid-19/>

13. Mejía F, Medina C, Cornejo E, Morello E, Vásquez S, Alave J et al. Clinical features and prognostic factors related to mortality in hospitalized adult patients with COVID-19 in a public hospital in Lima, Peru [Internet]. 2020 Jun [citado 4 Ago 2020]. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/858/>

14. Preciado-Ortiz ME, Sánchez-Reyes K, Álvarez-Zavala M, González-Hernández LA, Ramos-Solano M, Andrade-Villanueva J. Obesidad e infecciones *REVISTA MÉDICA MD* [Internet]. 2018 [citado 4 Ago 2020];9(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2018/md184n.pdf>

15. Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID-19. *NatRevEndocrinol* [Internet]. 2020 [citado 4 Ago 2020]; 16:341-2. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0364-6>

16. Miranda Garduño LM, Reza Albarrán A. Obesidad, inflamación y diabetes. *Gac Méd Méx* [Internet]. 2008 [citado 4 Ago 2020];144(1):

[aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2008/gm081h.pdf>

17. Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Obesity* [Internet]. 2020 [citado 6 Jul 2020]; 28(6): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://online-library.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.22818>

18. Bell Castillo Josefa, George Carrión Wilberto, García Céspedes María Eugenia, Delgado Bell Evelyn, George Bell María de Jesús. Identification of metabolic syndrome in patients with diabetes mellitus and hypertension. *MEDISAN* [Internet]. 2017 Oct [citado 4 Ago 2020];21(10):3038-45. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001000007&lng=es

19. Chen Q, Zheng Z, Zhang C. Clinical characteristics of 145 patients with corona virus disease 2019 (COVID-19) in Taizhou, Zhejiang, China. *Infection*[Internet]. 2020 [citado 6 Ago 2020];48(4):543-51. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01432-5>

20. Valdés Ramos E, Bencosme Rodríguez N. Frecuencia de la hipertensión arterial y su relación con algunas variables clínicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cubana Endocrinol* [Internet]. 2009 Dic [citado 4 Ago 2020]; 20(): 77-88. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?>

21. Giralt-Herrera A, Rojas-Velázquez JM, Leiva-Enríquez J. Relación entre COVID-19 e Hipertensión Arterial. *Revhabancienméd* [Internet]. 2020 [citado 4 Ago 2020]; 19(2):e_3246. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3246>

22. Hipertensión Arterial. La Hipertensión Arterial podría elevar el riesgo de muerte por COVID-19 [citado 4 Ago 2020]. Disponible: <https://www.drugs.com/news/blood-pressure-might-raise-covid-19-death-risk->

23. Ikizler TA, Klinger AS. Minimizing the risk of COVID-19 among patients on dialysis. *NatRevNephrol*[Internet]. 2020 [citado 4 Ago 2020];16(6):311-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41581-020-0280-y>

24. Bender-del-Busto J, León-Castellón R, Mendieta-Pedroso M. Enfermedad cerebrovascular y COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba* [Internet]. 2020 [citado 13 Ago 2020];10(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/802>

Conflicto de interés.

Las autoras declaran que no existe conflicto de interés.

Citar como: Rodríguez Carrasco BB, Mendieta Pedroso MD, Boyeros Fernández I. La diabetes mellitus y otras comorbilidades asocia-

das como factor de mal pronóstico, en pacientes con COVID-19, Medimay [Internet]. 2023 Oct-Dic[citado: fecha de citado];30(4):512-9. Disponible en: <https://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1754>

Contribución de autoría.

Participación según el orden acordado por cada uno de los autores de este trabajo.

Autor

Dra. Bárbara Blas Rodríguez Carrasco

Dr. C. Marcel Deniel Mendieta Pedroso

Dr. Efraín Boyeros Fernández

Contribución

Conceptualización, redacción (borrador original, revisión y edición).

Conceptualización, redacción (revisión y edición).

Conceptualización, redacción (revisión).



Este artículo se encuentra protegido con una [licencia de Creative Commons Reconocimiento- No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos, siempre que mantengan el reconocimiento de sus autores.