



R E V I S T A M É D I C A PANACEA

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA. ICA, PERÚ

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"

p-ISSN 2223-2893

e-ISSN 2225-6989

Volumen 9 Número 3
PUBLICACION CUATRIMESTRAL
Setiembre - Diciembre
2020

ARTÍCULO DE REVISIÓN:

DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA MORTALIDAD POR COVID-19.

TYPE 2 DIABETES MELLITUS AS A RISK FACTOR FOR MORTALITY FROM
COVID-19.

AUTORES:

LEVEAU BARTRA HARRY
JHON RODRIGO AUSEJO GALARZA
IVAN MARCO CÓRDOVA TELLO
JOSÉ LUIS CÓRDOVA TELLO
CHÁVEZ NAVARRO JUAN
MEJIA LENGUA CARMEN ELVIA

INDEXADA EN:



revistas.unica.edu.pe

Publicación cuatrimestral destinada a la difusión del conocimiento y producción científica en el campo de la salud por medio de la publicación de artículos de investigación, artículos de revisión, reporte de casos y cartas al editor.



DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA MORTALIDAD POR COVID-19.

Type 2 diabetes mellitus as a risk factor for mortality from COVID-19.

Leveau Bartra Harry^{1,a}, Jhon Rodrigo Ausejo Galarza^{1,b}, Ivan Marco Córdova Tello^{1,b}, José Luis Córdova Tello^{1,b}, Chávez Navarro Juan R^{2,c}, Mejía Lengua Carmen Elvia^{1,d}.

1. Universidad Privada San Juan Bautista. Filial-Ica.
2. Universidad Alas Peruanas Filial Ica.
a. Cirujano General.

b. Médico Cirujano.
c. Licenciado en Psicología.
d. Doctora en Enfermería.

DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i3.373>

Correspondencia:

Harry Leveau Bartra (ORCID: 0000-0001-9632-7793)
Dirección: Residencial La Angostura
Calle Las casuarinas 290 Ica – Perú
Correo electrónico:
kahaisail4@hotmail.com
Teléfono en Perú: 956608888

Contribuciones de autoría:

~.

Conflicto de intereses: no existen conflictos de intereses del autor o autores de orden económico, institucional, laboral o personal.

Financiamiento:
Autofinanciado.

Cómo citar:

Leveau-Bartra H,
Rodrigo-Ausejo G, Marco
Córdova-Tello m,
Córdova-Tello JL,
Chávez-Navarro JR,
Mejía-Lengua CE. Diabetes
mellitus tipo 2 como factor
de riesgo para mortalidad
por COVID-19. Rev Méd
Panacea. 2020;9(3) 189-193.

DOI:

<https://doi.org/10.35563/rmp.v9i3.373>

Recibido: 24 - 10 - 2020
Aceptado: 08 - 11 - 2020
Publicado: 02 - 12 - 2020

RESUMEN

Introducción: Existen diversos estudios que asocian a la diabetes mellitus tipo 2 con una mayor mortalidad por covid – 19, atribuyéndole riesgo alto, por tal razón, se realiza este meta – análisis en 9 estudios desarrollados en su mayoría en China. **Objetivo:** Determinar la fuerza en que se asocia la diabetes mellitus tipo 2 con la mortalidad por Covid-19. **Material y métodos:** Artículo de revisión desarrollado en 9 estudios que cumplen los criterios de elegibilidad, sobre la base de poder ser reproducible y que tengan los datos correspondientes al estudio, estos trabajos fueron seleccionados de 50 estudios relacionados con el tema de los cuales 41 no presentaron los requisitos para ser elegibles. Los datos de las investigaciones que tuvieron los requisitos de elegibles se tabularon en el programa Excel de donde se exportaron al programa estadístico Epidat 3.1. Se calcularon las estadísticas de heterogeneidad, gráficos de forest plot, sesgos de publicación, funnes plot y el análisis de sensibilidad. **Resultados:** La investigación muestra una heterogeneidad de 52.58% prueba Q de Cochran 16.872, valor de p= 0.032 Modelo de efectos aleatorios mostró una OR global de 1.933 (IC95%: 1.488 - 2.511). La prueba de Begg con su estadístico Z= 1.772 Valor p= 0.076, La prueba de Egger con su estadístico t= 1.764 Valor p= 0.121. **Conclusiones:** Los 9 estudios analizados muestran una OR global de 1.933 (IC95% de 1.488 - 2.511) sobre una muestra total de 11,413 pacientes. El tener diabetes mellitus tipo 2 incrementa la probabilidad de mortalidad por covid – 19 en 0.9 veces más que si esta patología no estaría presente en el enfermo con covid – 19.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, mortalidad, coronavirus.

ABSTRACT

Introduction: There are several studies that associate type 2 diabetes mellitus with a higher mortality from covid-19, attributing it to a high risk, for this reason, this meta-analysis is carried out in 9 studies mostly developed in China.

Objective: To determine the strength in which type 2 diabetes mellitus is associated with mortality from Covid-19.

Material and methods: Review article developed in 9 studies that meet the eligibility criteria, on the basis of being able to be reproducible and that they have the data corresponding to the study, these works were selected from 50 studies related to the issue of which 41 did not present the requirements for be eligible. The data of the investigations that had the eligibility requirements were tabulated in the Excel program from where they were exported to the Epidat 3.1 statistical program. Heterogeneity statistics, forest plot graphs, publication biases, funnes plots and sensitivity analysis were calculated.

Results: The research shows a heterogeneity of 52.58% Cochran Q test 16,872, p value = 0.032 Random effects model showed an overall OR of 1,933 (95% CI: 1,488 - 2,511). The Begg test with its statistic Z = 1.772 Value p = 0.076, Egger's test with its statistic t = 1.764 Value p = 0.121.

Conclusions: The 9 studies analyzed show an overall OR of 1,933 (95% CI of 1,488 - 2,511) over a total sample of 11,413 patients. Having type 2 diabetes mellitus increases the probability of mortality from covid - 19 by 0.9 times more than if this pathology were not present in the patient with covid - 19.

Key words: type 2 diabetes mellitus, mortality, coronavirus.

INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 2 (DM2) es una de las causas principales de morbilidad y mortandad a nivel mundial, obedece a causas multifactoriales y cursa con alteraciones del metabolismo de hidratos de carbono, lípido y proteína, etc. Caracterizado por glucosa elevada en sangre como consecuencias de la secreción defectuosa de insulina, o por resistencia de las células blanco a la insulina o por ambos mecanismos (1).

En 1902 Paul Ehrlich describe el horror autotóxico y describió una serie de reacciones inmunes adversas a uno mismo (2). Luego de dos años, Landsteiner menciona el término de enfermedad autoinmune y en 1960 Frank M. Burnet y Peter Medawar ganaron el Premio Nobel por descubrir la tolerancia inmunitaria adquirida (3).

Desde el siglo pasado, se sabe que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 son más susceptibles a las infecciones que los sujetos que no la padecen. En 1904, Lassar propuso que los niveles altos de glucosa en sangre podrían ser favorecedores para la progresión de la infección, pero en 1911 Handmann demostró que la glucosa no mejoraba el crecimiento bacteriano, lo que sugiere la participación del sistema inmunológico, y, por el año 1907 Da Acosta mostró cambios en el sistema inmunológico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2(4).

La tolerancia inmunitaria se refiere a la no respuesta del sistema inmunitario luego de haber sido expuesto previamente al antígeno. Estos antígenos se denominan tolerógenos y se distinguen de los inmunógenos o antígenos que sí provocan respuesta inmunitaria. La tolerancia a los autoantígenos, llamada auto-tolerancia, es una propiedad fundamental del sistema inmunológico, generalmente en proceso de selección para no rechazar las células del propio organismo (5).

El pan-vidalismo cree que la voluntad de Dios al crear el mundo es que sea un organismo con vida. No se presenta como una "máquina". Los seguidores creen que lo que sucede a los seres vivos es el resultado de reacciones químicas (6).

Algunos autores han demostrado que el entrecruzamiento molecular de moléculas finales altamente glicosilados tiene un efecto inhibitorio sobre algunos componentes del sistema inmunitario, afectando el proceso infeccioso y finalmente la sepsis (7).

El sistema del complemento (SC) está compuesto por más de 30 proteínas plasmáticas y de membrana que son sintetizadas localmente en el hígado o en tejidos periféricos y normalmente circulan como pre-cursos inactivos (8) que por una serie de reacciones se genera el complejo de ataque a la membrana que funcionan como el principal efector del daño tisular producido por el sistema del complemento (9). En la diabetes existe deficiencia en la función de las proteínas de cualquiera de las 3 vías de activación (clásica, alterna o de la lectina) o en las proteínas reguladoras (10). Las estrategias terapéuticas adaptadas al paciente, la monitorización rigurosa de la glucosa y la consideración cuidadosa de las interacciones farmacológicas pueden reducir los resultados adversos (11,12,13).

Entre las diferentes citocinas que se encuentran

significativamente más altas en pacientes con diabetes en comparación con los que no la tienen, la interleucina-6 (IL-6), que ya está aumentada en condiciones de inflamación crónica, puede desempeñar un papel más deletéreo en la infección por Covid-19 (14).

Las personas con diabetes mellitus tipo 2 en general tienen más riesgos de infecciones por defectos en la inmunidad innata afectando la fagocitosis, quimiotaxis de neutrófilos, alteración en la producción de citoquinas e inmunidad celular mediada por células T. Se ha visto que en presencia de hipertensión arterial y de diabetes mellitus tipo 2 disminuye el clearance de SARS-CoV-2 (15).

Sobre estas evidencias analizaremos los efectos en la mortalidad del nuevo coronavirus en pacientes diabéticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

Descriptivo, transversal, retrospectivo, observacional.

Nivel. Descriptivo

Diseño de estudio. Artículo de revisión

Población

La población corresponde a los estudios revisados para el desarrollo de la investigación para lo cual se desarrolló búsqueda de información en la base de datos PubMed, Scielo y Lilacs encontrándose 50 estudios relacionados al tema las que fueron seleccionados según la posibilidad de ser reproducidos.

Muestra

La muestra lo constituyen 09 estudios que cumplieron con el criterio de inclusión de reproducibilidad y especificidad todos pertenecientes al año 2020 en un total de 11,413 pacientes.

Unidad de análisis

Estudio sobre diabetes mellitus como factor que incrementa el riesgo de mortalidad en los pacientes con covid-19

Análisis de la información

Los datos de las investigaciones que cumplieron con los criterios de elegibilidad se tabularon en el programa Excel de donde se exportaron al programa estadístico Epidat 3.1. Se calculan la fuerza de asociación OR, utilizando sus respectivos intervalos de confianza, se evaluó el grado de heterogeneidad con las pruebas Q de DerSimonian y Laird, y el gráfico de Galbraith, se evaluó el sesgo de publicación mediante las estadísticas de Begg y gráfico de FunnelPlot. Se realizó un análisis de sensibilidad para investigar el efecto de cada estudio sobre el tamaño del efecto general, y se muestra el ForestPlot como el resultado total del Artículo de revisión mostrando los efectos individuales y generales con sus respectivos intervalos de confianza.

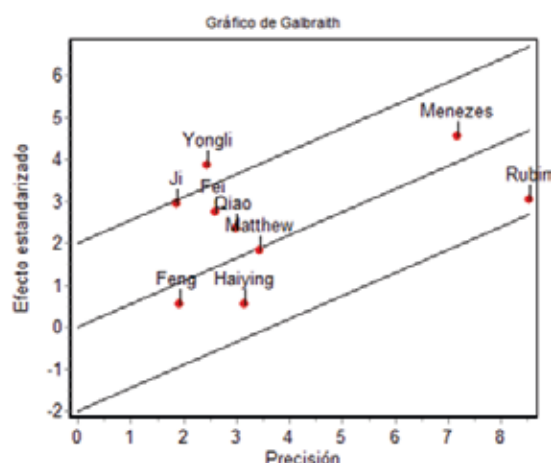
RESULTADOS

La investigación se desarrolló teniendo un nivel de confianza de 95% obteniéndose 9 estudios que cumplieron el criterio de elegibilidad.

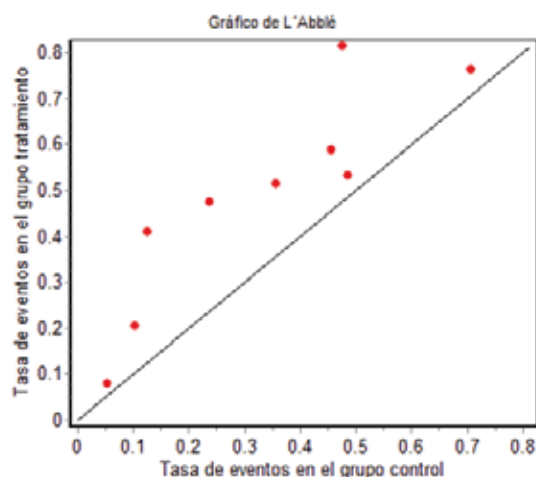
Se determinó el grado de Heterogeneidad de los estudios con

la Prueba de heterogeneidad de Dersimonian y Laird's que según el Estadístico Q (Ji-cuadrado)= 16.872 con 8 grados de libertad con valor de $p = 0.032$ y un coeficiente $I^2 = 52.58\%$

Estadístico de heterogeneidad	Estimador
Varianza entre estudios	0.0694
Varianza intra-estudios	0.0512
Coeficiente RI	0.5754 (Prop. de varianza total debida a la varianza entre estudios)
Coef. variación entre estudios	0.4792



La prueba de heterogeneidad de Dersimonian y Laird's (Estadístico Q (Ji-cuadrado)= 16.87 Valor $p = 0.0315$) y el gráfico de Galbraith indican que los estudios son heterogéneos, así mismo la estadística (I^2) que es la medida de inconsistencia tiene un valor de 52.58% (Heterogeneidad moderada) por lo que se opta por el modelo de efectos aleatorios cuyos pesos de cada estudio son tomados en cuenta según la variabilidad intra estudios y entre estudios que en este caso el 57.54% de la variabilidad se debe a la varianza entre estudios (Coeficiente RI). Esta heterogeneidad se debe sobre todo al estudio de Yongli(17) atribuible en parte al pequeño tamaño de muestra tomada en este estudio que encuentra una fuerza de asociación $OR=4$ con amplios intervalos de confianza que indica poca especificidad así como el estudio de Ji, mientras que el estudio de Rubin(16) es el estudio más específico por la gran cantidad de pacientes estudiados en este estudio (8910) encontrando una fuerza de asociación entre la presencia de diabetes mellitus tipo 2 y mortalidad por covid - 19 de 1.426 con estrecho intervalo de confianza.

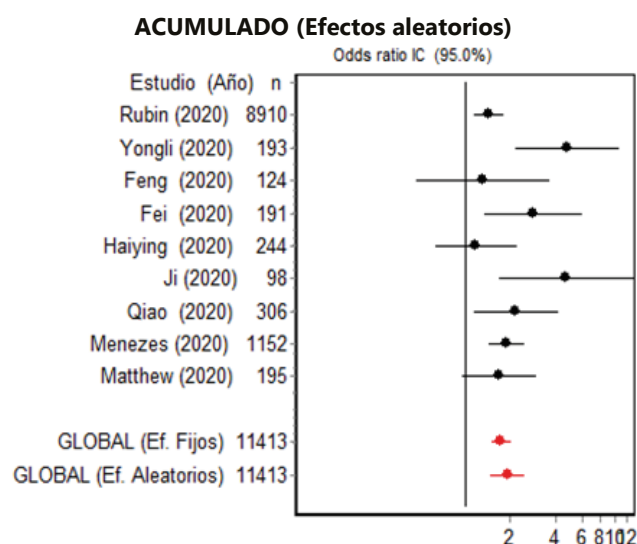


El gráfico de L'Abblé que evalúa la tasa de eventos de mortalidad con la tasa de eventos en el grupo control, muestra que todos lo estudio indican que la diabetes mellitus tipo 2 es un riesgo que incrementa la mortalidad por covid - 19.

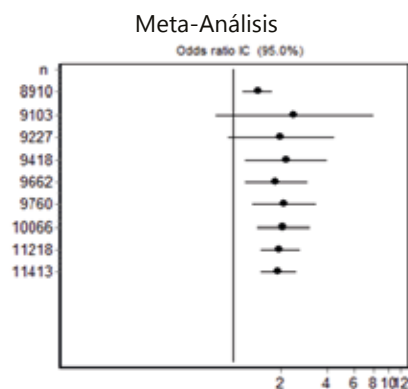
RESULTADOS INDIVIDUALES Y COMBINADOS

Estudio	Año	n	OR	IC(95%)	Pesos %		
					E. fijos	E. aleatorio	
Rubin(16)	2020	8910	14.259	11.337	17.935	415.571	214.821
Yongli(17)	2020	193	47.729	21.560	105.662	34.608	76.347
Feng(18)	2020	124	13.119	0.4755	36.192	21.225	52.895
Fei(19)	2020	191	28.535	13.461	60.490	38.717	82.504
Haiying(20)	2020	244	11.848	0.6386	21.983	57.215	105.720
Ji(21)	2020	98	47.361	16.768	133.770	20.273	50.994
Qiao(22)	2020	306	21.757	11.349	41.710	51.605	99.358
Menezes(23)	2020	1152	18.793	14.301	24.694	293.026	200.973
Matthew(24)	2020	195	16.932	0.9595	29.878	67.760	116.387
E. fijos	2020	11413	17.329	14.947	20.090		
E. aleatorios	2020	11413	19.328	14.875	25.114		

FOREST PLOT

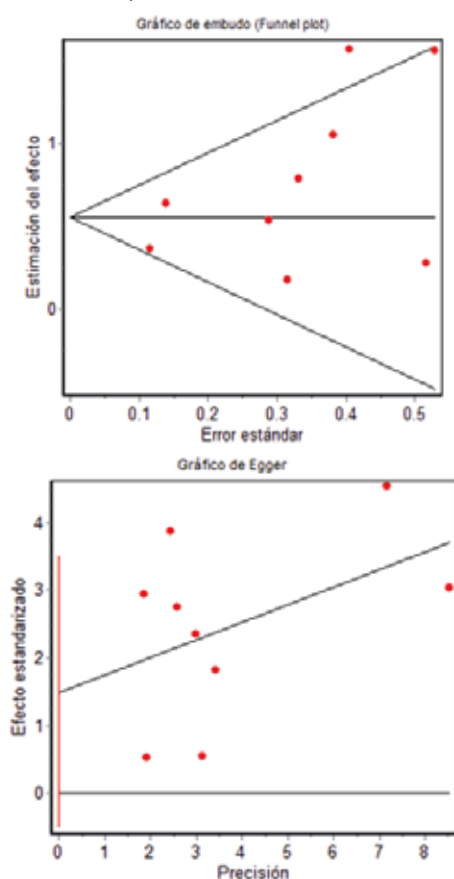


En la tabla de resultados individuales y combinados se muestra que el estudio que tiene mayor peso es el de Rubin(16) y la de Meneses atribuible a su alto tamaño de muestra tomado en su estudio y al pequeño intervalo de confianza encontrado en ambos estudios. Mientras que los estudios de Ji(21) y Feng(18) son los que menos pesos presentan debido a la poca muestra tomada en el estudio, así como la presencia de amplios intervalos de confianza en ambos estudios sobre todo en el estudio de Ji. Se observa además que el modelo de efectos aleatorios muestra una OR significativa de 1.933 (IC95%= 1.488 - 2.511) tal como se muestra en el gráfico Forest plot.



En la tabla de meta – análisis de OR acumulado se observa el efecto de cada estudio a medida que se va acumulando, siendo los estudios de mayor peso como los de Rubin(16), Menezes(23) y Matthew(24) lo que influyen significativamente en el valor global.

Se determinó además el sesgo de Publicación con la Prueba de Begg cuyo Estadístico Z= 1.772 con un valor p= 0.076 y la Prueba de Egger cuyo Estadístico t= 1.764 con 7 grados de libertad con un valor p= 0.121



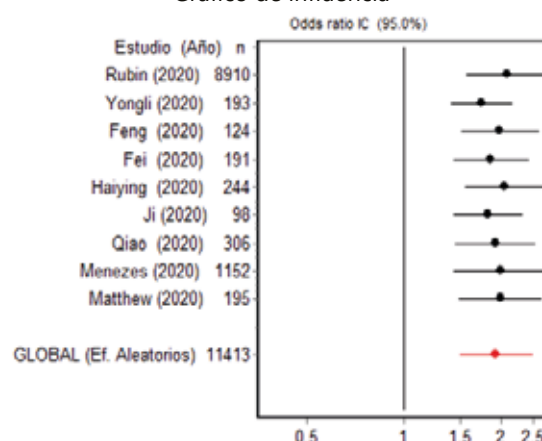
En relación al sesgo de publicación la prueba de Begg indica que este sesgo no es significativo ($p > 0.05$) al 95% de confianza. El gráfico Funnel plot muestra que no existe sesgo de publicación dado que los estudios se distribuyen a ambos lados de la línea media confirmado con el gráfico de Egger pues la lejanía del 0 no es significativa, aunque muy cercano a afirmar que existe sesgo de publicación por la poca robustez del valor de p (probabilidad de error).

Análisis de sensibilidad

MODELO EFECTOS ALEATORIOS

Estudio	Año	n	OR	IC 95%		Cambio relativo
				L. inferior	L. superior	
Rubin	2020	2503	21.015	15.621	28.270	8.73
Yongli	2020	11220	17.474	14.055	21.725	-9.59
Feng	2020	11289	19.881	15.057	26.250	2.86
Fei	2020	11222	18.646	14.209	24.469	-3.53
Haiying	2020	11169	20.527	15.516	27.158	6.21
Ji	2020	11315	18.227	14.245	23.321	-5.70
Qiao	2020	11107	19.218	14.414	25.624	-0.57
Menezes	2020	10261	20.058	14.297	28.141	3.78
Matthew	2020	11218	19.914	14.796	26.802	3.03
GLOBAL		11413	19.328	14.875	25.114	

Gráfico de influencia



En la tabla de análisis de sensibilidad en el modelo de efectos aleatorios muestra lo indicado líneas arriba pues la robustez del meta análisis se ve afectada por estudios poco precisos, sin embargo, los valores no se alejan significativamente del valor global. En China, Guan et al (25), en un estudio que incluyó a 1 099 pacientes con COVID-19, encontró que 173 tenían enfermedad grave, de los cuales el 16,2% tenía diabetes mellitus tipo 2.

DISCUSIÓN

Debido a la afectación en la inmunidad innata, los pacientes con diabetes tienen incremento en la susceptibilidad y en la severidad de la infección por SARS-CoV-2. Además, los pacientes con COVID-19 y diabetes tienen mucho más potencial de avanzar rápidamente a síndrome de dificultad respiratoria aguda y choque séptico, lo que puede ocasionar insuficiencia orgánica múltiple (26,27). La interacción bidireccional entre COVID-19 y diabetes mellitus establece un círculo vicioso en el que COVID-19 conduce a un empeoramiento de la disglucemia y la diabetes mellitus, a su vez, exacerba la gravedad de COVID-19 (28). En un metanálisis con un total de 6452 pacientes de 30 estudios, mostró que la diabetes mellitus tipo 2 se asoció con la mortalidad (RR 2,12 [1,44, 3,11], $p < 0,001$; I²: 72%), resultado similar al encontrado en la investigación, aunque muestra una alta heterogeneidad (29). Así mismo en un meta análisis que incluyó 33 estudios (16.003 pacientes) y encontraron que la diabetes está significativamente asociada con la mortalidad por COVID-19 con una razón de posibilidades combinada de 1,90 (IC del 95%: 1,37-2,64; $p < 0,01$) resultado similar al encontrado en el estudio (30).

CONCLUSIONES

- Los 9 estudios analizados muestran una OR global de 1.9328 (IC95% de 1.4875 - 2.5114) sobre una muestra total de 11413 pacientes.
- El tener diabetes mellitus tipo 2 incrementa el riesgo de mortalidad por covid – 19 en 0.9 veces más que si esta patología no estaría presente en el enfermo con covid – 19.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chen L., Magliano D. y Zimmet P. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus – Present and future perspectives. Citado en: Guzmán J. y López-Briones S. Células de la inmunidad innata y adaptativa en la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. Gaceta Médica de México. 2012;148:381-9
- Steinman R. y Nussenzweig M. Avoiding horror autotoxicus: the importance of dendritic cells in peripheral T cell tolerance. Citado en: Ferreira-Hermosillo A, Molina M. Enfermedades autoinmunitarias asociadas a diabetes mellitus tipo 1A. Rev Med Chile 2015; 143: 1042-1049
- Silverstein A. Autoimmunity versus horror autotoxicus: the struggle for recognition. Citado en: Ferreira-Hermosillo A, Molina-Ayala MA. Enfermedades autoinmunitarias asociadas a diabetes mellitus tipo 1A.
- Esparza S. Alteraciones del sistema inmune en pacientes con Diabetes Mellitus. Universidad Autónoma de Coahuila. CienciaCierta #37, Enero-Marzo 2014
- Simmonds M. y Gough S. Genetic insights into disease mechanisms of autoimmunity. Br Med Bull 2004; 71:93-113. Citado en: Ferreira-Hermosillo A, Molina-Ayala MA. Enfermedades autoinmunitarias asociadas a diabetes mellitus tipo 1A.
- Jácome A. Historia de los medicamentos 2008 2da Edición. Disponible en: www.med-informatica.com
- McKane C., Marmarelis M., Mendu M., Moromizato T., Gibbons F. y Christopher K. Diabetes mellitus and community-acquired bloodstream infections in the critically ill. Citado en: Machado-Villarreal L, et al. Diabetes mellitus y su impacto en la etiopatogenia de la sepsis. Acta Médica Grupo Ángeles. Volumen 15, No. 3, julio-septiembre 2017
- Mellbin L., Linda G., Mette B., Steffen T. y Troels K. Complement activation and prognosis in patients with type 2 diabetes and myocardial infarction. Citado en: Machado-Villarreal L, et al. Diabetes mellitus y su impacto en la etiopatogenia de la sepsis. Acta Médica Grupo Ángeles. Volumen 15, No. 3, julio-septiembre 2017
- Mathern D. y Heeger P. Molecules great and small: the complement system.. Citado en: Machado-Villarreal L, et al. Diabetes mellitus y su impacto en la etiopatogenia de la sepsis.
- Fuentes J., Jiménez P. y Espinosa P. Inmunodeficiencias del complemento. Revisión de la literatura Parte I. Generalidades y deficiencias de la vía clásica. Rev. Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas. Vol. 25, Núm. 3 • Septiembre-Diciembre 2016 pp 84-88
- Hussain A., Bhowmik B. y Do Vale Moreira N. COVID-19 and diabetes: Knowledge in progress. Diabetes Res Clin Pract. 2020
- Singh A., Gupta R., Ghosh A. y Misra A. Diabetes in COVID-19: Prevalence, pathophysiology, prognosis and practical considerations. Diabetes Metab Syndr. 2020 Jul-Aug;14(4):303-310.
- Pal R. y Bhansali A. COVID-19, diabetes mellitus and ACE2: The conundrum. Diabetes Res Clin Pract. 2020
- Maddaloni E. y Buzzetti R. Covid-19 and diabetes mellitus: unveiling the interaction of two pandemics. Diabetes Metab Res Rev. 2020 Mar 31.
- Soto N. ¿Cuál es el nexo entre diabetes mellitus y covid-19? ¿Cómo enfrentamos al paciente con diabetes e infección por coronavirus? Disponible en: www.soched.cl
- Rubin E. Enfermedad cardiovascular, farmacoterapia y mortalidad en Covid-19. Engl J Med. 18 de junio de 2020; 382 (25): 2464. doi: 10.1056 / NEJMe2020822. Epub 2020 2 de junio
- Yongli Y., Yan Y., Fen W., Huihui R., Shujun Z., Xiaoli S, et al. Características clínicas y resultados de pacientes con covid-19 grave con diabetes. BMJ Open Diabetes Res Care. 2020 abr; 8 (1) doi: 10.1136 / bmjdrc-2020-001343.
- Feng P., Lian Y., Yuncheng L., Bo L., Lin L., Tianhe Y, et al. Factores asociados con el resultado de muerte en pacientes con enfermedad grave por coronavirus-19 (COVID-19): un estudio de casos y controles. Int J Med Sci. 2020 18 de mayo; 17 (9): 1281-1292. doi: 10.7150 / ijms.46614. eCollection 2020.
- Fei T., Ting Y., Ronghui D., Guohui F., Ying L., Zhibo L, eta al. Curso clínico y factores de riesgo de mortalidad de pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en Wuhan, China: un estudio de cohorte retrospectivo. Rev. Lancet 2020 28 de marzo; 395 (10229): 1054-1062.
- Haiying R., Ruoli N., Yu T., Chong Y., Xiaoyan D., Caili Z, et al. Factores de riesgo de mortalidad en 244 adultos mayores con COVID-19 en Wuhan, China: un estudio retrospectivo. J Am Geriatr Soc. Junio de 2020; 68 (6)
- Ji L., Hyun A., Kyungmin H., Miri H., Ji Y., Sukbin J., Ji Y, et al. Factores de riesgo de mortalidad y apoyo respiratorio en pacientes de edad avanzada hospitalizados con COVID-19 en Corea. J Korean Med Sci. 2020 15 de junio; 35 (23): e223. doi: 10.3346 / jkms.
- Qiao S., Xiaoyi Z., Fang J., Xuanzhe Z., Ning H., Chibu B., Jiarui F, et al. Características clínicas y factores de riesgo de mortalidad de pacientes con diabetes COVID-19 en Wuhan, China: un estudio retrospectivo de dos centros. Rev. Cuidado de la diabetes. Julio de 2020; 43 (7): 1382-1391. doi: 10.2337 / dc20-0598. Epub 2020 14 de mayo.
- Menezes R., Rodrigues L. y Martins L. Factores de riesgo de hospitalización y mortalidad por COVID-19 en el estado de Espírito Santo, Brasil. Am J Trop Med Hyg. 2020 Jul 16. doi: 10.4269/ajtmh.20-0483. Online ahead of print.
- Matthew J., Matthew R., Darryl A. y Samuel D. Epidemiología, curso clínico y resultados de adultos críticos con COVID-19 en la ciudad de Nueva York: un estudio de cohorte prospectivo. Rev. Lancet 6 de junio de 2020; 395 (10239): 1763-1770. doi: 10.1016 / S0140-6736 (20) 31189-2. Epub 2020 19 de mayo.
- Paz J. Manejo de la diabetes mellitus en tiempos de COVID-19. Acta Med Peru. 2020;37(2):176-85. doi: https://doi.org/10.35663/amp.2020.372.962
- Medina J., Colín J., Mendoza P., Santoyo D. y Cruz J. Recomendaciones para el manejo del paciente con hiperglucemia o diabetes mellitus y COVID-19. Med Int Méx. 2020 mayo-junio;36(3):344-356.
- Muniyappa R. y Gubbi S. COVID-19 pandemic, coronaviruses, and diabetes mellitus. Am J Physiol Endocrinol Metab. 2020 May 1;318(5)
- Pal R, Bhadada S. COVID-19 and diabetes mellitus: An unholy interaction of two pandemics. Diabetes Metab Syndr. 2020 Jul-Aug;14(4):513-517.
- Huang I., Lim M. y 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 Metab Syndr. 2020 Jul-Aug;14(4):395-403.
- Kumar A., Arora A., Sharma P., Anikhandi S., Bansal N., Singla V, et al. Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis. Diabetes Metab Syndr. 2020 Jul-Aug;14(4):535-545.

