



PROGRAMA DE INMERSIÓN EN MEDICINA DEL ESTILO DE VIDA Y SUS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES

IMMERSION PROGRAM IN LIFESTYLE MEDICINE AND ITS EFFECTS ON CARDIOVASCULAR RISK FACTORS

Abigail Ballone¹

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo y están asociadas con mayor morbilidad y mortalidad por COVID-19. Los programas de inmersión en Medicina del Estilo de Vida consisten en una internación residencial que realiza un seguimiento profesional multidisciplinario. **Objetivo:** Evaluar el efecto del programa residencial de medicina del estilo de vida sobre los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular: peso, presión arterial y glucemia. **Métodos:** Estudio longitudinal, comparativo, con intervención de un Programa de Medicina del Estilo de Vida. Se utilizaron datos retrospectivos de 2019-2021 de pacientes que habían completado la intervención por 14 días. Esta consistió en un seguimiento integral: médico, nutricional, psicológico, físico y espiritual de los pacientes. **Resultados:** De los 53 pacientes evaluados, 26 realizaron la intervención antes de la pandemia, los cuales realizaron la internación con el motivo principal de pérdida de peso 34,62%. Los pacientes que realizaron la intervención dentro de la pandemia (N=27), el motivo principal de internación fue para tratamiento de enfermedades crónicas 33,33%. Glucemia: Inicial M=186,64, SD=81,73; Final M=119,93, SD=35,02. Reducción media de 66,71 mg/dl, estadísticamente significativa (t=4.3460, p=0,0008). PAS: Inicial M=127,76, SD=16,36; Final M=115,21, SD=14,87. Reducción media de 12,55 mmHg, estadísticamente significativa (t=4.7048, p=0,0001). **Conclusiones:** El efecto de la intervención fue significativa en los factores de riesgo cardiovascular evaluados: peso, glucemia y presión arterial sistólica. Fue posible disminuir los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular con cambios intensivos en el estilo de vida. En tiempos de pandemia se enfatiza la relevancia de la intervención en medicina del estilo de vida.

Palabras Clave: Estilo de Vida, COVID-19, cambio conductual.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide and are associated with increased morbidity and mortality by COVID-19. Lifestyle Medicine immersion programs consist of a residential internship that performs a multidisciplinary professional follow-up. **Objective:** To evaluate the effect of the residential lifestyle medicine program on risk factors for cardiovascular disease: weight, blood pressure and glycemia. **Methods:** Longitudinal, comparative study, with intervention of a Lifestyle Medicine Program. Retrospective data from 2019-2021 of patients who had completed the intervention for 14 days were used. This consisted of a comprehensive follow-up: medical, nutritional, psychological, physical and spiritual of the patients. **Results:** Of the 53 patients evaluated, 26 underwent the intervention before the pandemic, who were hospitalized with the main reason for weight loss 34.62%. Of the patients who underwent the intervention within the pandemic (N=27), the main reason for hospitalization was for treatment of chronic diseases 33.33%. Glycemia: Initial M=186.64, SD=81.73; Final M=119.93, SD=35.02. Mean reduction of 66.71 mg/dl, statistically significant (t=4.3460, p=0.0008). SBP: Initial M=127.76, SD=16.36; Final M=115.21, SD=14.87. Mean reduction of 12.55 mmHg, statistically significant (t=4.7048, p=0.0001). **Conclusions:** The effect of the intervention was significant in the cardiovascular risk factors evaluated: weight, glycemia and systolic blood pressure. It was possible to reduce the risk factors for cardiovascular disease with intensive lifestyle changes. In times of pandemic, the relevance of lifestyle medicine intervention is emphasized.

Keywords: Lifestyle, COVID-19, behavioral change.

¹ Clínica e Spa Vida Natural. Sao Paulo, Brasil.

Citar como: Abigail Ballone. Programa de inmersión en Medicina del Estilo de Vida y sus efectos sobre los factores de riesgo cardiovasculares. Rev. Fac. Med. Hum. 2022; 22(1):120-126. DOI: 10.25176/RFMH.v22i1.4337





INTRODUCCIÓN

Los hábitos de la vida moderna como el sedentarismo, la dieta rica en alimentos ultra-procesados, la interrupción del ritmo circadiano, la falta de vitamina D y el estrés elevado, favorecen al aparcamiento del síndrome metabólico⁽¹⁾. La hipertensión arterial, la hiperglucemia, hiperlipidemia y el exceso de peso se encuentran entre los principales factores de riesgo cardiovascular. Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo hoy en día⁽²⁾. Por otro lado, estas condiciones también se han asociado con mayor morbimortalidad para la enfermedad por COVID-19⁽³⁾.

Se ha estimado que 31,1% de los adultos a nivel mundial tienen hipertensión, siendo mayor la prevalencia en los países de bajos y medianos ingresos, en comparación con los países de altos ingresos. Esto puede explicarse por la presencia de factores de riesgo para la hipertensión como la alta ingesta de sodio y baja de potasio, dieta poco saludable, el consumo de alcohol, el sedentarismo y la obesidad⁽⁴⁾. La práctica regular de ejercicio físico, una dieta basada en plantas y baja en sodio, el control del estrés, del peso corporal y la corrección en el ritmo circadiano, influyen directamente la presión arterial y son pilares fundamentales en el tratamiento de esta enfermedad⁽⁵⁾.

Las directrices de ACC/AHA hacen la recomendación (clasificación I-BR), de que la dieta enfatice la ingesta de verduras, frutas, legumbres, nueces y cereales integrales para disminuir los factores de riesgo de arterosclerosis⁽⁶⁾. Según varios estudios, a menor consumo de carnes, menores son las tasas de hipertensión⁽⁷⁾.

La prevalencia de la diabetes también crece a pasos gigantes, la cual ha triplicado su incidencia desde el año 2000 hasta el 2019, siendo 463 millones para dicho año y estimándose en 578 millones para el año 2030⁽⁸⁾. Los adultos que padecen esta enfermedad tienen un riesgo 2 a 4 veces mayor de padecer enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular, en comparación con aquellos que no tienen diabetes⁽⁹⁾.

Se ha comprobado que el cambio en el estilo de vida resultó en mejoras del control glucémico en pacientes diabéticos⁽¹⁰⁾. Las dietas integrales a base de plantas y productos mínimamente procesados mejoran la resistencia a la insulina, así como favorecen un peso corporal saludable⁽¹¹⁾.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), uno de cada cuatro adultos no practica la actividad física que debería⁽¹²⁾. La actividad física es un factor protector que disminuye el riesgo de hospitalización,

de ingresar en la unidad de cuidados intensivos y de muerte en la infección por COVID-19⁽¹³⁾.

En el estudio de Aranda et. al., el sedentarismo aumentó la mortalidad de los pacientes internados por COVID-19 independientemente de otros factores. Es decir, la práctica de actividad física regular, de intensidad moderada a intensa, parece reducir la mortalidad relacionada al COVID-19⁽¹⁴⁾.

Actualmente también ha aumentado la prevalencia de hipovitaminosis D en la población, como consecuencia de trabajos en ambientes cerrados y menor contacto con la naturaleza. La falta de esta hormona con efecto inmunomodulador, también ha contribuido a un sistema inmunológico más debilitado. Como consecuencia, tratar de manera guiada y responsable puede ser una estrategia favorable para mejorar el sistema inmunológico, así como las enfermedades crónicas no transmisibles^(15,18).

El estilo de vida actual, sumado a las diversas situaciones que trajo la pandemia del COVID-19 como las medidas de aislamiento social, el teletrabajo, el cierre de gimnasios, parques y el aumento de los problemas emocionales⁽¹⁹⁾, han llevado al agravamiento de las principales enfermedades crónicas no transmisibles. Para muchas personas se hace necesaria una intervención intensiva en medicina del estilo de vida para mejorar los factores de riesgo cardiovascular y estimular la continuidad de un estilo de vida saludable⁽²⁰⁾.

El programa de inmersión en Medicina del Estilo de Vida consiste en una internación residencial que realiza un seguimiento profesional multidisciplinar. La intervención consistió en una alimentación integral basada en plantas, la práctica de ejercicio físico, el ajuste del ritmo circadiano, la mejora en la calidad del sueño, la correcta hidratación, la hidroterapia, la exposición al sol, el manejo del estrés, la salud mental y espiritual. Todo esto con el objetivo de corregir y mejorar los principales factores de riesgo cardiovascular. Los cambios en el estilo de vida se han comprobado más efectivos que las medicaciones para disminuir la aterosclerosis, en pacientes que tienen un estilo de vida saludable en 5 años de seguimiento⁽²¹⁾.

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto que tuvo el programa residencial de medicina del estilo de vida sobre los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular: peso, presión arterial y glucemia.



Averiguar cual es el principal motivo de internación de los pacientes antes y después de la pandemia del COVID-19.

MÉTODOS

Diseño

Estudio longitudinal, comparativo de intervención intensiva en Medicina del Estilo de Vida, se evaluaron los parámetros antes y después de la intervención.

Población

Fueron incluidos todos los pacientes atendidos en la Clínica y Spa Vida Natural, en San Roque, San Paulo, Brasil. Se utilizaron datos retrospectivos de 2019-2021 de pacientes que habían completado la intervención en Medicina del Estilo de Vida por 14 días.

Intervención

En la intervención en Medicina del Estilo de Vida se realizó un seguimiento médico, nutricional, psicológico, físico y espiritual de los pacientes. El programa tuvo una alimentación integral a base de plantas, los pacientes tuvieron un programa de ejercicio físico con caminatas, ejercicios en el gimnasio e hidrogimnasia, de acuerdo con las necesidades individuales de cada paciente. También se realizaron masajes relajantes y sesiones de hidroterapia, ya que se ha planteado la hipótesis que los tratamientos de hidroterapia aplicados frecuentemente utilizando el calor y frío alternados son eficaces para el aumento del sistema inmunológico.

También se incentivo la correcta hidratación durante el día y realizar la higiene del sueño durante la noche, enfatizando los factores del estilo de vida que aumentan la calidad del sueño. Además, se realizaron actividades al aire libre, en contacto con la naturaleza como caminatas, estiramientos y sesiones de respiración profunda. Los pacientes diariamente tuvieron un momento de reflexión espiritual y recibieron charlas educativas orientadas a incentivar la continuidad en los cambios del estilo de vida iniciados durante la intervención.

El programa fue administrado por profesionales de la salud como médicos, enfermeros, nutricionistas, psicólogo, kinesiólogo, profesor de educación física y pastor. Existieron diferentes programas, todos con la misma base de tratamiento, pero con diferentes énfasis

según las expectativas del paciente: Programa para tratar enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, cáncer, enfermedades autoinmunes, etc.), programa de rehabilitación osteoarticular (para tratar artritis, artrosis, hernias de disco, etc.), con especial seguimiento kinesioterápico. Programa emocional (para tratar ansiedad, síndrome de pánico, depresión, estrés crónico), programa de adicciones (dependencia alcohólica, tabáquica, de algunas drogas y de medicamentos), programa relax (para descansar y aprender un nuevo estilo de vida) y programa de pérdida de peso (sobrepeso, obesidad).

Variables

Las variables evaluadas fueron los valores de los factores de riesgo cardiovascular como peso, presión arterial y glucemia. Se tomaron los registros basales antes de iniciar el programa de intervención y al finalizar dicho programa.

Análisis estadístico

Se realizó una prueba T de Student de muestras pareadas para comparar los niveles de glucemia que son reportados en mg/dL. Se comparó el peso que es reportado en Kg y los valores de presión arterial sistólica y diastólica, los cuales son reportados en mmHg. Todas las comparaciones fueron realizadas tomando en cuenta los valores medidos antes y al terminar la intervención residencial.

Aspectos Éticos

Para el desarrollo del presente trabajo se contó con la aprobación institucional, se respeto la confidencialidad y privacidad de los participantes, así como la adhesión a las directrices de la Declaración de Helsinki para investigación en seres humanos.

RESULTADOS

Se evaluaron 53 pacientes siendo 15 hombres (28%) y 38 mujeres (72%). Se clasificaron los pacientes según habían recibido la intervención antes de la pandemia (enero de 2019 a febrero de 2020) o después de ésta (marzo de 2020 hasta marzo de 2021), para ver las diferencias en los motivos al realizar la internación. De los 53 pacientes, 26 realizaron la intervención antes de la pandemia y 27 después de esta.

La edad promedio de los participantes fue de 51,78 años (13-93 años). (Tabla 1)

Tabla 1. Características de los pacientes que recibieron la intervención antes y después de la pandemia

Variables	Total= 53
Genero	
Femenino	38 (72%)
Masculino	15 (28%)
Intervención previa a la pandemia	26 (49,06%)
Intervención posterior a la pandemia	27 (50,94%)
Edad	51,78 (13-93)
Fumadores	
Si	8%
Exfumadores	15%
No	77%
Alcohol	
Ocasional	8%
Bebedores	17%
No beben	75%

De los pacientes que realizaron la intervención, 8% eran fumadores actuales, 15% exfumadores y 77% nunca habían fumado. Con respecto al uso de alcohol, 8% eran bebedores ocasionales, 17% eran bebedores actuales y 75% no bebían alcohol. (Tabla 1).

En los pacientes que realizaron la intervención antes de la pandemia (N=26), el motivo principal de la internación fue para pérdida de peso el 34,62% (N=9); en segundo lugar para tratar enfermedades crónicas el

30,77% (N=8); en tercer lugar para tratar la salud emocional el 19,23% (N=5); en cuarto lugar para rehabilitación 7,69% (N=2) y en quinto lugar para descansar 7,69% (N=2). (Tabla 2) Del total de los pacientes (N=26), el 30,77% (N=8) vinieron con un segundo motivo que fue: 37,5% (N=3) para tratar enfermedades crónicas; 25% (N=2) para rehabilitación; 12,5% (N=1) para tratar la salud emocional; 12,5% (N=1) para pérdida de peso y el 12,5% (N=1) por adicciones.

Tabla 2. Motivo principal de internación de los pacientes antes de la pandemia y después de la pandemia.

Motivo	Antes de la pandemia (Total=26)	Después de la pandemia (Total=27)
Pérdida de peso	9 (34,62%)	4 (14,81%)
Tratar enfermedades crónicas	8 (30,77%)	9 (33,33%)
Salud emocional	5 (19,23%)	3 (11,11%)
Rehabilitación	2 (7,69%)	2 (7,41%)
Descansar	2 (7,69%)	2 (7,41%)
Adicciones	-	7 (25,93%)

De los pacientes que realizaron la intervención después de la pandemia (N=27), el motivo principal fue: 33,33% (N=9) para tratar enfermedades crónicas; en segundo lugar, el 25,93% (N=7) por adicciones; en tercer lugar, el 14,81% (N=4) para perder peso; en cuarto lugar, el 11,11% (N=3) para tratar la salud emocional; en quinto lugar, el 7,41% (N=2) para rehabilitación y en sexto lugar, el 7,41% (N=2) para descansar (Tabla 2). Del total de pacientes (N=27), el 37,04% vinieron con un segundo motivo que fue: 50% (N=5) para tratar la salud

emocional; 30% (N=3) para perder peso; 10% (N=10) por adicciones y 10% (N=1) para tratar enfermedades crónicas.

La pérdida de peso fue en promedio 3,57 kg en el período de la internación. La reducción fue estadísticamente significativa ($t=6.8866$, $p=0,0001$, intervalo de confianza del 95%= 2,51-4,63). (Tabla 3) Glucemia: Inicial M=186,64 mg/dl, SD=81,73; Final M=119,93 mg/dl, SD=35,02. Reducción media de 66,71 mg/dl, estadísticamente significativa ($t=4.3460$, $p=0,0008$). (Tabla 3)

PAS: Inicial M=127,76 mmHg, SD=16,36; Final M=115,21 mmHg, SD=14,87. Reducción media de 12,55 mmHg, estadísticamente significativa ($t=4.7048$, $p=0,0001$). (Tabla 3)

PAD: Inicial M=81,10 mmHg, SD=10,34; Final M=78,67 mmHg, SD=10,77. Reducción media de 2,43 mmHg ($t=1,4324$, $p=0,1596$), no siendo estadísticamente significativa. (Tabla 3)

Tabla 3. Factores de riesgo antes y después de la pandemia

Factores de riesgo	Basal	Final	Reducción media	p
Peso (kg)			3,57	0,0001
PAS (mmhg)	127,76	115,21	12,55	0,0001
PAD (mmhg)	81,10	78,67	2,43	0,1596
Glucemia (mg/dl)	186,64	119,93	66,71	0,0008

ARTÍCULO ORIGINAL

DISCUSIÓN

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la reducción del peso, la glucemia y los valores de la presión arterial sistólica al final de la intervención.

No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la presión arterial diastólica antes y después de la intervención, sin embargo hubo una disminución de la misma.

La práctica de actividad física como parte de la intervención fue fundamental para mejorar los factores de riesgo cardiovascular y la salud en general.

En un estudio durante la primera ola, se observa que los pacientes sedentarios tienen peores resultados ante la infección del COVID-19 pudiendo tener complicaciones agregadas a las comorbilidades preexistentes, a diferencia de pacientes activos o que realizan actividad física periódicamente ⁽¹⁴⁾.

En otro estudio realizado con 48.440 pacientes se observó que los pacientes con COVID-19 que eran inactivos físicamente tenían un mayor riesgo de hospitalización (OR 2,26; 95% IC 1,81 a 2,83), de ser admitidos en la UCI (OR 1,73; 95% IC 1,18 a 2,55) y de muerte (OR 2,49; 95% IC 1,33 a 4,67) en comparación de los pacientes que se mantenían activos físicamente ⁽¹³⁾. Dato importante con el cual se podría presumir la evolución y pronóstico de algunos pacientes. Por lo

tanto es importante promover la práctica regular de actividad física para que, en caso de una posible infección, disminuya el riesgo de complicaciones.

Como parte de la intervención también se realizó una alimentación integral basada en plantas, la cual contribuye a la reducción del peso, la glucemia y la presión arterial. Estas dietas son abundantes en fibras, lo que mantiene una microbiota equilibrada, son ricas en fitonutrientes y pobres en grasas saturadas, productos finales de la glicación avanzada y en nitrosaminas ⁽¹¹⁾.

Los tratamientos de hidroterapia con la aplicación del frío y calor, realizados durante la internación, contribuyeron para el mejor funcionamiento del sistema inmunológico. Ramírez, et. al. los propone como primera línea en la prevención y tratamiento de infecciones leves por Coronavirus, ya que el virus es susceptible al calor corporal elevado ⁽²²⁾.

El principal motivo de internación durante la pandemia fue el tratar enfermedades crónicas, lo cual es muy importante para evitar complicaciones en caso de COVID-19. En un estudio se demostró que los pacientes con comorbilidades crónicas preexistentes como hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica tuvieron mayor riesgo de desarrollar COVID-19 grave.

Además, se encontró que las lesiones cardíacas y renales agudas, llevan a mayor riesgo de mortalidad relacionada al COVID-19⁽³⁾.

Durante la pandemia también se vio un aumento en el motivo de internación por adicciones. La pandemia ha agravado el consumo de alcohol en los que ya hacían uso de esta sustancia. Según el estudio realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en la que participaron más de 12.000 adultos de 33 países de América Latina, durante la pandemia, 32% de la muestra informó, por lo menos una instancia de consumo excesivo episódico de alcohol. Este tipo de consumo fue más prevalente en las personas más jóvenes entrevistadas⁽²³⁾.

Ante la severidad de la afectación por COVID-19 en pacientes con comorbilidades es fundamental que se promueva un estilo de vida saludable que incluya actividad física regular, dieta basada en plantas, equilibrio del ritmo circadiano, el manejo del estrés, el contacto con la naturaleza y el desarrollo espiritual.

Contribuciones de autoría: La autora participó en la génesis de la idea, diseño de proyecto, recolección e interpretación de datos, análisis de resultados y preparación del manuscrito del presente trabajo de investigación.

Financiamiento: Autofinanciado

Correspondencia: Abigail Ballone

Dirección: Rua Paulo Sérgio Meneguesso 8, San Roque, San Paulo, Brasil

Teléfono: +55 11 950607496

Email: dra.abigailballone@gmail.com

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentran que no hubo un grupo de comparación, por lo que no se podría comprobar si el programa podría ser o no superior a otros; además de la limitada muestra con la que se contó. Sin embargo, los resultados son importantes para conocer el efecto que la intervención evaluada puede tener sobre los factores de riesgo cardiovascular.

CONCLUSIÓN

La intervención fue efectiva en los factores de riesgo cardiovascular evaluados como el peso, la glucemia y la presión arterial sistólica, alcanzando significancia estadística. Concluimos entonces que es posible disminuir los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, con cambios intensivos en el estilo de vida. En tiempos de pandemia, se hace necesaria este tipo de intervención en medicina del estilo de vida para mejorar la calidad de vida y evitar posibles complicaciones en caso de infección.

Conflictos de intereses: La autora declara no tener conflicto de interés.

Recibido: 15 de setiembre 2021

Aprobado: 24 de noviembre 2021

REFERENCIAS

1. Kataria I, Chadha R, Pathak R. Dietary and lifestyle modification in metabolic syndrome: a review of randomized control trials in different population groups. *Reviews in Health Care*. 2013; 4(4): pp. 209-230. DOI: <https://doi.org/10.7175/rhc.v4i4.667>
2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. Prevención y control de las enfermedades cardiovasculares [Internet]. Disponible en: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/es/
3. Wang X, Fang X, Cai Z, Wu X, Gao X, Min J, et al. Comorbid Chronic Diseases and Acute Organ Injuries Are Strongly Correlated with Disease Severity and Mortality among COVID-19 Patients: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Research (Wash D C)*. 2020 Apr 19; 2020 epub 2402961. doi: 10.34133/2020/2402961.
4. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol*. 2020 Apr;16(4):223-237. doi: 10.1038/s41581-019-0244-2.
5. Valenzuela, P.L., Carrera-Bastos, P., Gálvez, B.G. et al. Lifestyle interventions for the prevention and treatment of hypertension. *Nat Rev Cardiol* 18, 251–275 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41569-020-00437-9>
6. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al., 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019 Sep 10;140(11):e596-e646. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000678.
7. Alexander, S., Ostfeld, R. J., Allen, K., & Williams, K. A. A plant-based diet and hypertension. *Journal of geriatric cardiology : JGC*. 2017. 14(5), 327–330. DOI: <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2017.05.014>
8. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edn. Brussels, Belgium. 2019. [Internet]. Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org>
9. Yokoyama Y et al. Dietas vegetarianas y control glucémico en la diabetes: una revisión sistemática y un metanálisis. *Diagnóstico y terapia cardiovascular*. 2014. 4(5): pp: 373-82. DOI: 10.3978/j.issn.2223-3652.2014.10.04
10. Johansen MY, MacDonald CS, Hansen KB, Karstoft K, Christensen R, Pedersen M, et al. Effect of an Intensive Lifestyle Intervention on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017 Aug 15;318(7):637-646. DOI: 10.1001/jama.2017.10169.

11. McMacken M, Sapan S. A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Journal of geriatric cardiology: JGC*. 2017; 14(5):pp:342-354. DOI: 10.11909/j.issn.1671-5411.2017.05.009
12. Organización de las Naciones Unidas. OMS divulga guía para combatir sedentarismo, que mata até 5 milhões por ano. [Internet]. [Citado el 27 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://news.un.org/pt/story/2020/11/1734322>
13. Sallis R, Young DR, Tartof SY, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *British Journal of Sports Medicine* 2021;55: 1099-1105. DOI: 10.1136/bjsports-2021-104080
14. Salgado-Aranda, R., Pérez-Castellano, N., Núñez-Gil, I. et al. Influence of Baseline Physical Activity as a Modifying Factor on COVID-19 Mortality: A Single-Center, Retrospective Study. *Infect Dis Ther* 10, 801–814 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1007/s40121-021-00418-6>
15. Rosas-Peralta M, Holick MF, Borrayo-Sánchez G, Madrid-Miller A, Ramírez-Árias E, Arizmendi-Urbe E. Efectos inmunometabólicos disfuncionales de la deficiencia de vitamina D y aumento de riesgo cardiometabólico. ¿Potencial alerta epidemiológica en América? *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2017;64(3):162-173. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endinu.2016.11.009>
16. Inka Miñambres, Alberto de Leiva, Antonio Pérez. Hipovitaminosis D y síndrome metabólico. *Medicina Clínica*. 2014. 143(12): pp: 542-547. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2013.12.012>.
17. Zittermann A, Iodice S, Pilz S, Grant WB, Bagnardi V, Gandini S. Vitamin D deficiency and mortality risk in the general population: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Am. J. Clin. Nutr.* 2012;95:91-100. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.014779>
18. Meltzer DO, Best TJ, Zhang H, Vokes T, Arora V, Solway J. Asociación del estado de la vitamina D y otras características clínicas con los resultados de la prueba COVID-19. *JAMA Netw Open*. 2020; 3 (9): e2019722. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.19722
19. Khan, K.S., Mamun, M.A., Griffiths, M.D. et al. The Mental Health Impact of the COVID-19 Pandemic Across Different Cohorts. *Int J Ment Health Addiction* (2020). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00367-0>
20. Mechley AR, Dysinger W. Intensive Therapeutic Lifestyle Change Programs: A Progressive Way to Successfully Manage Health Care. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2015;9(5):354-360. DOI:10.1177/1559827615592344
21. Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, Brown SE, Gould KL, Merritt TA, et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA*. 1998 Dec 16;280(23):2001-7. DOI: 10.1001/jama.280.23.2001.
22. Ramirez, FE, Sanchez, A. y Pirskanen, AT. Hidrotermoterapia en la prevención y tratamiento de casos leves a moderados de COVID-19. *Hipótesis médicas*. 2021. 146. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110363>
23. Garcia-Cerde R, Valente JY, Sohi I, Falade R, Sanchez ZM, Monteiro MG. Alcohol use during the COVID-19 pandemic in Latin America and the Caribbean. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45:e52. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.52>