



ESQUEMA DE AYUNO INTERMITENTE Y REDUCCIÓN DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS, PERFIL LIPÍDICO, PRESIÓN ARTERIAL Y RIESGO CARDIOVASCULAR

SCHEME OF INTERMITTENT FASTING AND REDUCTION OF ANTHROPOMETRIC MEASURES, LIPID PROFILE, BLOOD PRESSURE AND CARDIOVASCULAR RISK.

J. Javier Wong-Gonzales¹, José Antonio Quispe-Palacios¹

RESUMEN

Introducción: El estilo de vida juega un rol fundamental en el riesgo de enfermedades cardiovasculares y enfermedades crónicas. **Objetivo:** Evaluar el efecto del esquema de ayuno intermitente 16/8 frente a las medidas antropométricas, valores de perfil lipídico, presión arterial y riesgo cardiovascular. **Metodología:** Estudio analítico longitudinal con intervención. Quince pacientes tratados en el área de nutrición en un centro privado entre enero y octubre del 2020 sometidos al esquema de ayuno intermitente 16/8 por cuatro meses, buscando la reducción de medidas antropométricas, perfil lipídico, presión arterial y/o riesgo cardiovascular. Variables: peso corporal, índice de masa corporal (IMC), índice cintura – cadera (ICC), circunferencia abdominal, perfil lipídico, riesgo cardiovascular según Framingham (tabla de Framingham AMR B), índices colesterol total/HDL y LDL/HDL. **Resultados:** La edad promedio fue 47.1 años, la talla promedio fue 1.66 m., el peso corporal promedio fue 84.3 Kg., el promedio del IMC fue 30.46, el promedio del ICC fue 0.94, el promedio de la circunferencia abdominal fue 99.87, el promedio del colesterol total, HDL y LDL fue 240.06, 43.73 y 153.2 respectivamente, el promedio del riesgo cardiovascular según Framingham fue 0.11% y el promedio de los índices colesterol total/HDL y LDL/HDL fue 5.88 y 3.69. La evaluación de promedios antes y después encontró diferencias significativas ($p < 0.05$) a los 3 y 4 meses de evaluación. **Conclusiones:** El esquema de ayuno intermitente mostró reducción significativa de las medidas antropométricas, perfil lipídico y riesgo cardiovascular. Adicionalmente se observó aumento del HDL.

Palabras claves: Ayuno intermitente, peso corporal, índice de masa corporal, presión arterial, perfil lipídico.

ABSTRACT

Introduction: Lifestyle is a fundamental role in the risk of cardiovascular diseases and chronic diseases. **Objective:** To evaluate the effect of the 16/8 intermittent fasting scheme against anthropometric measurements, lipid profile values, blood pressure and cardiovascular risk. **Method:** Longitudinal analytical study with intervention. Fifteen patients treated in the nutrition area in a private center between January and October 2020 submitted to the 16/8 intermittent fasting scheme for four months, seeking to reduce anthropometric measurements, lipid profile, blood pressure and / or cardiovascular risk. Variables: body weight, body mass index (BMI), waist-hip index (WHI), abdominal circumference, lipid profile, cardiovascular risk according to Framingham (Framingham AMR B table), total cholesterol / HDL and LDL / HDL indices. **Results:** The average age was 47.1 years, the average height was 1.66 m., The average body weight was 84.3 Kg., The average of the BMI was 30.46, the average of the WHI was 0.94, the average of the abdominal circumference was 99.87, the mean total cholesterol, HDL and LDL were 240.06, 43.73 and 153.2 respectively, the mean cardiovascular risk according to Framingham was 0.11% and the mean total cholesterol / HDL and LDL / HDL indices were 5.88 and 3.69. The evaluation of averages before and after found significant differences ($p < 0.05$) at 3 and 4 months of evaluation. **Conclusions:** The intermittent fasting scheme showed a significant reduction in anthropometric measurements, lipid profile and cardiovascular risk. Additionally, an increase in HDL was observed.

Keywords: Intermittent fasting, body weight, body mass index, blood pressure, lipid profile.

¹ Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

Citar como: Tirsá Abisag Espinoza-Anguiano, GJ Avilés-Rodríguez, José Ricardo Espinoza-Vargas. Exploración de la Relación de la Calidad del Sueño en Pacientes con Retinopatía Diabética, Villahermosa Tabasco. Rev. Fac. Med. Hum. 2022; 22(1):139-146. DOI: 10.25176/RFMH.v22i1.4383

INTRODUCCIÓN

El ayuno intermitente o restricción alimentaria intermitente (RAI), como también se le conoce, es un enfoque del estilo de vida aplicado a individuos cuyo objetivo es principalmente la regulación del peso corporal¹. Las evidencias muestran que la práctica de la RAI tiene repercusiones favorables en la salud; no solo por la pérdida de peso progresivo, sino también por la consecuencia que tiene en el sistema muscular². Es decir, implica un beneficio sobre el metabolismo. Algunos autores afirman que dicha práctica también tiene un efecto positivo sobre otras condicionantes de la salud, entre ellos el valor de la presión arterial, el perfil lipídico y el índice de masa muscular (IMC).

Los hábitos nocivos, alimentación no saludable, sedentarismo, sueño insuficiente, entre otros propiciará cuadros de obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia; todos ellos conllevarán al aumento del riesgo cardiovascular y, por ende, la propensión a sufrir algún evento cardiovascular^{3,4}.

Según la OMS, en el año 2011, los individuos fallecidos por alguna enfermedad cardiovascular fueron alrededor de 17 millones (29,82%) y se estimó que para la actualidad (2020) este número aumentaría en 15 a 20%. También, se pronosticó que para el 2030 morirán alrededor de 23,6 millones de individuos; siendo este la principal causa de muerte a nivel mundial⁵.

En el Perú, tras un estudio realizado en el que se aborda los riesgos cardiovasculares versus los factores de riesgo en un hospital de Lima, se halló que un gran porcentaje de los individuos evaluados sufrían de obesidad y/o diabetes mellitus; ambos son desórdenes metabólicos que conllevan a un mayor riesgo cardiovascular⁶.

Por lo antes mencionado, el objetivo del presente estudio es evaluar el efecto del esquema de ayuno intermitente 16/8 frente a las medidas antropométricas, valores de perfil lipídico y riesgo cardiovascular.

MÉTODOS

Diseño y área de estudio

Se utilizó un estudio de tipo analítico, longitudinal con intervención realizado en pacientes que asisten al área de nutrición de un centro privado de salud en Lima metropolitana, Perú.

Población y muestra

Se invitó a realizar el esquema 16/8 de ayuno intermitente tras explicación previa de la intervención a aquellos pacientes atendidos en un consultorio del área de nutrición en un centro privado de salud, quienes no habían obtenido adecuados resultados con métodos de nutrición tradicionales previamente a los meses de enero y octubre del 2020, de los cuales quince pacientes aceptaron participar durante 4 meses.

La recomendación fue dada por parte de un nutricionista calificado, el cual, a su vez, recetó una estructura dietética a cada uno de los pacientes según su requerimiento; es decir, ya sea si el paciente buscaba la reducción de peso, reducción de perfil lipídico, reducción de presión arterial o aumento de masa muscular. Se excluyeron a aquellos pacientes menores de 20 años y mayores de 70 o pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC); así como aquellos que decidieron no participar en el esquema.

Variables e instrumentos

Las variables consideradas en el estudio son hábito tabáquico, peso, índice de masa corporal, índice cintura – cadera (ICC), circunferencia abdominal, perfil lipídico, en el cual se consideraron los valores de HDL, LDL y colesterol total, presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD), riesgo cardiovascular obtenido en porcentaje a partir de la tabla de riesgo de Framingham AMR B, la cual es una variante de la tabla de Framingham que se aplica en población latina. También se utilizó el índice de riesgo para enfermedad coronaria (I.R.E.C), el cual abarca I.R.E.C* (índice colesterol total/colesterol HDL) e I.R.E.C** (índice colesterol LDL/colesterol HDL).

Criterios evaluados en la tabla de Framingham AMR B

Edad
Diabetes
Hábito tabáquico
Colesterol total
Colesterol HDL
Presión arterial sistólica (PAS) según sexo
Presión arterial diastólica (PAD) según sexo

Todos los participantes tuvieron una exhaustiva evaluación de las medidas antropométricas mediante la utilización de una báscula mecánica calibrada del consultorio de nutrición para obtener el peso del paciente. Se contó también con un tallímetro incorporado en la báscula para obtener la talla del

paciente. Con los dos valores previos se obtuvo el IMC. El índice cintura – cadera se halló después de obtener mediante una cinta métrica el perímetro de la cintura; así como, el tamaño del perímetro de la cadera. La circunferencia abdominal se obtuvo también mediante la utilización de una cinta métrica según las recomendaciones de la OMS. El perfil lipídico, donde se obtuvieron los valores de HDL, LDL y colesterol total, fue medido a través de un examen bioquímico con técnicas enzimáticas y colorimétrico dentro de las instalaciones del centro privado. La presión arterial de cada uno de los pacientes fue medida mediante la utilización repetida de un esfigmomanómetro analógico y estetoscopio.

Procedimientos e intervención

Se invitó a los pacientes a realizar el esquema 16/8 de ayuno intermitente tras una previa explicación del mismo y después de la aceptación de quince de ellos se procedió a evaluar las medidas antropométricas; es decir, peso, talla, IMC, índice cintura – cadera, circunferencia abdominal, así como perfil lipídico y presión arterial para luego ser procesados en una tabla en los cuales se obtuvo el riesgo cardiovascular según Framingham; así como, por los índices colesterol total/HDL y LDL/HDL.

Los quince pacientes fueron sometidos al esquema 16/8 de ayuno intermitente durante cuatro meses. La medición de las variables previamente mencionadas fue realizada una vez terminado el período de estudio. El seguimiento a cada uno de los pacientes fue mensual o bimestral de acuerdo a la solicitud del nutricionista. Por el estado de emergencia, parte del seguimiento se realizó mediante teleconferencias en las que el paciente debía reportar su peso en ese momento; así como, el perímetro de cintura, cadera y circunferencia abdominal.

Adicionalmente se consideró si el participante consumía tabaco al inicio de la realización del esquema, si padecía de alguna comorbilidad o si se encontraba medicado con algún tipo de fármaco.

La realización de este esquema de ayuno intermitente en particular consta de 16 horas de ayuno

ininterrumpidas y 8 horas donde se le permite al participante ingerir alimentos según el tipo de dieta que el nutricionista haya condicionado; esta última pudo ser hipocalórica, normocalórica o hiperproteica.

Análisis estadístico

Se evaluó el efecto del esquema 16/8 del ayuno intermitente sobre las variables previamente mencionadas utilizando el hallazgo del promedio aritmético o media muestral en cada una de las variables consideradas. Así mismo, se halló el valor absoluto; así como, la proporción de variación entre los datos iniciales y datos finales. Adicionalmente, se halló el valor de p de cada variable mediante la prueba estadística T de Student para medias de muestras emparejadas proporcionado por el programa Excel; así como, la prueba estadística Chi cuadrado para comparar prevalencias de los diferentes parámetros evaluados antes y después del programa.

Cuestiones éticas

Tanto el autor como los coautores señalan no tener conflictos de intereses tras la realización de este estudio. El estudio respeta la privacidad y confidencialidad de los datos personales de cada uno de los participantes. Se cumplieron las directrices de la Declaración de Helsinki para investigación en seres humanos.

RESULTADOS

Previamente a la realización del esquema 16/8 de ayuno intermitente la media y su desviación estándar obtenidos de los quince participantes fueron: para edad fue $47.1 \text{ años} \pm 11.4$; para talla fue $1.66 \text{ metros} \pm 0.10$; para peso corporal inicial fue $84.3 \pm 17.6 \text{ Kg}$; para IMC fue $30.4 \pm 5.14 \text{ Kg/m}^2$; ICC fue 0.9 ± 0.05 ; para circunferencia abdominal fue 99.8 ± 10.6 ; para colesterol total, HDL y LDL fueron 240.0 ± 42.8 , 43.7 ± 10.6 y 153.2 ± 43.8 respectivamente. Para riesgo cardiovascular según Framingham fue $12.0\% \pm 0.09$ e índices colesterol total/HDL y LDL/HDL de 5.88 ± 2.16 y 3.6 ± 1.3 respectivamente. Además, se colocó si el participante era o no fumador; el tipo de dieta recomendada; así como, si presentaba o no diabetes mellitus (Tabla 1).



Tabla 1. Características generales de los pacientes.

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	8	53.3
Femenino	7	46.7
Edad*	47.1	± 11.4
Fumador		
Sí	2	13.3
No	13	86.7
Talla	1.66	± 0.10
Diabetesmellitus 2		
Sí	2	13.3
No	13	86.7
Tipo de dieta**		
Normocalórica	2	12.5
Hipocalórica	10	62.5
Hiperproteica	4	25

* Media y desviación estándar

** El conteo es mayor a 15, ya que un paciente tuvo una dieta hipocalórica e hiperproteica

Tras la intervención los resultados obtenidos fueron: 30.4 ± 5.14 vs. 27.7 ± 4.8 ; la evaluación de los demás para peso corporal, 84.3 ± 17.6 vs. 76.8 ± 15.9 ; para IMC, parámetros se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Se muestran la media y la desviación estándar de los parámetros antropométricos y presión arterial antes y después de la intervención

	Antes	Después	Valor de p
Peso	84.3 ± 17.6	76.8 ± 15.9	< 0.001
IMC	30.4 ± 5.14	27.7 ± 4.8	< 0.001
Circunferencia abdominal	99.8 ± 10.6	92.1 ± 8.6	< 0.001
Índice cintura - cadera	0.9 ± 0.05	0.8 ± 0.05	< 0.001
Presión arterial sistólica	149.3 ± 18.2	128.0 ± 13.7	< 0.001
Presión arterial diastólica	83.6 ± 7.1	74.0 ± 6.3	< 0.001

Los resultados para perfil lipídico se muestran en la Tabla 3; así como los resultados del riesgo cardiovascular obtenido según la tabla de Framingham y los índices de riesgo para enfermedad coronaria.



Tabla 3. Parámetros antes y después de perfil lipídico, riesgo cardiovascular e índices de riesgo para enfermedad coronaria.

	Antes	Después	Valor de p
Colesterol HDL	43.7 ± 10.6	52.1 ± 11.2	< 0.001
Colesterol LDL	153.2 ± 43.8	113.7 ± 33.9	< 0.001
Colesterol total	240.0 ± 42.8	166.1 ± 35.0	< 0.001
Según Framingham***	12.0% ± 0.094	4% ± 0.03	< 0.001
IREC* para sexos combinados			
Alto	10 (66.7%)	0 (0%)	0.007
Bajo	5 (33.3%)	15 (100%)	
IREC** para sexos combinados			
Alto	9 (60%)	0 (0%)	0.012
Bajo	6 (40%)	15 (100%)	

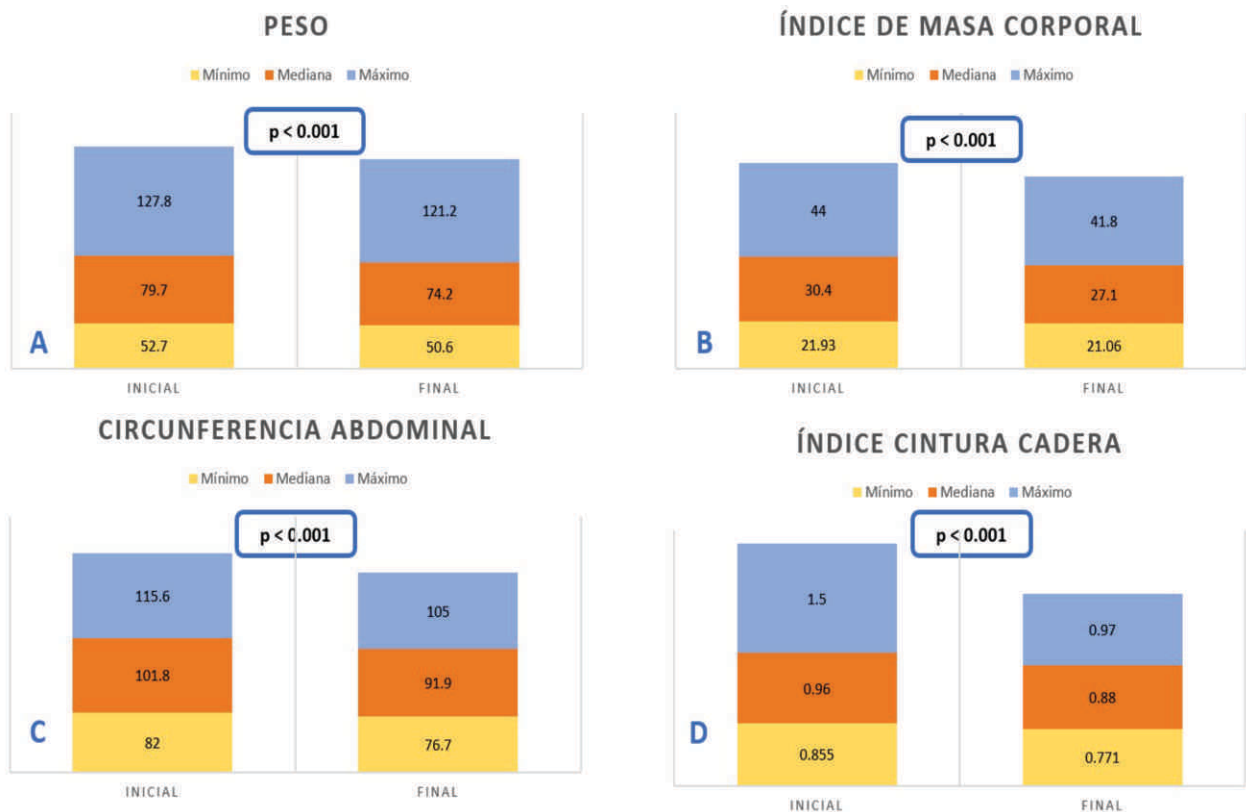


Fig. 1 Se coloca la mediana (en naranja), el valor máximo (en azul) y el valor mínimo (en amarillo). **A.** Peso antes y después de la intervención. **B.** índice de masa corporal antes y después de la intervención. **C.** Circunferencia abdominal antes de la intervención y después de la intervención. **D.** Índice cintura cadera antes de la intervención y después de la intervención.

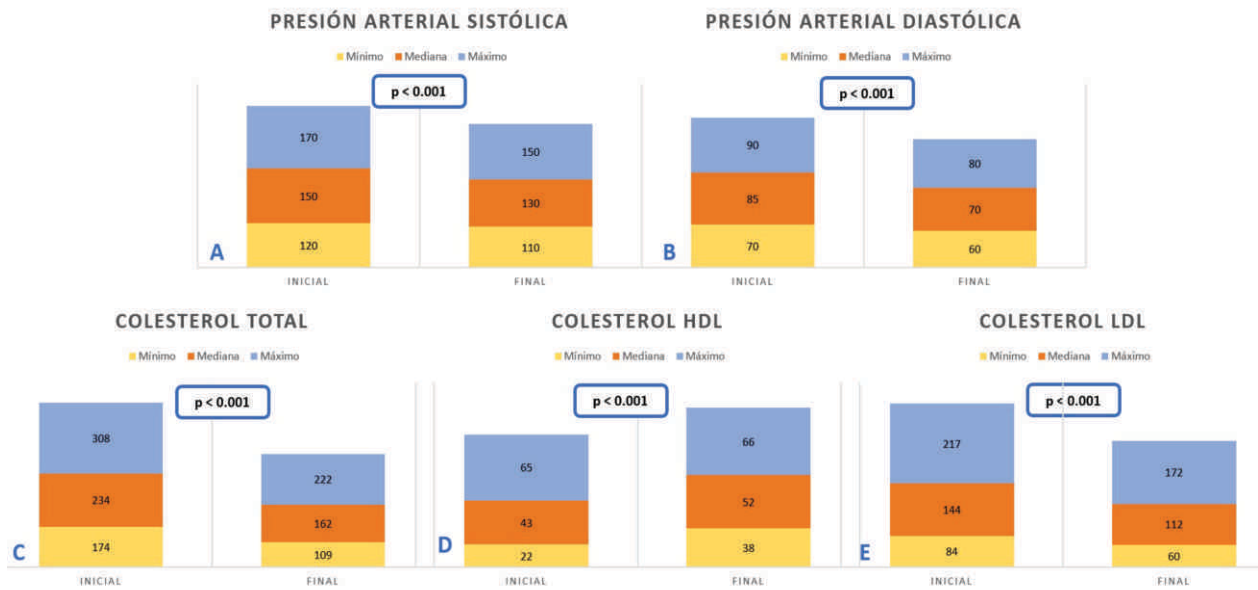


Fig. 2 Se coloca la mediana (en naranja), el valor máximo (en azul) y el valor mínimo (en amarillo). **A.** Presión arterial sistólica antes de la intervención y después de la intervención. **B.** Presión arterial diastólica antes de la intervención y después de la intervención. **C.** Colesterol total antes de la intervención y después de la intervención. **D.** Colesterol HDL antes de la intervención y después de la intervención. **E.** Colesterol LDL antes de la intervención y después de la intervención.

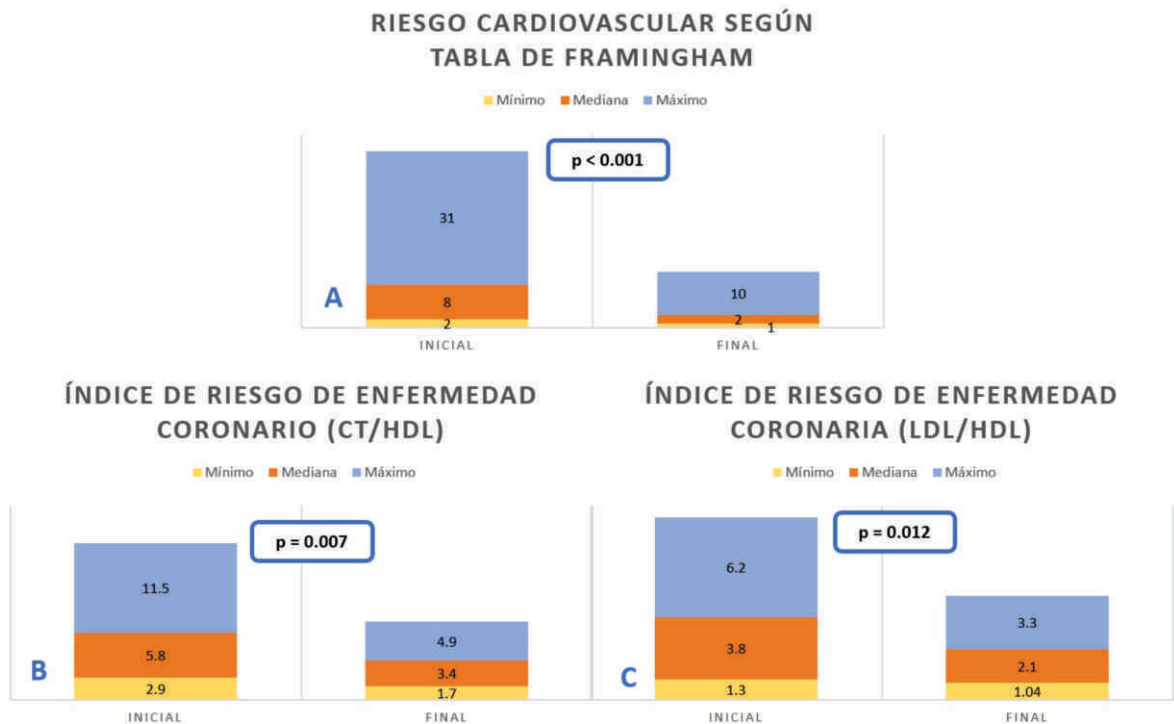


Fig. 3 Se coloca la mediana (en naranja), el valor máximo (en azul) y el valor mínimo (en amarillo). **A.** Riesgo cardiovascular según Framingham antes de la intervención y después de la intervención. **B.** I.R.E.C* (Índice colesterol total/HDL) antes de la intervención y después de la intervención. **C.** I.R.E.C** (Índice LDL/HDL) antes de la intervención y después de la intervención.



DISCUSIÓN

La presentación de estas series de casos clínicos nos indicó que el esquema 16/8 de ayuno intermitente tiene repercusión sobre los factores evaluados como peso, IMC, ICC, circunferencia abdominal, c-T, c-HDL, c-LDL, R.C. e I.R.E.C. de forma variable en cada uno de los participantes, esto último, va en relación con el tipo de dieta realizada. Es de suma importancia resaltar que, aunque en todos los casos reportados se ha visto una reducción del riesgo cardíaco, en el caso de uno de los participantes esta disminución se hace mucho más notoria (31% vs. 10%) esto probablemente por la marcada reducción en su presión arterial tanto sistólica como diastólica; así como, la disminución del colesterol total.

Con respecto al I.R.E.C., en la mayoría de los participantes se halló una reducción de los índices tanto para c-T/c-HDL; así como para c-LDL/c-HDL; esto mismo, autores como Camelo et al⁽⁷⁾, Peterson⁽⁸⁾, Malinowski et al⁽⁹⁾, Haiyan⁽¹⁰⁾, demostraron mediante sus estudios la reducción de los valores dentro del perfil lipídico. Este último, también es un factor de riesgo para contraer una enfermedad cardiovascular. Por ende, la aplicación de algún esquema de ayuno intermitente ayudaría a reducir los valores dentro de dicho perfil; y, consecuentemente, la reducción del riesgo de algún evento cardiovascular.

En relación al peso corporal y al IMC, los quince participantes presentaron reducción de dichos valores siendo el caso más resaltante en uno de ellos (92 Kg. vs 78.9 Kg.) y (30.04 Kg/m² vs 25.75 Kg/m²), el cual adicionalmente al esquema de ayuno intermitente 16/8 consumió una dieta hipocalórica e hiperproteica.

Al realizar una revisión exhaustiva, se encontró que autores como Rosa Fernandez et al⁽¹¹⁾, Harris et al⁽¹²⁾, Johnstone⁽¹³⁾, Tinsley y La Bounty⁽¹⁴⁾, Antoni et al⁽¹⁵⁾, entre otros, demuestran en sus estudios la repercusión del ayuno intermitente frente a la lucha contra el sobrepeso y la obesidad; que en la actualidad se han convertido en un mal mundial siendo una de las principales causas para contraer una enfermedad cardiovascular. Sus estudios arrojaron que el ayuno intermitente es un buen método para reducir el peso del individuo; sin embargo, este debe considerar el esfuerzo que conlleva dicha práctica; ya que se ha demostrado que durante las primeras semanas el proceso de adaptación será complicado y es la principal causa de abandono de dicho enfoque del estilo de vida.

Con respecto a la evaluación de ICC y de la medida de la circunferencia abdominal, todos los participantes mostraron reducción; sin embargo, la reducción del ICC fue mucho más marcada en uno de ellos (1.5 vs. 0.97) y la de circunferencia abdominal, en otro (115.6 vs. 97.8); este último consumió una dieta hipocalórica. Esta reducción podría relacionarse a su vez con la disminución en el riesgo coronario. Autores como Mukai et al⁽¹⁶⁾, Ahmet et al⁽¹⁷⁾, Ramasamy et al⁽¹⁸⁾, resaltaron los beneficios obtenidos en sus estudios sobre el corazón.

Durante la evaluación de la presión arterial sistólica y diastólica se logró apreciar reducción en la mayoría de los participantes que, al momento de su evaluación, se les podría catalogar como hipertensión arterial; o mantenimiento de las presiones arteriales cuando el participante se encontraba en el rango normal. En dos de los participantes se logró apreciar una significativa reducción de la PAS (150 mmHg vs 110 mmHg) (170 mmHg vs. 130 mmHg) respectivamente. Tinsley y Horne⁽¹⁹⁾, Mattson et al⁽²⁰⁾, evidenciaron la repercusión sobre la presión arterial, demostrando la reducción de la misma durante la realización de su estudio.

Al valorar el perfil lipídico, en los quince participantes se logra ver una reducción sobre los valores de c-T. Con respecto al c-LDL, 14 de los participantes mostraron una reducción de valores. Autores como Meng et al⁽¹⁰⁾, señalan que el ayuno intermitente es efectivo para el control del perfil lipídico; sin embargo recalca que en relación al HDL no muestra un efecto significativo, pero sugiere que se realice mayor estudio.

Unos aspectos que requieren atención especial de este enfoque dentro de la medicina del estilo de vida podrían ser las dificultades y particularidades de su aplicación; es decir, su aplicación podría no ajustarse a la realidad de todos los pacientes; por ende, se deben tener criterios de selección muy claros para los pacientes candidatos a realizar este enfoque; por ejemplo, aquellos que sufren de hipertensión severa, enfermedad renal, altos niveles de LDL, altos niveles de ácido úrico y diabetes mellitus tipo 1 pueden tener contraindicaciones; lo cual no ocurre en individuos con diabetes mellitus tipo 2⁽²¹⁾.

Es de importancia enfatizar, entonces, que los beneficios del ayuno intermitente sobre el sistema cardiovascular, son variados y con su aplicación muchos de los pacientes que se encuentran dentro del grupo de riesgo, con excepción de los previamente mencionados, hallarían una posibilidad de mejoría en su estilo de vida.



Las principales limitaciones fueron la dificultad en la recolección de datos y la movilización para la obtención de los mismos, debido a que durante el intervalo de tiempo tomado para la realización del estudio conjugó con la coyuntura mundial por causa del COVID-19. Además, no se está considerando el ajuste por tipo de dieta y no se tiene un grupo para comparación.

CONCLUSIÓN

Aunque la aplicación del ayuno intermitente como plan

de contingencia frente a enfermedades cardiovasculares requiere muchos más estudios.

Se concluye que el esquema de ayuno intermitente mostró reducción significativa de las medidas antropométricas, perfil lipídico y presión arterial y riesgo cardiovascular. Adicionalmente se observó aumento del colesterol – HDL en la muestra estudiada

Agradecimientos: al Dr. Jhony De la Cruz, director del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas FAMURP, Profesor del Doctorado en Oncología e Investigación Universidad de Palermo, Italia., President Latin American Lifestyle Medicine Association, por las facilidades para realizar esta investigación de los casos y aportes clínicos.

Contribuciones de autoría: JAQ ha participado en el aporte y recolección de datos.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

Financiamiento: Autofinanciado.

Recibido: 1 de Noviembre, 2021

Aprobado: 15 de Diciembre, 2021

Correspondencia: J. Javier Wong-Gonzales

Dirección: Jr. Manco II Con Calle Padre Urraca N° 120 – San Miguel – Lima, Perú

Teléfono: (+51) 959859575

Email: jwongautor@gmail.com

REFERENCIAS

- Martínez Pina P del P. Ayuno intermitente: revisión bibliográfica sobre su efecto en la salud cardiometabólica y en la pérdida de peso [Internet] [Tesis de Máster Nutrición y Salud]. Universidad Oberta de Catalunya; 2019 [citado 17 de abril de 2021]. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/99577/6/pmartinezpinTFM0619memoria.pdf>
- Patterson RE, Sears DD. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annual Review of Nutrition*. 2017;37(1):371-93.
- Morales Ma IA, Pacheco Delgado V, Morales Bonilla JA. Influencia de la actividad física y los hábitos nutricionales sobre el riesgo de síndrome metabólico. *Enfermería Global*. octubre de 2016;15(44):209-21.
- Moon S, Kang J, Kim SH, Chung HS, Kim YJ, Yu JM, et al. Beneficial Effects of Time-Restricted Eating on Metabolic Diseases: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 29 de abril de 2020;12(5).
- Gómez LA. Las enfermedades cardiovasculares: un problema de salud pública y un reto global. *biomedica*. 30 de junio de 2011;31(4):469.
- Chavez KXZ, Sandoval BEM, Vargas CDF, Fuentes BBG, Olano JMR, Rodríguez VKP. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN UN HOSPITAL DE LIMA. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 10 de octubre de 2019;19(4):1-1.
- Camelo L, Marinho T de S, Águila MB, Souza-Mello V, Barbosa-da-Silva S. Intermittent fasting exerts beneficial metabolic effects on blood pressure and cardiac structure by modulating local renin-angiotensin system in the heart of mice fed high-fat or high-fructose diets. *Nutr Res*. 2019;63:51-62.
- Peterson CM. Intermittent Fasting Induces Weight Loss, but the Effects on Cardiometabolic Health are Modulated by Energy Balance. *Obesity (Silver Spring)*. 2019;27(1):11.
- Malinowski B, Zalewska K, Węsierska A, Sokołowska MM, Socha M, Liczner G, et al. Intermittent Fasting in Cardiovascular Disorders-An Overview. *Nutrients*. 20 de marzo de 2019;11(3).
- Meng H, Zhu L, Kord-Varkaneh H, O Santos H, Tinsley GM, Fu P. Effects of intermittent fasting and energy-restricted diets on lipid profile: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition*. septiembre de 2020;77:110801.
- Rosas Fernández M, Concha Vilca C, Oliveira Batista L, Tibau de Albuquerque K. Restricción alimentaria intermitente: repercusiones en la regulación de la homeostasis energética hipotalámica y tejido adiposo. *Anales de la Facultad de Medicina*. octubre de 2018;79(4):331-7.
- Harris L, Hamilton S, Azevedo LB, Olajide J, De Brún C, Waller G, et al. Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2018;16(2):507-47.
- Johnstone A. Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend? *Int J Obes (Lond)*. mayo de 2015;39(5):727-33.
- Tinsley GM, La Bounty PM. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutr Rev*. octubre de 2015;73(10):661-74.
- Antoni R, Johnston KL, Collins AL, Robertson MD. Effects of intermittent fasting on glucose and lipid metabolism. *Proc Nutr Soc*. 2017;76(3):361-8.
- Mukai R, Zablocki D, Sadoshima J. Intermittent Fasting Reverses an Advanced Form of Cardiomyopathy. *J Am Heart Assoc*. 19 de 2019;8(4):e011863.
- Ahmet I, Wan R, Mattson MP, Lakatta EG, Talan M. Cardioprotection by intermittent fasting in rats. *Circulation*. 2005;112(20):3115-21.
- Ramasamy R, Liu H, Cherednichenko G, Schaefer S. Fasting limits the increase in intracellular calcium during ischemia in isolated rat hearts. *Basic Res Cardiol*. septiembre de 2001;96(5):463-70.
- Tinsley GM, Horne BD. Intermittent fasting and cardiovascular disease: current evidence and unresolved questions. *Future Cardiol*. 2018;14(1):47-54.
- Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Res Rev*. octubre de 2017;39:46-58.
- Halawa A. Impact of intermittent dietary restriction on the health-related outcomes of faith-based fasting. *Journal of Ethnic Foods*. 11 de mayo de 2020;7(1):14.

