



PROGRAMA DE INTERVENCIÓN: DIETA INTEGRAL Y EJERCICIO FÍSICO EN LA REDUCCIÓN DE PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS EN SALVADOR DE BAHIA-BRASIL

INTERVENTION PROGRAM: INTEGRAL DIET AND PHYSICAL EXERCISE IN THE REDUCTION OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN SALVADOR DE BAHIA-BRASIL

Gloria Cari Huanca¹

RESUMEN

Introducción: Los índices elevados en los parámetros antropométricos como exceso de peso, grasa corporal, grasa visceral, hipertensión generan graves problemas que afectan la salud de la población en general. **Objetivo:** Identificar los efectos que produce el programa de intervención "dieta integral y el ejercicio físico" sobre los parámetros antropométricos y la presión sanguínea de una comunidad de Salvador de Bahía. **Metodología:** Estudio experimental de intervención con duración de 40 días en el cual participaron 31 adultos, realizado en un barrio del municipio de Salvador (Bahía), Brasil. El estudio consistió en administrar una dieta integral a base de cereales integrales, oleaginosas, leguminosas, frutas, vegetales y abstinencia total de alimentos de origen animal, harinas refinadas, industrializados, azúcar, siguiendo el modelo de "Plato Saludable" y Ejercicio Físico. **Resultados:** Los participantes que siguieron el programa de dieta integral y ejercicio físico, obtuvieron cambios significativos en los valores antropométricos (peso, IMC, contorno de cintura, porcentaje de grasa corporal, grasa abdominal, edad biológica, y presión sanguínea sistólica y diastólica, ($p < 0.01$), la masa corporal no presentó cambios significativos ($p < 0.57$). **Conclusión:** El programa de intervención con dieta integral basada en plantas y ejercicio físico es capaz de reducir los índices de obesidad, grasa abdominal, perímetros antropométricos y presión sanguínea y contribuir a disminuir problemas potenciales de enfermedades crónicas no transmisibles.

Palabras claves: Parámetros antropométricos, dieta integral, ejercicio físico, estilo de vida, presión arterial. (Fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Introduction: High rates in anthropometric parameters such as excess weight, body fat, visceral fat, hypertension generate serious problems that affect the health of the general population. **Objective:** To identify the effects produced by the intervention program "integral diet and physical exercise" on anthropometric parameters and blood pressure in a community in Salvador de Bahia. **Methodology:** Experimental intervention study lasting 40 days in which 31 adults participated, carried out in a neighborhood of the municipality of Salvador (Bahia), Brazil. The study consisted of administering a comprehensive diet based on whole grains, oilseeds, legumes, fruits, vegetables and total abstinence from foods of animal origin, refined, industrialized flours, sugar, following the "Healthy Plate" and Physical Exercise model. **Results:** The participants who followed the program of integral diet and physical exercise, obtained significant changes in the anthropometric values (weight, BMI, waist contour, percentage of body fat, abdominal fat, biological age, and systolic and diastolic blood pressure, ($p < 0.01$), body mass did not show significant changes ($p < 0.57$). **Conclusion:** The intervention program with a comprehensive plant-based diet and physical exercise can reduce the rates of obesity, abdominal fat, anthropometric perimeters and blood pressure and contribute to reducing potential problems of chronic non-communicable diseases.

Keywords: Anthropometric parameters, comprehensive diet, physical exercise, lifestyle, blood pressure. (Source: MeSH NLM).

¹Universidad Peruana Unión. Lima, Perú

Citar como: Gloria Cari Huanca. Programa de Intervención: dieta integral y ejercicio físico en la reducción de parámetros antropométricos en Salvador de Bahia-Brasil. Rev. Fac. Med. Hum. 2022; 22(1):69-78. DOI: 10.25176/RFMH.v22i1.4338





INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud⁽¹⁾ informa que más del 50% de la población mundial existente es obesa y tiene sobrepeso, con una incidencia anual creciente. Se estima que más de 1.900 millones de personas tienen sobrepeso y 650 millones son obesos, con aproximadamente un índice de masa corporal (IMC) de 25 para las personas con sobrepeso y aproximadamente 30 para las personas obesas, lo que corresponde a aproximadamente el 45% de los adultos en todo el mundo⁽²⁾.

Refiere también la (OMS), el surgimiento precoz de enfermedades crónicas los cuales tiene en alerta a la población. El Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística⁽³⁾ recientemente mostro un patrón alimentario inadecuado por la mayoría de los brasileros, caracterizado por el alto consumo de alimentos ricos en grasas, industrializados, lácteos, azúcar, sodio y pobre en micronutrientes provenientes de frutas, verduras, cereales integrales, oleaginosas, y leguminosas.

Como en la mayoría de los países de Sudamérica, el sobrepeso y la obesidad son grandes males que la salud en general, por ejemplo, en el país de Perú cerca del 70% de adultos, entre mujeres y varones lo padecen; por lo que es necesario fomentar hábitos alimentarios y estilo de vida saludable, por tal motivo, el Instituto Nacional de Salud⁽⁴⁾ promueve mensajes educativos contenidos en las Guías Alimentarias para la población peruana.

En el contexto de salud que atraviesa nuestro mundo actual durante este tiempo, estudios sugieren que los sujetos con obesidad tienen más riesgo de desarrollar la enfermedad por coronavirus, siendo un factor de riesgo para hospitalizaciones, e ingresos a cuidados intensivos. Las personas que presentan obesidad o síndrome metabólico tienen mayor probabilidad de sufrir de enfermedades fatales por múltiples vías, porque están alterados los procesos fisiológicos normales del cuerpo⁽⁵⁾, y por una sobre activación del sistema renina angiotensina aldosterona, la respuesta inmune esta deficiente, la microbiota intestinal alterada, así como hipercoagulantes entre otros factores, los que se atribuye a que presenten una respuesta inmunitaria inadecuada⁽⁶⁾.

La obesidad se describe como el aumento de número y el tamaño de los adipocitos que promueven la agregación de lípidos e inducen un nivel alto de

inflamación. El ejercicio y la actividad física están fuertemente correlacionados con efectos beneficiosos en la función metabólica (síndrome metabólico, obesidad y diabetes) e inmunológica (respuesta celular, efectividad de la inmunización y senescencia celular). De hecho, las estrategias de ejercicio físico han demostrado claramente la capacidad de disminuir el riesgo de complicaciones modulando la inflamación, aumentando la respuesta inmunitaria y fortaleciendo los resultados de la vacuna en las personas de edad avanzada⁽⁷⁾.

Una alimentación saludable además de proporcionar placer también debe proporcionar energía que el cuerpo necesita para su adecuado funcionamiento, es evidente el alto consumo de alimentos de alta concentración calórica, promovida por la industria alimentaria ante una sociedad que no puede resistir a los sabrosos y tentadores ofrecimientos y de costos relativamente bajos, comparados con alimentos saludables. Las practicas alimentarias se han tornado objeto de preocupación para la epidemiología cuando empezó a señalar que el estado de salud de las personas está directamente relacionado con sus hábitos alimentarios⁽⁸⁾.

Se observo en la población brasilera especialmente en el estado de Salvador de Bahía que se caracteriza por una alimentación monótona de arroz y frejol todos los días, con otras fuentes de alimentos ricas en harinas refinadas, grasas saturadas como mantequillas, margarinas, uso de aceites, leche, huevos, quesos en la elaboración de sus comidas principales como desayunos, almuerzos y cenas, además es costumbre elaborar postres, con alimentos refinados e industrializados. Además, en la mayoría de las personas la frecuencia de alimentación es cada 3 horas entonces en el día se come de 5 a 6 veces, a esto se ha sumado el sedentarismo especialmente por las restricciones de salud de este tiempo de pandemia, todos estos factores contribuyen para el sobre peso y la obesidad, los cuales serian factores predisponentes para enfermedades crónicas no trasmisibles y otras complicaciones de salud⁽⁹⁾.

Por lo tanto, al tener esta situación se propone realizar el siguiente estudio, evaluar la efectividad de un programa de intervención en 40 días compuesto por sesiones de educación nutricional, con un plan de dieta integral y ejercicio físico supervisado, sobre diferentes parámetros antropométricos y la presión arterial.



METODOLOGIA

Diseño y área de estudio

La investigación es de tipo pre experimental porque se utilizó un programa de intervención para medir el efecto de la dieta integral y la realización de ejercicio físico en los participantes. Según el diseño, el presente estudio es de carácter pre experimental, porque se aplicó un pre test y post test a la población muestral para medir las diferencias significativas entre ellos.

Población y muestra

La población se conformó por todos los que voluntariamente aceptaron participar del programa durante 40 días. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, se conformó por 31 participantes de ambos géneros, adultos residentes en el distrito de Castelo Branco de la ciudad de Salvador de Bahía (Brasil). Se incluyeron a todos los participantes, el único criterio de exclusión fue ser menor de 18 años.

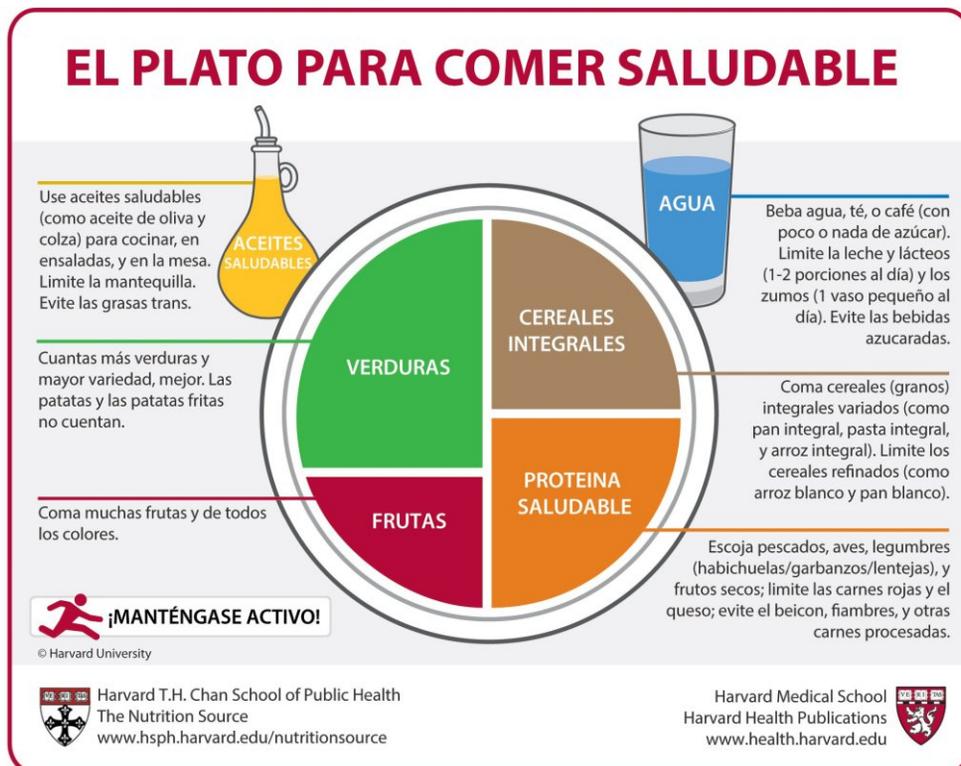
El presente estudio de acompañamiento procura determinar los efectos del programa dieta integral y ejercicio físico, suspendiendo el consumo de alimentos a base de trigo refinado, industrializados, azúcar, alimentos de origen animal. En la primera semana se

suministró dieta integral hipocalórica, seguida de las 5 semanas siguientes por una dieta completa a base de cereales integrales, proteínas de origen vegetal como oleaginosas, leguminosas y consumo de verduras y frutas.

Procedimiento

Se desarrollaron 6 sesiones educativas presenciales en los 40 días de intervención, donde se desarrollaron talleres teóricos-prácticos semanales sobre la importancia de una dieta integral, cada sesión tenía una duración de 90 minutos, 45 minutos de teoría y 45 minutos de elaboración y preparación de una receta saludable. Los temas tratados durante cada sesión educativa fueron: 1) Alimentación saludable 2) Importancia de las proteínas vegetales, 3) Nutrientes de los cereales integrales 4) Desempeño de las vitaminas y minerales en la prevención de enfermedades, 5) Importancia del desayuno saludable, 6) Elaboración de un plato equilibrado y saludable según modelo de "plato saludable" cuya distribución de macronutrientes fue 50% de verduras o frutas, 25% de alimentos energéticos, 25% de proteínas de origen vegetal, divididos en las tres comidas principales, según recomendaciones de la Universidad de Harvard University⁽¹⁰⁾. Figura 1

Figura.1 Plato Saludable



Fuente: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/translations/spanish/>



Semanalmente se compartió un recetario elaborado por la investigadora, para ayudar en la preparación de sus desayunos, almuerzos y cenas por 40 días, y para evaluar el consumo de la dieta recomendada se creó un grupo cerrado de WhatsApp donde los participantes interactuaban y compartían los 7 días de la semana las fotos de la elaboración de sus recetas y platos saludables. Además, este medio servía para retroalimentar, despejar dudas y responder preguntas.

El plan de ejercicio físico dirigido y supervisado por la misma investigadora, que recomendó 5 sesiones semanales de 45 minutos de duración, trabajó la propuesta del plan del método FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio) según el procedimiento de ⁽¹¹⁾ tabla 1. dichos ejercicios fueron dirigidos a través de la red social de Instagram por el contexto de situación de salud de aislamiento y bioseguridad de los participantes.

Tabla 1. Plan de Entrenamiento aeróbico y anaeróbico

Sesión No.	Plan de entrenamiento aeróbico y anaeróbico			
	Fase	1 Fase 1 tiempo	Semana No. 1 Área de trabajo Descripción del ejercicio	3 general repeticiones
Fase inicial	5'	Movilidad articular	1	12
	5'	Estiramiento	1	20''
Fase central	10'	Caminata Intervalo 50 a 60 %		
	30'	50 metros	3	4
		100 metros	3	2
		200 metros	3	1
Fase final	10'	Estiramiento	1	20''

Fuente: <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/3488>

Técnicas y instrumentos

La técnica fue la observación diaria de los platos con la dieta integral, siguiendo el modelo de "Plato saludable"⁽¹⁰⁾. Igualmente, para medir la práctica de ejercicio físico se observó la asistencia y realización de los ejercicios según modelo de Tabla 1⁽¹¹⁾.

Recolección de datos

Datos de antropometría

El peso de cada participante se obtuvo con una balanza de bioimpedancia digital portátil Master y la altura se midió con un estadiómetro portátil Leicester Height Measure (seca Hamburgo, Alemania), las mediciones de perímetro de cintura se usó la cinta seca 201, para

evaluar el estado antropométrico se utilizó la balanza de bioimpedancia, que mide índices de masa corporal, grasa corporal, grasa abdominal, edad cronológica, según edad, estatura y peso. La medición de presión sanguínea sistólica y diastólica se utilizó el tensiómetro Riester Duplex anestophon, Se utilizó una ficha para registrar los datos de pre y post intervención, para luego ser tabulados en el Excel para ser sometidos al análisis estadístico.

Análisis estadístico

Proceso de análisis de los datos

El tratamiento estadístico de los datos se realizó con el paquete estadístico para ciencias sociales IBM SPSS



Statistics, el criterio de limpieza de datos fue la eliminación de casos que presentaron medidas incompletas, de los 31 casos iniciales se eliminaron 2; se probaron los supuestos de normalidad para la diferencia de puntuaciones en cada variable, la variable que se ajustó a la distribución normal fue el peso; no cumplieron con dicho supuesto las demás variables. La prueba de normalidad para la diferencia de las puntuaciones se realizó a través de Shapiro Wilk. Para determinar la significancia estadística de las puntuaciones entre el pretest y postest de las variables se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas para la variable que cumplió con el supuesto de normalidad y para las demás variables se utilizó los rangos de Wilcoxon. Los riesgos relativos se calcularon usando una regresión de Poisson con varianzas robustas. La significancia estadística considerada fue del 5%.

Aspectos éticos

Con relación a los aspectos éticos la participación fue voluntaria y confidencial por lo cual firmaron su consentimiento informado. Se siguieron las directrices de la Declaración de Helsinki para investigación en

seres humanos.

RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta por 31 personas adultas, 28 mujeres y 3 varones, los resultados que se presentan a continuación corresponden a los 29 casos incluidos, excluidos dos por no participar en la evaluación post test. Los participantes presentaron una edad promedio de 48 años, con una edad mínima de 31 años y una edad máxima de 63. La talla media fue de 1.60 ± 0.06 metros.

La prueba de normalidad para la diferencia de puntuaciones comprobó que el ajuste de la distribución normal en la variable peso ($S-W=0.958$, $p=0.290$), no se pudo evidenciar la distribución normal en las variables índice de masa corporal ($S-W=0.813$, $p=0.000$), gordura corporal ($S-W=0.699$, $p=0.000$), masa muscular ($S-W=0.789$, $p=0.000$), edad biológica ($S-W=0.750$, $p=0.000$), grasa visceral ($S-W=0.673$, $p=0.000$), contorno de cintura ($S-W=0.804$, $p=0.000$), presión arterial sistólica ($S-W=0.918$, $p=0.027$) y presión arterial diastólica ($S-W=0.911$, $p=0.018$).

Tabla 2. Pruebas de normalidad

VARIABLES	S-W*	p
Peso	0.958	0.290
IMC	0.813	0.000
Grasa corporal	0.699	0.000
Masa muscular	0.789	0.000
Edad biológica	0.750	0.000
Grasa visceral	0.673	0.000
Contorno de cintura	0.804	0.000
Presión arterial sistólica	0.918	0.027
Presión arterial diastólica	0.911	0.018

*shapiro wilk

Se realizó el análisis bivariado comparado antes y después de las variables de estudio los resultados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Comparación de las medidas en el pretest y postest para las variables de estudio

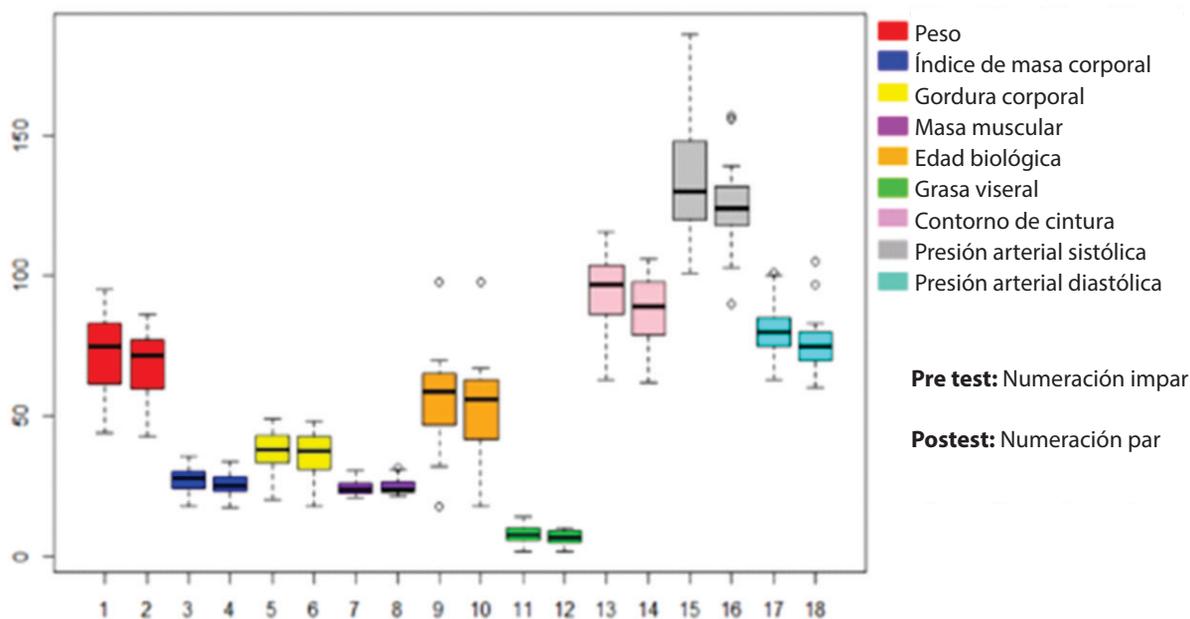
Variables	Min	Max	X	S	Me	Ri	Estadístico	p
Edad	31	63	48.48	9.41	47	16	-	-
Talla	1.51	1.78	1.60	0.06	1.60	0.07	-	-
Peso-Pretest	43.90	95.00	71.76	13.30	74.80	22.65	t=8.022	0.000
Peso-Postest	42.60	86.20	68.19	12.08	71.70	18.85		
IMC-Pretest	17.70	36.00	27.70	4.66	28.00	6.40	Z=-4.459	0.000
IMC-Postest	17.20	34.00	26.16	4.20	25.30	5.50		
Gordura corporal-Pretest	20.10	49.00	37.54	7.94	38.20	10.70	Z=-3.468	0.001
Gordura corporal-Postest	18.10	48.10	36.30	8.39	37.70	12.20		
Masa muscular-Pretest	21.10	30.80	24.84	2.75	23.90	3.65	Z=-1.901	0.057
Masa muscular-Postest	21.60	31.80	25.13	2.93	23.90	3.35		
Edad biológica-Pretest	18.00	98.00	54.97	16.29	59.00	18.50	Z=-3.932	0.000
Edad biológica-Postest	18.00	98.00	51.00	17.22	56.00	22.50		
Grasa visceral-Pretest	2.00	14.00	7.90	2.89	8.00	4.00	Z=-3.719	0.000
Grasa visceral-Postest	2.00	10.00	6.86	2.37	7.00	4.00		
Contorno de cintura-Pretest	63.00	116.00	94.28	12.88	97.00	17.75	Z=-3.717	0.000
Contorno de cintura-Postest	62.00	106.00	88.48	11.42	89.00	19.00		
Presión arterial sistólica-Pretest	101.00	186.00	134.00	19.45	130.00	28.00	Z=-3.967	0.000
Presión arterial sistólica-Postest	90.00	157.00	124.21	14.05	124.00	16.50		

Respecto a las pruebas realizadas para determinar las diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del pretest y postest de las variables, se reportaron diferencias para las variables peso ($t=8.022$, $p=0.000$), índice de masa corporal ($z=-4.459$, $p=0.000$), grasa corporal ($z=-3.468$, $p=0.001$), edad biológica ($z=-3.932$, $p=0.000$), grasa visceral ($z=-3.719$, $p=0.000$), perímetro de cintura ($z=-3.717$, $p=0.000$), presión

arterial sistólica ($z=-3.967$, $p=0.000$), y presión arterial diastólica ($z=-3.826$, $p=0.000$). Por otro lado, la variable que no presentó diferencias significativas fue la variable masa muscular ($z=-1.901$, $p=0.057$).

En el gráfico 1 de cajas y bigotes muestra la comparación del antes y después de las variables de interés.

Gráfico 1. Diagrama de cajas para las variables de estudio para las evaluaciones del pre test y pos test



Finalmente, en la tabla 4 se muestra el cálculo del riesgo relativo de las variables de estudio en relación a presentar cambios favorables con la intervención.

Tabla 4. Análisis bivariado con riesgo relativo para presentar cambios favorables con el programa de intervención de dieta integral y ejercicio físico.

Variables y categorías	Después de la intervención		Antes de la intervención		RR	IC 95%
	n	%	n	%		
IMC						
< 24.9Kg/m ²	12	41.4	8	27.6	1,500	0.722-3.118
≥ 24.9 Kg/m ²	17	58.6	21	72.4		
Grasa corporal						
<24.9(H) y <35.9(M)	11	37.9	9	31.0	1.222	0.598-2.498
≥24.9(H) y ≥35.9(M)	18	62.1	20	69.0		
Masa muscular						
>33.3(H) y >23.3(M)	17	58.6	14	48.3	1.214	0.747-1.973
≤33.3(H) y ≤23.3(M)	12	41.4	15	51.7		
Edad biológica						
Cronológica<Biológica	15	51.7	16	55.2	0.938	0.580-1.516
Cronológica≥Biológica	14	48.3	13	44.8		
Grasa Visceral						
<9	24	82.8	21	72.4	1.143	0.864-1.511
≥9	5	17.2	8	26.7		
Contorno de cintura						
<108(H) y <88(M)	17	58.6	12	41.4	1.417	0.834-2.407
≥108(H) y ≥88(M)	12	41.4	17	58.6		
Presión arterial sistólica						
<119 mmHg	8	27.6	6	20.7	1.333	0.529-3.362
≥119 mmHg	21	72.4	23	79.3		
Presión arterial diastólica						
<79 mmHg	19	65.5	9	31.0	2.111	1.155-3.860
≥79 mmHg	10	34.5	20	69.0		

DISCUSIÓN

El estudio se realizó en un escenario de crisis de salud por causa de la pandemia del coronavirus SARS-CoV-2 Virus, y en un contexto epidemiológico caracterizado por altos índices de obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles (ECT), al intervenir con este programa y observar los resultados vemos valores significativos en casi todas las variables de estudio, es decir los participantes experimentaron una disminución significativa en sus medidas antropométricas después del programa de intervención, los mismos hallazgos fueron encontrado por ⁽¹²⁾ en su estudio de 12 semanas después de su intervención, los participantes experimentaron pérdida de peso, y exceso de grasa corporal con una significancia de (<0.05). Los hábitos alimentarios y el ejercicio físico tienen un impacto positivo en la normalización de medidas antropométricas⁽¹³⁾.

Con relación a las variables antropométricas cuando comparamos el pretest y postest se observa que el

programa de intervención produjo una reducción antes y después, tanto de peso mínimo como del peso máximo, con un valor ($p<0.01$) significativo.

Respecto al peso tanto los valores mínimos como los valores máximos hubo una reducción significativa en el valor mínimo de (43.90 a 42.60) y en el valor máximo de (95.00 a 86.20) con un valor ($p<0.01$).

Con relación al IMC detectamos que el IMC mínimo hubo una reducción en el (valor mínimo de 17.60 a 17.20) y el valor máximo de (36.0 a 34.0) con un valor ($p<0.01$). La grasa corporal y grasa abdominal hubo una reducción en la mínima de (20.10 a 18.10) en la máxima de (49 a 48.10), igualmente significativo su resultado ($p<0.01$). La masa muscular en las personas del estudio, además de la alimentación unida a la actividad física puede explicar un leve aumento de masa muscular antes y después, tanto en el valor mínimo (21.10 a 21.60) y en el valor máximo (30.80 a 31.80), sin embargo, aquí no hay significancia ($p<0.05$) pero hay una leve tendencia a mejorar la masa muscular.

La edad biológica mantiene los valores, en la mínima (18, a 18) como en la máxima (98 a 98), sin embargo, en los resultados si se encontró un valor significativo de ($p < 0.01$). Contorno de cintura si hubo diferencias en el mínimo de (63 a 62) y en el máximo de (116 a 106) muy significativa los resultados en esta variable de ($p < 0.01$). Respecto a la variable de presión arterial sistólica hubo una variación en la mínima de (101.00 a 90.00) los valores máximos de (186 a 157) con una significancia de ($p < 0.01$). En la presión arterial diastólica en la mínima de (63 a 60) en el valor máximo se puede ver un ligero aumento, debido a dos personas con sobre peso que participaron de la alimentación saludable pero no participaron del ejercicio físico (101 a 105) sin embargo el valor total fue significativo ($p < 0.01$).

Los participantes fueron sometidos a una dieta integral rico en fibras según el modelo "plato saludable" que incluye 50% verduras y frutas, 25% de alimentos energéticos como cereales integrales y el otro 25% de proteína de origen vegetal, por 40 días lo cual podría haber contribuido en la reducción significativa de medidas antropométricas. Existe un consenso en la literatura de que el contenido de fibra de los alimentos se correlaciona positivamente mejorando los niveles de grasa corporal y disminución de perfil lipídico⁽¹⁴⁾.

Según recomendación de expertos es mejor escoger una dieta saludable y que se pueda ajustar a las necesidades calóricas para atender los objetivos realista de pérdida de peso, un abordaje que envuelva el consumo de todos los alimentos como una variedad de frutas, verduras, cereales integrales, y proteína saludable, hay evidencias crecientes que la dieta integral basada en plantas aumentan la saciedad y puede atenuar los factores metabólicos y mejorar comportamientos que saboteen la pérdida de peso y promueva la recuperación de la salud⁽¹⁵⁾, los hábitos alimentarios saludables y el ejercicio físico regular⁽¹³⁾ tiene un impacto positivo en la normalización de las medidas antropométricas y perfil lipídico en los adultos⁽⁹⁾. La obesidad puede resultar de la inactividad física y los hábitos alimentarios inadecuados.

Otro componente importante a considerar es la pérdida de medidas de contorno de cintura asociado a una dieta rica en alimentos integrales como avena, quinua, kiwicha, ajonjolí, semilla de girasol, linaza, chía, las propiedades de estos alimentos ricos en fibra promueven la eliminación de depósitos de grasa, así como lo muestra⁽¹⁶⁾ en su estudio con cambios

significativos en los marcadores de grasa abdominal a través de una dieta mediterránea rica en vegetales proteínas y carbohidratos complejos.

Los resultados de masa corporal con una dieta integral y ejercicio físico no revelan un resultado significativo tal vez debido al periodo del programa solo de 6 semanas, a comparación con otros programas de intervención, así como en el estudio hechos por Gil, J. et al y Argüelles R. Estrella R. et al, donde hubo una modificación significativa en el aumento de masa muscular después de la intervención de un programa de 12 semanas^(17,18), Evidencias científicas muestran que las dietas basadas en cereales integrales verduras y frutas es decir una dieta de alta valor nutricional y en cantidades necesarias, el primer mecanismo del organismo será gastar acúmulos de grasa del organismo⁽¹⁹⁾, y solo el aporte necesario de nutrientes y el ejercicio físico intenso puede aumentar la formación de nuevos tejidos pero en periodos más largos de intervención⁽²⁰⁾, de la misma forma⁽²¹⁾ hizo una investigación en 14 semanas incluyendo diferentes raciones calóricas junto con ejercicios controlado para reducir peso corporal, consiguiendo resultados significativos en la ganancia de masa muscular.

Por otro lado al evaluar la efectividad del programa sobre edad biológica, los resultados muestran cambios significativos, esto se relaciona al plato saludable basado en verduras, frutas, cereales integrales y proteína vegetal baja en calorías lo que permitiría prolongar la salud con calidad de vida⁽²²⁾, el alimentarse con moderación con alimentos ricos en antioxidantes promueve la reparación de las células, lo cual promoverá incrementar los años de calidad de vida, por el contrario si se exagera con una alimentación rica en grasas saturadas, exceso de proteínas incrementará el funcionamiento metabólico incrementando el envejecimiento celular y por consecuencia un pre envejecimiento de los sistemas y órganos trayendo consigo diferentes patologías. Esto es fundamentado por⁽²³⁾ cuando refiere que las células a través de los lisosomas se encargan de degradar las proteínas y sustancias patológicas acumuladas.

Al evaluar la efectividad del programa de dieta integral y ejercicio físico sobre la presión sanguínea sistólica y diastólica se encontró una reducción significativa lo cual se relaciona cuando⁽²⁴⁾ afirma que una dieta integral basada en plantas como castañas, maní,

garbanzos, lentejas, alverjas, frutas y verduras, produce altas cantidades de ácidos grasos polinsaturados, arginina el cual es un aminoácido semi esencial mediante el cual se origina el óxido nítrico que a pesar de su corta vida este elemento desempeña importantes funciones en el organismo, intervienen en la circulación sanguínea, regulando la presión arterial, conservación de la perfusión de los órganos, desinflamación del endotelio vascular, además se le ha implicado en la neurotransmisión y en el sistema inmunológico, el cual tiene relación con el presente estudio donde la mayoría de sus participantes experimentaron disminución en su presión arterial y referencias de haber experimentado mejoras en su salud.

El estudio presenta las limitaciones de ser unicentrico, con tamaño de muestra limitada, no tiene grupo control externo, no fue posible completar estudios de

laboratorio, pero demuestra la factibilidad y los beneficios de la intervención ambulatoria en atención primaria de la salud, siendo necesario estudios multicentricos, de mayor poder estadístico y un seguimiento a corto y largo plazo.

CONCLUSIÓN

Los resultados mostraron que el programa de intervención de Medicina del Estilo de Vida con una dieta integral basado en cereales integrales, proteínas de origen vegetal, frutas y verduras y ejercicio físico programado produjeron reducciones significativas de las medidas antropométricas y de la presión arterial. Evidenciando que el modelo de intervención es capaz de prevenir índices altos de obesidad, grasa abdominal y disminuir problemas potenciales de enfermedades crónicas no trasmisibles.

Contribuciones de autoría: Los autores participaron 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

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Recibido: 26 de Octubre, 2021

Aprobado: 07 de Diciembre, 2021

Correspondencia: Gloria Cari Huanca

Dirección: Carretera Central Km 19 Ñaña Lurigancho Lima-Perú

Teléfono: +51 914857378

Email: gloriadeobando@gmail.com

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de Salud OMS. 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Lobstein T, Brinsden H, Gill T, Kumanyika S, Swinburn B. Comment: Obesity as a disease - some implications for the World Obesity Federation's advocacy and public health activities. *Obes Rev.* 2017 Jul;18(7):724-726. doi: 10.1111/obr.12554. Epub 2017 May 10. PMID: 28489340.
3. Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística IBGE, Prácticas alimentarias y razones para cambios en la alimentación de la población adulta de Brasilia. 2019 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021391117302170>
4. Instituto Nacional de Salud, 28 de marzo, 2019 <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-obesidad-y-sobrepeso>
5. Grant, W.B.; Lahore, H.; McDonnell, S.L.; Baggerly, C.A.; French, C.B.; Aliano, J.L.; Bhutto, H.P. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19 infections and deaths. *Nutrients* 2020, 12, 988. [CrossRef] [PubMed]
6. Shlomit Radom- Aizik, Ph.D 2020 Covid -19, Ejercicio, niños y su sistema inmunitario en desarrollo. American College of sports Medicine. https://www.exercisemedicine.org/support_page.php/stories/?b=902
7. Tremblay A. Physical activity and obesity. *Baillieres Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 1999 Apr;13 (1):121-9. doi: 10.1053/beem.1999.0010. PMID: 10932680.
8. Benítez Brito N, Oliva García JG, Delgado Brito I, Pereyra-García Castro F, Suárez Llanos JP, Leyva González FG, Palacio Abizanda JE. Análisis del grado de satisfacción alimentaria percibido por los pacientes en un hospital de tercer nivel. *Nutr. Hosp.* 2016 Nov 29;33(6):1361-1366. Spanish. doi: 10.20960/nh.796. PMID: 28000466.
9. Sarah Alexander, Robert J Ostfeld, Kathleen Allen, Kim A Williams 1Rush University Medical Center, Division of Cardiology, Chicago, IL, USA 2Montefiore Medical Center, Division of Cardiology, Bronx, NY, USA 3New York University, Department of Nutrition & Food Studies, NY, USA
10. Harvard T. H. CHAN, School of Public Health, 2020. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/translations/spanish/>
11. Aguas Agudelo, David De Jesús, Barón Nossa, Mariana, 2020. Propuestas de un plan de ejercicio físico y nutrición en una persona con obesidad tipo 3 en la etapa adulta. Repositorio institucional RI-UTS <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/3488>
12. Ramírez-Vélez, R.; Izquierdo, M.; Castro-Astudillo, K.; Medrano-Mena, C.; Monroy-Díaz, AL; Castellanos-Vega, RdP; Triana-Reina, HR; Correa-Rodríguez, M. A perda de peso após 12 semanas de exercício e / ou orientação nutricional não é obrigatória para alterações induzidas nos índices de gordura local / massa magra em adultos com excesso de adiposidade. *Nutrients* 2020, 12, 2231. <https://doi.org/10.3390/nu12082231>
13. Flack KD, Hays HM, Moreland J. The consequences of exercise-induced weight loss on food reinforcement. A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2020 Jun 18;15(6):e0234692. doi: 10.1371/journal.pone.0234692. PMID: 32555624; PMCID: PMC7302707. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7302707/>



14. Van Baak MA, Mariman ECM. Dietary Strategies for Weight Loss Maintenance. *Nutrients*. 2019 Aug 15;11(8):1916. doi: 10.3390/nu11081916. PMID: 31443231; P M C I D : P M C 6 7 2 2 7 1 5 . <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31443231/>
15. Douglas, C. R. *Fisiologia Aplicada à Nutrição*. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2007 pág 99-102 Editorial Robe
16. Funtikova, A., Benites-Arciniega, A., Gomez, S., Fitó, M., Elosua, R., & Schröder, H. (2014). Impacto da dieta mediterrânea nas mudanças na gordura abdominal e na incidência de obesidade abdominal em uma população espanhola. *British Journal of nutrition*, 111(8), 1481-1487. Doi: 10.1017/S0007114513003966
17. Gil, J., Rodríguez-Delgado, A., Hernández, M., Hernández, L., Sepúlveda, E., & Rebolledo-Cobos, R. (2020). Efectos de un programa estructurado de entrenamiento funcional sobre la condición física saludable de adultos jóvenes de barranquilla (colombia). *Biociencias*, 15(1), 29-39. <https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.1.6380>
18. Argüelles R, Estrella R, Nissensohn M, Armendariz N, Fuentes A. Evaluacion de un programa de intervencion terapeutica a corto plazo en adolescentes con obesidad y sindrome metabolico. 2020 Conferencia FINUT Virtual. https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Argueelles-Camara/publication/344774328_Evaluacion_de_un_programa_de_intervencion_a_corto_plazo_en_adolescentes_con_obesidad_y_sindrome_metabolico/links/5f8f03f392851c14bcd6f644/Evaluacion-de-un-programa-de-intervencion-a-corto-plazo-en-adolescentes-con-obesidad-y-sindrome-metabolico.pdf
19. Halpern Z. S. C. Halpern, M. del Bosco, R. Fernandes, Determinantes fisiologicos de controle do peso e appetite. 2004. <http://www.scielo.br/pdf/rpc/v31n4/22397.pdf>
20. Carlson A, Frazão E. Food costs, diet quality and energy balance in the United States. *Physiol Behav*. 2014 Jul;134:20-31. doi: 10.1016/j.physbeh.2014.03.001. Epub 2014 Mar 11. PMID: 24631301. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24631301/>
21. Kerkick CM, Wismann-Bunn J, Fogt D, Thomas AR, Taylor L, Campbell BI, Wilborn CD, Harvey T, Roberts MD, La Bounty P, Galbreath M, Marcello B, Rasmussen CJ, Kreider RB. Changes in weight loss, body composition and cardiovascular disease risk after altering macronutrient distributions during a regular exercise program in obese women. *Nutr J*. 2010 Nov 22;9:59. doi: 10.1186/1475-2891-9-59. PMID: 21092228; PMCID: PMC3000832. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21092228/>
22. Olivar, N., Brusco L. (2020) Envejecimiento exitoso reto actual de la medicina. Paginas, 15- 17 Revista Argentina Alzheimer N 27 (2019) <http://alzheimer.org.ar/wp-content/uploads/2020/02/Revista-Alzheimer-27.pdf#page=15>
23. Mizushima, N., Noda, T., Yoshimori, T. et al. A protein conjugation system essential for autophagy. *Nature* 395, 395-398 (1998). <https://doi.org/10.1038/26506>
24. Jay Rabindra Kumar Samal & Indira R. Samal (2018) Protein Supplements: Pros and Contras, *Journal of Dietary Supplements*, 15: 3, 365-371, DOI: 10.1080/19390211.2017.1353567 <https://doi.org/10.1080/19390211.2017.1353567>

