

# IMPACTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORAR LA CONDICIÓN FÍSICA DE MUJERES ADULTAS DE CIUDAD DEL CARMEN

Oscar Enrique Mato Medina  
 Enrique Rafael Farfan Heredia  
 Juan Prieto Noa\*



## Introducción

Para la Organización Mundial de la Salud el estilo de vida que no contemple la práctica sistemática de cualquiera de las manifestaciones de la actividad física, es un reflejo de sedentarismo que, como factor de riesgo, puede provocar, sin dudas, daños importantes a la salud de las personas (OMS, 1995).

Este criterio fue declarado en uno de los principales documentos de la OMS que, junto a otras declaraciones, se ha planteado, desde hace algunos años, liderar el combate global al sedentarismo para disminuir y evitar el sobrepeso y la obesidad así como otras enfermedades.

En este documento, la Declaración de Consenso de Quebec sobre Actividad Física, Salud y Bienestar, la OMS ratificó la necesidad de que la población de todos los países,

desarrollados o en vías de desarrollo, realizara actividad física para mejorar su salud e incrementar su bienestar físico y espiritual (OMS, 1995).

En otro documento, el Informe sobre la salud en el mundo. Reducir los riesgos y promover una vida sana, la Organización Mundial de la Salud se refirió a la importancia de la actividad física al declarar textualmente que “la obesidad, una consecuencia del consumo de productos insalubres, junto con la falta de ejercicio físico, plantea ya en sí un grave riesgo para la salud” (OMS, 2002).

En la Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, que salió a la luz en 2003, la OMS profundizó en el tema de los riesgos y definió a la inactividad física como un factor de riesgo importante en lo

que respecta a la mortalidad mundial. En esta estrategia, la OMS definió que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica (OMS, 2003).

Pero, ¿qué es actividad física? En su definición clásica es “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que provocan un gasto energético mayor al existente en reposo” (Caspersen y colaboradores, 1985).

Como es sabido, la realización de actividad física provoca la educación de las cua-

\* Docentes de la Dependencia de Educación Superior Ciencias de la Salud en la Universidad Autónoma del Carmen.

lidades físicas que son el conjunto de atributos que determinan la condición física. Por tanto, para valorar el nivel de condición física de las personas hay que aplicar pruebas que, de forma objetiva, valoren las cualidades físicas. Las cualidades físicas más reconocidas son las condicionales (fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad) y coordinativas (equilibrio, ritmo, etc.). En este sentido, el entrenamiento de las cualidades físicas asegura el desarrollo del potencial físico de las personas y, por ende, de su condición física, misma que determina la capacidad de que se dispone para realizar una actividad con eficacia, es decir, obteniendo resultados con el menor gasto energético posible.

En la actualidad se reconoce que las personas adultas deben realizar 150 minutos, como mínimo, de actividad física aeróbica moderada o 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa a la semana o llevar a cabo una combinación equivalente de ambos tipos de actividad física (Escalante, 2011).

**Desarrollo**

La investigación se llevó a cabo mediante un diseño descriptivo y analítico, de corte transversal, que consideró la aplicación de un programa de intervención a mujeres adultas de Ciudad del Carmen, Campeche. El programa se basó en la práctica de diferentes actividades físicas sistemáticas por las participantes y respondía a un proyecto financiado por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) para el cuerpo académico Cultura Física y Salud” de la licenciatura en educación física y deporte de la Dependencia Académica de Ciencias de la Salud.

Se trabajó con 24 mujeres adultas, sin experiencia anterior de práctica de actividad física y que estaban comprendidas en las edades entre 22 y 53 años. El programa se aplicó en el Gimnasio Universitario durante el año 2012, de lunes a viernes, en el horario de 18:00 a 20:00 horas y contempló diferentes actividades, tales como ejercicios, juegos, caminatas y natación.

Los objetivos principales de la investigación fueron evaluar el nivel de condición física individual y valorar la variación de los resultados de la prueba final con relación a la inicial, así como comprobar la mejora de la condición física como componente esencial de la salud y para la mejora de la calidad de vida de las personas.

Se midieron la talla y el peso y se asumió al Índice de Masa Corporal (IMC) como la relación del peso de una persona con su altura. La fórmula utilizada fue  $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$  y la clasificación fue la siguiente:

IMC	
Desnutrición	Menor de 18
Peso normal	18 / 24.9
Sobrepeso	25 / 26.9
Obesidad grado I	27 / 29.9
Obesidad grado II	30 / 29.9
Obesidad grado III	Mayor de 40

Tabla 1. Clasificación IMC.

Las participantes fueron pesadas con una báscula mecánica de plataforma, con divisiones de 50 g, marca Seca, modelo 762 y la estatura se midió con un estadímetro portátil, marca Seca, modelo 214. El peso se expresó en kilogramos y se pesaron con ropa deportiva y descalzas. La talla se expresó en centímetros y fueron medidas de pie, de espaldas a la báscula, con el tronco en posición erecta, los talones juntos y descalzas.

Se midieron la frecuencia cardíaca en reposo y la máxima, también se calculó la frecuencia cardíaca de entrenamiento. Esto se realizó porque la frecuencia cardíaca es uno de los indicadores más fiables de nuestro estado de condición física. En este sentido, el corazón de un organismo bien preparado desde el punto de vista físico tiene menos pulsaciones por minuto que otro que no lo esté. Dicho de otra forma, un alto nivel de preparación física provoca que el corazón haga su trabajo latiendo menos veces que otro no preparado.

La Frecuencia Cardíaca (FC) es el número de veces que el corazón se contrae en un minuto, y es importante conocer su comportamiento, entre otras razones, por su utilidad práctica como indicador de la intensidad del esfuerzo y así poder dosificarlo adecuadamente. Para las personas, tanto sedentarias como practicantes de actividad física, es muy importante controlar su frecuencia cardíaca antes de realizar un ejercicio físico para preservar su integridad física.

La Frecuencia Cardíaca en Reposo (FCR) es el trabajo del corazón necesario para mantener el metabolismo basal. Se obtiene inmediatamente después de despertarse y antes de levantarse de la cama, tomada durante tres días seguidos, o relajándose 5 minutos antes de la medición. La Frecuencia Cardíaca Máxima (FCM) es el número máximo de pulsaciones por minuto a las que se puede someter el corazón durante un ejercicio, o sea, es la máxima frecuencia cardíaca que una persona puede lograr en una prueba de esfuerzo sin poner en riesgo su salud siempre y cuando se encuentre en óptimo estado de condición física. Tradicionalmente, la FCM se ha calculado restando una cantidad fija menos la edad, o sea, en los hombres se resta 220 menos la edad y en las mujeres 226 menos la edad. Con este cálculo se obtiene un valor máximo al que se debe someter el corazón durante un ejercicio, pero este cálculo ya no es práctico, debido a que no respeta uno de los principios básicos del entrenamiento físico que tiene que ver con el carácter individual de la preparación.

Es por ello que la Frecuencia Cardíaca de Entrenamiento (FCE) se convierte en la alternativa a este cálculo. La FCE es la relación existente entre la FCM, la de reposo y los porcentajes de esfuerzo a los que se desea trabajar para lo que utiliza la ecuación de Karkoven, que es reconocida a nivel mundial. Con esta ecuación se calculan los rangos de frecuencia cardíaca admisibles durante la práctica de actividad física por lo que ayuda al control de la intensidad del entrenamiento y a evitar lesiones y problemas mayores así como para maximizar el rendimiento del corazón (Gattica y colaboradores, 2012).

**Esta ecuación es la siguiente.**

$$FCE = (FCM - FCR) \times \% \text{ de I} + FCR$$

**Donde:**

FCE: Frecuencia cardíaca de entrenamiento.

FCM: Frecuencia cardíaca máxima.

FCR: Frecuencia cardíaca en reposo.

% de I: Porcentaje de la Intensidad a la que se trabajará.

Mediante pruebas que miden las cualidades físicas se puede valorar el estado de la condición física individual. Para ello, en el proyecto se aplicaron las pruebas del test Eurofit en dos ocasiones, al inicio y final del programa. Las cualidades físicas medidas fueron flexibilidad, abdominales y fuerza de las extremidades superiores e inferiores.

La flexibilidad troncal se midió desde la posición de sentadas frente al cajón, apoyando la planta de los pies en su parte frontal y la punta de los dedos en el borde de la placa horizontal. Con las rodillas extendidas, se flexiona el tronco adelante, intentando llegar lo más lejos posible. Para efectuar la medición, las participantes debían empujar la regla con los dedos sin movimientos bruscos y con las manos extendidas, manteniéndose inmóvil en la posición de máxima flexión durante un instante. Se medía la máxima posición que alcanzaba la regla. Los abdominales fueron medidos desde una posición inicial acostadas boca arriba, con las rodillas flexionadas a 90 grados y palmas de las manos sobre las rodillas. Seguidamente se realizaban flexiones del tronco tocando con el centro de la mano la parte más alta de la rodilla durante un minuto. Se contaban las veces que la mano tocaba la parte señalada. La fuerza de los brazos se midió mediante la realización de lagartijas y la de las piernas se midió mediante sentadillas.

Los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS, versión 15.0, con el que se calcularon los porcentajes, mínimos, máximos y medias con sus respectivas desviaciones estándar. Así mismo, se aplicaron las pruebas estadísticas de Kolmogórov-Smirnov, para comprobar la normalidad de la distribución de los datos, y t de Student para comparar los resultados de las pruebas y verificar sus diferencias.

**Análisis y discusión de los resultados**

El grupo de estudio se conformó con 24 mujeres distribuidas, por edades, de la forma en que se expresa en la tabla número 2.

DISTRIBUCION DE LA MUESTRA	
EDADES	CANTIDAD
22 a 29 años	7
30 a 37 años	9
38 a 45 años	5
46 a 53 años	3

Tabla 2. Distribución de la muestra por edades.

Se aprecia que la mayor cantidad de participantes (9) estuvo comprendida en las edades de 30 a 37 años, mientras que la menor (3) fue del grupo de edades de 46 a 53 años. Llama la atención que 16 mujeres (66.7%) tenían hasta 37 años, o sea que más de la mitad de las participantes inscritas en el programa eran menores de 39 años significando mayoría de jóvenes en el programa.

Al principio del programa se midieron la estatura y el peso y al final del programa se midió el peso para comprobar si había habido alguna mejora entre las dos pruebas. En la medición inicial, la media de la estatura fue de 153 cm con desviación de 7 cm., mínimo de 145 y máximo de 163 cm.

La media del peso inicial de las participantes fue 77.6 kg., con desviación estándar de 10.1 que no tuvo mucho contraste con la medición final que tuvo media de 74.5 kg con desviación de 13.2 kg., significando que en cuanto al valor medio, prácticamente, no hubo dis-

ESTATURA Y PESO CORPORAL			
	Estatura	Peso Inic	Peso Fin
MEDIA	153 cm	77.6 kg	74.5 kg
DESVIACION TIPICA	7	10.1	13.2
VARIANZA	.005	103.3	176.5
MINIMO	145	54	49
MAXIMO	163	96	94

Tabla 3. Resultados de las mediciones de estatura y peso corporal.

minución de peso. En la primera medición, el mínimo y máximo del peso de las participantes fue de 54 y 96 kg., lo que no reflejó disminución importante al relacionarlos con la segunda (49 y 94 kg.) aunque se debe señalar que el mínimo se disminuyó en 5 kg.

La medición de estatura y el peso fueron utilizadas para el cálculo del Índice de Masa Corporal. En este sentido, se presenta la tabla 4 que refleja la dinámica producida en este indicador. Se destaca, en primer lugar, que en la comparación entre ambas mediciones se constataron movimientos de una categoría a otra. En Peso Normal, por ejemplo, en la primera medición se ubicaron en total 7 mujeres, mientras que en la segunda fueron 9, con cambio en los grupos de edades más jóvenes, de 22-29 y 30-37 años. La tabla muestra que 2 participantes lograron alcanzar una nueva categoría al pasar a Peso Normal.

En la categoría de Sobrepeso se mantuvo el total de 10 mujeres en la primera y segunda mediciones aunque se produjo un movimiento favorable de un caso del grupo de edades de 30-37 años que pasó de sobrepeso a peso. Una situación similar se produjo en el grupo de mujeres con edades de 38-45 años donde un sujeto bajó una categoría provocándose un movimiento descendente en los indicadores del IMC.



En cuanto a la categoría de Obesidad Grado I, de 5 mujeres detectadas en la primera medición se pasó a 4 en la segunda motivado el descenso por una participante del grupo de 22-29 años que bajó a la categoría de sobrepeso.

En Obesidad Grado II se detectaron 2 mujeres en la primera medición y 1 en la segunda lo que fue provocado por una del grupo de 38-45 años que pasó a tipo I al finalizar la aplicación del programa.

Por grupos de edades, el análisis nos muestra mejora en las participantes más jóvenes, de 22 a 29 años, que en la medición inicial tuvieron 3 sujetos dentro de peso normal, 3 con sobrepeso y 1 en obesidad tipo I, mientras que en la segunda fueron 4 con peso normal y 3 en sobrepeso lo que significó que 2 participantes alcanzaron resultados favorables, una con obesidad tipo I abandonó esta categoría pasando a

sobrepeso y otra de sobrepeso pasó a normal.

En el grupo de edades de 30 a 37 años, que en la primera medición tenía 2 con peso normal, 4 con sobrepeso, 2 en obesidad tipo I y una en tipo II, en la segunda medición pasó a 3 con peso normal y 3 con sobrepeso y mantuvo las mujeres ubicadas dentro de los dos tipos de obesidad. Este resultado significó que en este grupo una participante pasó de tener sobrepeso a peso normal mientras que las restantes mujeres mantuvieron su peso.

Las mujeres de 38 a 45 años, en la primera medición tuvieron una con peso normal, 2 con sobrepeso, una con obesidad grado I y otra con grado II. En la segunda medición la participante ubicada en la categoría de obesidad grado II pasó a grado I. Asimismo, la que estaba ubicada en Obesidad Grado I pasó a Sobrepeso por lo que en este grupo, 2 mujeres lograron mejorar su peso.

Las 3 mujeres del grupo de 46 a 53 años se mantuvieron en sus categorías de IMC no lográndose ningún resultado de cambio de posición.

En cuanto al Índice de Masa Corporal, el resultado final alcanzado fue de mejora en 5 mujeres, entre las 24 del programa (20.8%). Esta situación no se corresponde con los esperados en el proyecto donde se estimó que una mayor cantidad de mujeres debían modificar su ubicación en la tabla de IMC.

RESULTADOS DEL IMC								
RANGO DE EDADES (años)								
	22-29		30-37		38-45		46-53	
MEDICIONES	1RA	2DA	1RA	2DA	1RA	2DA	1RA	2DA
DESNUTRICION	0	0	0	0	0	0	0	0
PESO NORMAL	3	4	2	3	1	1	1	1
SOBREPESO	3	3	4	3	2	3	1	1
OBESIDAD TIPO I	1	0	2	2	1	1	1	1
OBESIDAD TIPO II	0	0	1	1	1	0	0	0
OBESIDAD TIPO III	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	7	7	9	9	5	5	3	3

Tabla 4.- Resultados del IMC. Primera y segunda medición

No se alcanzaron grandes modificaciones en el IMC, pero en las pruebas de condición física se constataron cambios en los valores estudiados que reflejaron aprovechamiento individual de las jornadas de trabajo físico.

En flexibilidad, la media de longitud alcanzada en la primera prueba fue 12.85 cm., mientras que en la segunda fue superior (14.82 cm). La desviación estándar de una prueba a otra fue 9.01 y 9.42 cm., respectivamente. El mínimo de -14 cm., de la primera prueba no se pudo mejorar en la segunda. No obstante, las participantes del programa lograron mejorar el valor máximo (24 por 27) en la segunda medición.

En abdominales, el mínimo de la primera medición (8) se rebasó por completo en la segunda (17) alcanzándose un valor bastante

importante y, aunque la mejoría del nivel máximo no fue tan grande, se debe tomar en cuenta al ser la cualidad física que mayor aumento tuvo de una prueba a la otra. En cuanto a la media de 21.8 repeticiones en la primera medición lograron aumentar a 25.3 en la segunda. La desviación estándar de la segunda medición fue de casi una unidad menor que en la primera. lo que puede ser considerado como que sus resultados fueron más homogéneos.

Se detectaron aumentos en la prueba de lagartijas que mejoró la media de 27.9 en la primera medición a 30.8 en la segunda y en sentadillas que alcanzó media de 32.3 en la segunda medición mientras que en la primera fue 28.3.

En lagartijas de un mínimo de 15 en la primera medición se lograron 20 en la segunda mientras que en sentadillas esta relación fue de 15 en la primera con 22 en la segunda evidenciando mejora en ambas cualidades.

RESULTADOS DE LA CONDICION FISICA								
	MINIMO		MAXIMO		MEDIA		DESV. EST.	
	1ra Med.	2da Med.	1ra Med.	2da Med.	1ra Med.	2da Med.	1ra Med.	2da Med.
FLEXIBILIDAD	- 14	-14	24	27	12.85	14.82	9.01	9.42
ABDOMINALES	8	17	29	32	21.85	25.35	3.94	2.84
LAGARTIJAS	15	20	35	38	27.90	30.88	5.36	4.52
SENTADILLAS	15	22	37	39	28.35	32.37	5.73	4.57

Tabla 5.- Resultados de la medición de los componentes de la condición física

Como el estudio se realizó con n=24, se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para conocer la normalidad de la distribución de los datos. Se comprobó que los datos estaban normalmente distribuidos al verificar que la significación asintótica era mayor que .05 en todas las comparaciones de variables efectuadas.

Para medir la paridad y comprobar las diferencias entre los resultados de la segunda medición con relación a la primera se aplicó la prueba estadística t de Student al 95% de confiabilidad (p=.05) cuyos resultados se aprecian en la tabla número 6 en la que se constata que el valor de significación bilateral es menor de .05 en la mayoría de las pruebas lo que demuestra que existieron diferencias significativas entre los resultados de la segunda medición con relación a la primera afirmándose, por tanto, que el programa de actividades físicas ha mejorado el nivel de condición física de la mayoría de las mujeres estudiadas.

	PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS							
	DIFERENCIAS RELACIONADAS						t	Sig. bilat.
	Media	Desv típica	Error típico de la media	95% Interv. confianza para la media				
			Superior	Inferior				
Par 1. FLEXIBFINAL-FLEXIBINICIAL	-1.9722	4.0821	.555	-3.0864	-8.580	-3.55	.08	
Par 2. ABDOMFINAL-ABDOMINICIAL	-3.5000	3.4898	.4749	-4.4825	-2.5474	-7.37	.00	
Par 3. LAGARTFINAL-LAGARTINICIAL	-2.9814	4.5453	.6185	-4.2221	-1.7408	-4.82	.00	
Par 4. SENTADFINAL-SENTADINICIAL	-4.0185	3.9834	.5420	-5.1057	-2.9312	-7.41	.00	

Tabla 6.- Resultados de la t de Student





### Conclusiones

Los cambios de ubicación de las participantes, dentro de la tabla de Índice de Masa Corporal (IMC) de la Organización Mundial de la Salud, no fueron importantes, aunque fueron evidentes y pueden ser tomados en cuenta para estudios posteriores.

No obstante, al comprobarse que el programa de actividades físicas mejoró el nivel de condición física de las mujeres se puede afirmar que una variación en tiempo y cargas de trabajo podría contribuir a modificar la categorización de las participantes dentro de la tabla de IMC.

Las modificaciones en el estado de la condición física individual, unidas a la comprobación de diferencias significativas entre la medición final e inicial de la mayoría de las cualidades físicas estudiadas, demostraron que la continuidad del programa es un factor importante para que las mujeres participantes puedan mejorar su calidad de vida.

Se recomienda continuar con este estudio aumentando el tiempo de trabajo y las cargas físicas así como diversificando la utilización de ejercicios y aumentando los juegos.

---

### Bibliografía

- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. *Public Health Rep.*; 100(2): 126-131.
- Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española Salud Pública*, Núm. 4; pp. 325-328.
- Gattica, D., Puppo, H. y Villarroel, G. (2012). Valores de referencia del test de marcha de seis minutos en niños sanos. *Revista Médica Chile*; 140: 1014-1021.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1995. Declaración de Consenso de Quebec sobre Actividad Física, Salud y Bienestar.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2002. Informe sobre la salud en el mundo. Reducir los riesgos y promover una vida sana.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2003. Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2007. Prevención de las enfermedades crónicas: una inversión vital.
- Reyes, A. (2011). Ejercicio físico, salud y supuestos en el cálculo de la frecuencia cardíaca máxima estimada. *Revista Electrónica Educare*, Vol. XV, N° 1, pag. 79-90, Maturín, Venezuela.