01 - EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA EN ADULTOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO

RODRÍGUEZ-GARCÍA ELIZABETH1,2, SALAZAR-PÉREZ MARÍA GUADALUPE1,2,
XEQUE–MORALES ÁNGEL SALVADOR1, PEREA-ORTÍZ MA. GUADALUPE 1
1 Universidad Autónoma de Querétaro. Santiago de Querétaro, Querétaro, México
2 Federación Internacional de Educación Física, México
eliroge3@hotmail.com

doi:10.16887/87.a1.1

RESUMEN

El objetivo fue evaluar la capacidad aeróbica en adultos del estado de Querétaro. Se realizó un tipo de estudio cuantitativo con un diseño transversal y un alcance correlacional, con una muestra no probabilística por conveniencia de 121 sujetos con una edad media de 33.6±6.2 años. Se analizaron las variables de índice de masa corporal (IMC), frecuencia cardiaca (FCr) y tensión arterial media (TAM) ambas en reposo, así como la capacidad máxima de oxígeno (VO2 máx.) a través del test de George Fisher. Los resultados mostraron una FCr de reposo de 70±11.1 lpm con un 46.4% dentro de los parámetros deseables, la TAM con una media de 91.93±10.78.2 mmHg, el IMC con una media de 27.4±4.0 kg/m2 y una proporción del 83.3% por encima de los índices normales y el VO2 máx. presento una media de 50.6±7.4 ml/kg/min con una proporción de 49% regular y de 25% bueno. El análisis correlacional de Pearson mostro una significancia entre el IMC y la TAM de r=0.378, así como con FC de r=0.278; la correlación del VO2 máx. con edad r=0.277. La relación existente entre las variables de estudio da pauta para que la población contemple los beneficios y riesgos que pudieran presentarse al inicio o durante su práctica del ejercicio.

PALABRAS CLAVE: Capacidad aeróbica, consumo de oxígeno, evaluación.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la capacidad física de los adultos es un reto en México, la adecuada metodología para la prescripción del ejercicio comienza con la valoración de la aptitud física, siendo de gran importancia la que alude a la capacidad física aeróbica que valora la capacidad cardiorrespiratoria a través del VO2 máx. La evaluación física es un gran desafío para el entrenador, desde el momento de elegir una prueba acorde para el tipo de población y recursos con los que se cuente, hasta el momento de valorar e interpretar los resultados.

Al inicio de los años noventa la evaluación física y de la capacidad aeróbica comienza a tener un enfoque hacia la prescripción del ejercicio. De 1930 a la fecha, se construyó una nueva concepción más amplia y ambiciosa que bajo la denominación de Medidas y Evaluación en Educación Física integran los planes curriculares de formación profesional en educación física y entrenamiento deportivo en la mayor parte de los institutos y escuelas en el mundo.

Durante los últimos años, la urbanización y los cambios socioeconómicos han contribuido a un incremento del sedentarismo, datos del a través del Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico revelan que 54.6% de la población mexicana son inactivas físicamente aumentando el déficit en la capacidad aeróbica y composición corporal, la menciona que México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial en sobre peso y obesidad. El uso de una adecuada metodología en la prescripción del ejercicio incluye la valoración del VO2 máx., siendo una de las variables más investigadas en el área de actividad física con el fin de conocer la aptitud aeróbica. Un estudio realizado en 1995 por Shephard R. J., citado por , utiliza el concepto de condición cardiorrespiratoria cómo método para el estudio del estado de salud de las personas, para ello utilizó el consumo de oxígeno y la frecuencia cardíaca como algunas de las principales variables para el estudio de dicha relación. concluyeron que el VO2 máx., es un índice válido de medición de los límites de la capacidad de los sistemas cardiorrespiratorio. La planificación del ejercicio debe considerar el sustento teórico y metodológico adecuado para la población en la que se intervenga.

OBJETIVO

Conocer la capacidad aeróbica y su relación con IMC, FC y TAD en un grupo de adultos de Querétaro.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo con un diseño transversal y un alcance correlacional. Con una población cautiva de 121 adultos del estado de Querétaro, con base a los criterios de selección los cuales consideraban a personas adulta aptas para la realización de una prueba submaxima según los parámetros establecidos por el , quedando un tamaño de muestra de estudio de 84 sujetos, siendo que se eliminaron todos aquellos que tuvieran un parámetro inseguro según los valores considerados, así como datos con un error en la evaluación.

La valoración de los sujetos de estudio se apegó a una serie de recomendaciones que fueron solicitadas días previos a su evaluación, se explicó y solicito la firma del consentimiento informado para su participación.

Las variables de estudio fueron IMC, FC, TAM y VO2 máx. Para la valoración del IMC se registró talla y peso utilizando la fórmula de Quetelet, con respecto a la talla se utilizó la técnica en extensión máxima que requiere medir la máxima distancia entren el piso y el vértex craneal, para el peso se utilizó un estadímetro universal. El diagnostico de IMC se realizó de acuerdo a la clasificación de la OMS. Para las pruebas funcionales cardiorrespiratorias en reposo se evaluó la FC y tensión arterial en reposo, para la FC se utilizó la técnica de auscultación del tórax utilizando un estetoscopio, la medición se realizó durante 60 segundos, ya que el error de la medición en reposo aumenta a medida que disminuye el intervalo de tiempo y para tensión arterial se utilizó la técnica de esfigmomanometría bajo los estándares de la American Society on Hipertensión citada por el ACSM (2000, p. 240) se calculó la TAM ya que es un indicador fidedigno de la resistencia periférica y para el VO2 máx. se realizó la prueba de George Fisher citada por la cual consiste en recorrer una distancia de 2400 mts. en una pista equivalente a 6 vueltas y se registró el tiempo que tardo en concluir la distancia establecida y la frecuencia cardíaca al finalizar la prueba, con estos datos se puede calcular el VO2máx con la fórmula de regresión propuesta George Fisher: VO2 máx.= 100.5 + (8.344 x S) – (0.1636 x P) – (1.438 x T) – (0.1928 x FC), donde S= sexo (0 mujeres, 1 hombres), P= peso en kg, T= tiempo de la prueba en segundos y FC= frecuencia cardiaca final, para la baremación se tomó de referencia la clasificándolos en 5 grupos propuestos por donde los punto se toman con base a los percentiles de , (ver tabla 1).

Tabla 1. Baremación de VO2 máx

PERCENTILES	CLASIFICACIÓN
> 5	Muy malo
5 – 15	Malo
20 – 65	Regular
70 – 95	Bueno
> 99	Excelente

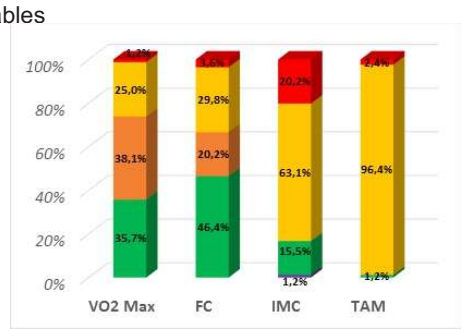
Nota: Baremación del en percentiles para el consumo de oxígeno del ACSM 2005

Para el análisis de resultados se utilizó estadística descriptiva y la correlación lineal de Pearson entre las variables de estudio.

RESULTADOS

La población de estudio fue de 18 mujeres con una proporción del 21.4% y 66 hombres con una proporción de 78.6%, una edad promedio de 33.6±6.2 años, con una FC de reposo de 70±11.1 lpm con una proporción de 3.6% mala, 29.8% normal, 20.2% buena como se muestra en la figura 1, se puede observar que la mayor proporción de la población se encontró dentro de los parámetros aceptables de normalidad.

Figura 1. Descripción de variables



Nota: VO2 máx. (consumo máximo de oxígeno), FC (frecuencia cardíaca), IMC (índice de masa corporal), TAM (tensión arterial media).

La media para la TAM fue de 91.93±10.78.2 mmHg, se observó que un gran porcentaje se encontraba con valores de normalidad lo que permitió la realización del trabajo de campo con menor riesgo. El IMC presentó una media de 27.4±4.0 kg/m2 con 1.2% (1 sujeto) bajo peso, 15.5% (13 sujetos) peso normal, 63.1% (53 sujetos) sobrepeso, 20.2% (17 sujetos) con obesidad grado I, estos datos muestran que la mayor cantidad de población de estudio se encontró con índices superiores a los normales. El VO2 máx. se comportó con una media de 50.6±7.4 ml/kg/min con una proporción de 3.5% (3 sujetos) muy malo, 3.5% (3 sujetos) malo, 57.6% (49 sujetos) regular, 29.4% (25 sujetos) y 5.9% (5 sujetos) excelente lo que puede tener una explicación en la relación indirecta entre la edad y el VO2 máx. ya que a mayor edad existe una disminución del VO2 máx. el ACSM (2000) menciona que los sujetos sedentarios presentan una pérdida de 5 ml/kg/min por década a partir de los 25 años hasta los 65 años, para se reduce en un 10% por década a medida que avanza la edad.

La correlación de Pearson mostró una significancia importante en el IMC, FC y TAD, a pesar de que no existió una correlación significativa entre el VO2 máx. y IMC, sin embargo la FC en reposo es una de las variables a modificarse con lo que aquellos individuos sedentario con sobrepeso u obesidad presentaron valores mayores de FC, menciona que no solo la FC de reposo se verá mermada con la práctica del ejercicio sino también los valores de TAS, TAD y TAM tienden a reducir, lo que pudiera explicar la correlación significativa entre IMC y TAD (ver tabla 2).

Se observó una correlación significativa r=0.277 entre el VO2 máx. y la edad, el ASCM menciona que los sujetos sedentarios presentan una pérdida de 5 ml/kg/min por década desde los 25 años a los 65 años, para Willmore, J., & Costill, D. (2007) se reduce en un 10% por década a medida que avanza la edad (ver tabla 2).

Tabla 2. Correlación de variables

		Peso	TAD	FC	Talla
IMC	Correlación de Pearson	0.674**	0.378**	-0.278*	-0.592**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.010	,000

		Peso	Edad
TAD	Correlación de Pearson	0.418**	0.337**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.002

		Edad	Talla
FC	Correlación de Pearson	0.231*	0.231*
	Sig. (bilateral)	0.035	0.035

		Edad
VO2 máx	Correlación de Pearson	0.277*
	Sig. (bilateral)	0.011

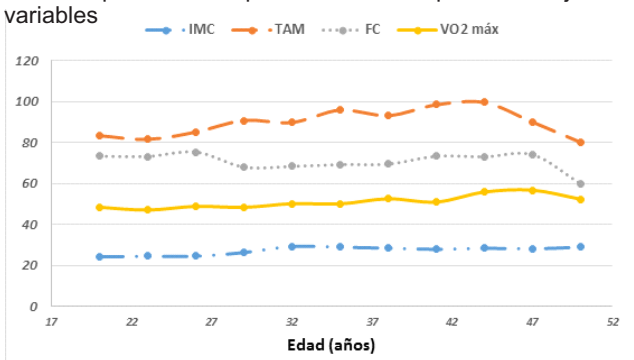
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).
* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Nota: IMC (índice de masa corporal), VO2 máx., TAD (tensión arterial diastólica)., FC (frecuencia cardíaca) (consumo máximo de oxígeno).

La relación entre las variables muestran una clara relación entre el comportamiento de las variables con respecto a la

edad, en ella se observa que en la rango de 27 a 37 años existe un ligero decremento del VO2 máx. lo que pudiera explicar el aumento del IMC y la FC, De igual manera se observa que a partir de los 42 años existe un aumento signi
ficativo en el nivel de VO2 máx. posiblemente por el inicio de una práctica de ejercicio aeróbico.

Figura 2. Relación de variables



Nota: VO2 máx. (consumo máximo de oxígeno), FC (frecuencia cardíaca), IMC (índice de masa corporal), TAM (tensión arterial media). Comportamiento de variables en relación con la edad.

CONCLUSIONES

Desde épocas antiguas se han descrito las modificaciones corporales que conlleva la práctica del ejercicio físico. La OMS establece que la inactividad física constituye uno de los factores de riesgo más importantes que amenazan la salud global de los humanos, es por ello que en la presente investigación se da importancia capital a la evaluación de la capacidad física de los individuos y específicamente la evaluación de variables de orden fisiológico relacionadas con factores de riesgo a la salud. Así se puede observar que la relación que existió entre algunas variables dará pauta para que la población en estudio contemple los beneficios o riesgos que pudieran presentarse al inicio o durante su práctica del ejercicio.

EVALUATION OF THE AEROBIC CAPACITY IN ADULTS OF THE STATE OF QUERÉTARO

ABSTRACT

There realized the evaluation of the aerobic capacity in adult subjects from the parameters age, index of corporal mass (BMI), cardiac frequency (HR) and arterial tension in rest, as well as maximum capacity of oxygen (VO2 máx). The target was to evaluate the aerobic capacity in adults of the state of Querétaro. A type of quantitative study was realized with a transverse design and a scope correlational, with a sample not probabilistic for expediency of 121 subjects with a middle age of 33.6±6.2 years. Both analyzed the variables of index of corporal mass (IMC), cardiac frequency (FCr) and average arterial tension (TAM) in rest, as well as the maximum capacity of oxygen (VO2 máx). across the test of George Fisher. The results showed a HRr of rest of 70±11.1 lpm with 46.4 % inside the desirable parameters, the TAM with an average of 91.93±10.78.2 mmHg, the IMC with an average of 27.4±4.0 kg/m2 and a proportion of 83.3 % over the normal indexes and the VO2 máx. presented 50.6±7.4 ml / kg / min average with a regular proportion of 49 % and of 25 % good. The analysis correlational of Pearson proved to be a significance between the IMC and the TAM of r=0.378, as well as with FC of r=0.278; the interrelation of the VO2 máx. with age r=0.277. The existing relation between the study variables gives rule so that the population contemplates the benefits and risks that could appear to the beginning or during its practice of the exercise.

KEY WORDS: Aerobic capacity, consumption of oxygen, evaluation.

ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ AEROBIC DANS LES ADULTES DE L'ÉTAT DE QUERÉTARO

RÉSUMÉ

Là a réalisé l'évaluation de la capacité aerobic dans les sujets adultes de l'âge de paramètres, l'index de masse corporelle (BMI), la fréquence cardiaque et la tension artérielle dans le reste, aussi bien que la capacité maximum d'oxygène (VO2 máx). La cible devait évaluer la capacité aerobic dans les adultes de l'état de Querétaro. On a réalisé un type d'étude quantitative avec un design transversal et une portée correlational, avec un échantillon pas probabilistic pour la convenance de 121 sujets avec un âge mûr de 33.6±6.2 ans. Tous les deux ont analysé les variables d'index de masse corporelle (IMC), la fréquence cardiaque et la tension artérielle moyenne (TAM) dans le reste, aussi bien que la capacité maximum d'oxygène (VO2 máx). à travers l'épreuve de George Fisher. Les résultats ont montré un HRr de reste de 70±11.1 lpm avec 46.4 % à l'intérieur des paramètres désirables, le TAM avec une moyenne de 91.93±10.78.2 mmHg, l'IMC avec une moyenne de 27.4±4.0 kg/m2 et une proportion de 83.3 % sur les index normaux et VO2 máx. a présenté 50.6±7.4 millilitres / le kg / la moyenne de minute avec une proportion régulière de 49 % et du bien de 25 %. L'analyse correlational de Pearson s'est avérée être une signification entre l'IMC et le TAM de r=0.378, aussi bien qu'avec FC de r=0.278 ; la corrélation de VO2 máx. avec l'âge r=0.277. La relation existante entre les variables d'étude donne la règle pour que la population contemple les avantages et les risques qui pourraient apparaître au commencement ou pendant sa pratique de l'exercice.

MOTS CLÉS : Capacité d'aerobic, Consommation d'oxygène, Évaluation.

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE AEROBIC EM ADULTOS DO ESTADO DE QUERÉTARO

RESUMO

Lá realizou a avaliação da capacidade aeróbica em sujeitos adultos da idade de parâmetros, o índice da massa corporal (BMI), frequência cardíaca (HORA) e tensão arterial no resto, bem como capacidade máxima de oxigênio (VO2 máx). O objetivo deveu avaliar a capacidade aerobic em adultos do estado de Querétaro. Um tipo do estudo quantitativo realizou-se com um desenho transversal e um alcance correlacionar, com uma amostra não probabilística para a conveniência de 121 sujeitos com uma idade meia de 33.6±6.2 anos. Ambos analisaram as variáveis do índice da massa corporal (IMC), frequência cardíaca e tensão arterial média no resto, bem como a capacidade máxima de oxigênio (VO2 máx). através do teste de George Fisher. Os resultados mostraram um do resto de 70±11.1 lpm com 46.4% dentro dos parâmetros desejáveis, o TAM com uma média de 91.93±10.78.2 mmHg, o IMC com uma média de 27.4±4.0 kg/m2 e uma proporção de 83.3% sobre os índices normais e VO2 máx. apresentou 50.6±7.4 ml / quilograma / média de um minuto com uma proporção regular de 49% e do bem de 25%. A análise correlacionar de Pearson resultou ser uma significação entre o IMC e o TAM de r=0.378, bem como com FC de r=0.278; a relação mútua de VO2 máx. com idade r=0.277. A relação existente entre as variáveis de estudo dá a regra para que a população contemple os benefícios e riscos que podem aparecer ao começo ou durante a sua prática do exercício.

PALAVRAS-CHAVE: Capacidade de Aerobic, Consumo de Oxigênio, Avaliação.