



Velocidad confortable y velocidad máxima de caminata en participantes de un programa ambulatorio de rehabilitación cardíaca

Ennio Sánchez ¹.

M. De Andrade ².

A. Villada ³.

F. Jacanamijoy ⁴.

A. Dellán ⁵.

P. Pasqualatto ⁶.

¹Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela y Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela enniobros@hotmail.com

²Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela

³Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela

⁴Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela

⁵Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela

⁶Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas,

Venezuela

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 15 de Enero del 2016 a la Revista Vitae Academia Biomédica Digital.

RESUMEN

Se evaluaron la velocidad confortable de caminata (VCC) y la velocidad máxima de caminata (VMC) en 43 participantes del programa ambulatorio de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas. Luego de 8 semanas de entrenamiento físico, los participantes aumentaron su VCC de $88,65 \pm 13,78$ a $95,22 \pm 12,38$ m/min ($p <0,001$), y su VMC de $125,83 \pm 23,39$ a $134,28 \pm 23,13$ m/min ($p=0,002$). Asimismo, se encontró una correlación moderada (Pearson = 0,390) entre la modificación de la VMC y del test de caminata de 6 minutos ($p=0,01$), así como una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la mejoría en el test de caminata de 6 minutos (TC6M) y la Prueba de esfuerzo convencional. Se sugiere que la medición de la VCC y de la VMC podría tener utilidad clínica en los servicios de Rehabilitación Cardíaca.

PALABRAS CLAVE: Rehabilitación cardíaca, caminata, velocidad, capacidad funcional.

COMFORTABLE AND MAXIMUM WALKING SPEED IN PATIENTS OF A CARDIAC REHABILITATION AMBULATORY PROGRAM

SUMMARY

Both the comfortable walking speed (CWS) and the maximum walking speed (MWS) were assessed in 43 patients from the Cardiac Rehabilitation outpatient program from the Hospital Universitario de Caracas. After 8 weeks of physical training, the patients increased their CWS from $88,65 \pm 13,78$ to $95,22 \pm 12,38$ m/min ($p <0,001$), and their MWS from $125,83 \pm 23,39$ to $134,28 \pm 23,13$ m/min ($p=0,002$). It was also found a moderate correlation (Pearson = 0,390) between increases in 6 minutes walking test (6MWT) and increases in MWS, and a statistically difference in increases in 6MWT and in conventional stress testing. We suggest that CWS and MWS may be clinically useful in Cardiac Rehabilitation programs.

KEY WORDS: Cardiac rehabilitation, walking, speed, functional capacity.

VELOCIDAD CONFORTABLE Y VELOCIDAD MÁXIMA DE CAMINATA EN PARTICIPANTES DE UN PROGRAMA AMBULATORIO DE REHABILITACIÓN CARDÍACA

INTRODUCCIÓN

Los programas de Rehabilitación Cardíaca están diseñados para contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedades cardíacas. Son una indicación clase I de las Guías de la Asociación Americana del Corazón y del Colegio Americano de Cardiología para el

tratamiento de los pacientes con cardiopatía isquémica (1). Su utilidad ha sido tradicionalmente considerada desde el punto de vista de la mortalidad, morbilidad y calidad de vida relacionada con la salud (2). Los principales indicadores relacionados con estos parámetros han sido el aumento de la capacidad aeróbica atribuible a los programas de entrenamiento físico supervisado (2,3). Recientemente, se han generado controversias en cuanto a la sensibilidad, especificidad y en general, a la utilidad de las pruebas de esfuerzo convencionales para determinar variaciones en la capacidad funcional aeróbica como resultado de un programa de entrenamiento físico (4,5). Muchos autores y centros especializados en rehabilitación cardíaca han incorporado al Test de Caminata de 6 minutos (TC6m) como elemento fundamental, y a veces sustitutivo de la prueba de esfuerzo máxima en su función de medición de la capacidad funcional aeróbica de estos pacientes (5,6).

Por otro lado, la capacidad de traslado de una persona no depende exclusivamente de su capacidad funcional aeróbica. Las caminatas cortas dependen del metabolismo anaeróbico y de la potencia muscular. De acuerdo a un grupo de expertos, 100% de las personas con cardiopatía isquémica van a tener algún grado de deterioro en su capacidad para caminar (7).

Una de las pruebas más utilizadas para evaluar la capacidad de caminata en distancias cortas es la medición de la velocidad durante un recorrido de 7,62 m. (25 pies) (8). Esta medición ha sido utilizada sobre todo en la evaluación de pacientes con enfermedad cerebrovascular, enfermedad de Parkinson, así como en otras afecciones musculoesqueléticas o neuromusculares (8). Su uso en programas de Rehabilitación Cardíaca aún no ha sido estandarizado. El presente estudio pretende describir los valores basales y finales de tales parámetros durante un programa ambulatorio de Rehabilitación Cardíaca, así como correlacionar las modificaciones de dichos parámetros con los que tradicionalmente se usan para medir la función cardiorrespiratoria en tales programas.

MÉTODOS

Esta investigación fue realizada en la Unidad de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Universitario de Caracas - Venezuela. El programa incorpora un promedio de 150 participantes nuevos al año, referidos del mismo centro hospitalario, así como de hospitales y clínicas de esta u otras ciudades.

El programa ambulatorio de Rehabilitación Cardíaca de dicha unidad está conformado por: a) un plan de entrenamiento físico de 18 a 24 sesiones (tres sesiones por semana, con una duración de entre 6 a 8 semanas), dirigido por fisioterapeutas especializados, y constituido a su vez por veinte minutos de caminata libre, veinte minutos de uso de banda sin fin, un plan de baile dirigido, veinte minutos de ejercicios activos libres, 8 a 10 ejercicios de estiramiento, además de recomendaciones para que los participantes realicen por su cuenta un plan de caminata libre hasta alcanzar aproximadamente 1500 kcal/semana, b) valoración y prescripción nutricional, c) valoración y terapéutica psicológica, d) evaluaciones y sugerencias ocupacionales, y e) evaluaciones cardiológicas al inicio, durante y al finalizar el programa, con su correspondiente prescripción farmacológica en caso de ser necesaria.

La investigación se realizó desde febrero hasta junio del 2014, y fueron incluidos en la misma todos los pacientes que ingresaron al programa que aceptaron participar en el plan de ejercicio mediante un consentimiento informado. Los criterios de exclusión de la muestra fueron los siguientes: Abandono del programa (no completar al menos 18 sesiones de entrenamiento físico), no realizarse al menos una prueba de esfuerzo convencional al inicio y/o al final del programa ambulatorio, así como que el participante haya necesitado un cambio en su prescripción farmacológica (uso de betabloqueantes) durante algún momento del programa de entrenamiento.

Durante el tiempo de la investigación, ingresaron al programa un total de 54 participantes, de los cuales 3 no completaron el programa y 8 tuvieron alguna modificación en su terapia farmacológica (cambio de dosis o tipo de betabloqueantes) durante el programa, por lo que también fueron excluidos. 43 pacientes completaron el protocolo de investigación. Las características basales de los pacientes (n=43) están incluidos en la tabla N° 1.

Al inicio y al final del programa de entrenamiento, los participantes fueron sometidos a cuatro tipos de evaluaciones relacionadas con caminatas: la primera consistió en la prueba de esfuerzo cardiovascular, utilizando el protocolo de Bruce. La misma servía como elemento para la prescripción del programa de entrenamiento físico, y se registraba el consumo máximo de oxígeno estimado con base en la carga de trabajo alcanzada en la prueba de esfuerzo (VO₂máx). La segunda evaluación era la Prueba de Caminata de 6 minutos, realizada en un pasillo de 20 metros de largo, diseñada para estimar la capacidad funcional aeróbica mediante la medición de la distancia recorrida por la persona evaluada, quien intenta cubrir la máxima distancia caminando durante 6 minutos continuos. La metodología de esta prueba ha sido ya suficientemente descrita en la literatura ⁽⁵⁾. Con el propósito de facilitar la comparación con las próximas dos variables, se tomaba como parámetro la velocidad promedio registrada por los pacientes durante esta prueba (VTC_{6m}). La tercera y cuarta evaluaciones eran caminatas en un trecho de 7,62 metros (25 pies), para así adaptar las mediciones a las normas publicadas por Bohannon, para adultos sanos entre 20 y 79 años ⁽⁸⁾. Las mediciones se hacían dos veces para determinar el promedio de la velocidad confortable de caminata (VCC), y dos veces más para determinar el promedio de la velocidad máxima de caminata (VMC). Las normas y procedimientos para realizar dichas mediciones están disponibles en la literatura especializada ⁽⁸⁾.

Todos los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS®, comparando muestras utilizando la T de Student, y estableciendo correlaciones mediante la r de Pearson.

RESULTADOS

La muestra definitiva consistió en 43 participantes, con una edad promedio de 55,9±9,4 años, siendo la mayoría varones (69,76%), con educación secundaria completa (46,5%), fracción de eyección promedio conservada (54,17±7,52%), y con cardiopatía isquémica como el diagnóstico más frecuente. (Ver tabla N° 1)

Tabla N° 1: Características basales de la muestra.

Características basales de la muestra (n= 43)	
Edad (años ± DS)	55,9±9,4
Sexo Masculino (n %)	30 (69,76%)
Nivel Educativo:	
Primaria	12 (27,9%)
Secundaria	20 (46,5%)
Técnica	3 (7%)
Universitaria	8 (18,6%)
Peso (kg ± DS)	78,47±13,6
Talla (m ± DS)	1,65 ± 0,1
Fracción de eyección (% ± DS)	54,17±7,52
Diagnóstico:	
Infarto del Miocardio Reciente (n/%)	16 (37,2%)
EACOS sin Infarto ni Angina (n/%)	1 (2,3%)
Cardiopatía Congénita (n/%)	2 (4,7%)
Angina de pecho (n/%)	8 (18,6%)
PTCA (n/%)	10 (23,3%)
Bypass Aortocoronario (n/%)	2 (4,7%)
Otros (n/%)	4 (9,3%)
Arteriografía coronaria	
3 vasos (n/%)	10 (23,3%)
2 vasos (n/%)	7 (16,3%)
1 vaso (n/%)	10 (23,3%)
Sin EAC (n/%)	7 (16,3%)
No realizado (n/%)	9 (20,9%)
Hipertensión Arterial Sistémica (n/%)	33 (76,7%)
Diabetes Tipo II (n/%)	5 (11,6%)
Dislipidemia (n/%)	23 (53,5%)
Hábito Tabáquico (n/%)	17 (39,5%)

DS: Desviación Estándar. PTCA: Angioplastia coronaria transluminal percutánea. EAC: Enfermedad Arterial Coronaria.

En la tabla N° 2, se presentan las correlaciones existentes entre algunas variables kineantropométricas iniciales y las relacionadas con la capacidad funcional aeróbica inicial. Existieron correlaciones moderadas entre la talla corporal y la VCC, VMC y la VTC6m ($r= 0,499, 0,505$ y $0,512$, respectivamente), así como entre el Consumo máximo de oxígeno inicial ($\text{VO}_2\text{máx}$) y las VCC y VMC ($r= 0,439$ y $0,557$). Asimismo, se encontró correlaciones fuertes entre las VCC, VMC y la VTC6m ($r= 0,743$ y $0,804$) así como entre el $\text{VO}_2\text{máx}$ y la VTC6m iniciales ($r=0,711$).

Tabla N° 2: Correlaciones entre variables kineantropométricas y capacidad funcional aeróbica iniciales

Variable	Edad	Peso	Talla	VO2máx	VCC	VMC	VTC6m
Edad	1	0,158	-0,057	-0,219	-0,236	-0,257	-0,217
Peso	0,158	1	0,596	0,022	0,071	0,150	0,091
Talla	-0,057	0,596	1	0,288	0,499	0,505	0,512
VO2máx	-0,219	0,022	0,288	1	0,439	0,557	0,711
VCC	-0,236	0,071	0,499	0,439	1	0,710	0,743
VMC	-0,257	0,150	0,505	0,557	0,710	1	0,804
VTC6m	-0,217	0,091	0,512	0,711	0,743	0,804	1

Valores de coeficiente de correlación de Pearson. VO2máx: Consumo máximo de oxígeno aproximado durante la prueba de esfuerzo inicial. VCC: Velocidad confortable de caminata. VMC: Velocidad máxima de caminata. VTC6m: Velocidad promedio durante el test de caminata de 6 minutos.

Los participantes registraron valores de velocidad máxima y velocidad confortable de caminata mayores a la de sus pares norteamericanos (aparentemente sanos) en el reporte de Bohannon (8). (Ver Tabla N° 3). La velocidad confortable promedio obtenida por el grupo de pacientes fue de un $106,94 \pm 15,5\%$ de los valores previamente descritos, y la velocidad máxima promedio fue de un $125,83 \pm 23,3\%$ de los datos mencionados en la literatura. Esto muestra que estas personas con deficiencias cardíacas no tenían alteraciones en su velocidad de paso de corto trayecto.

Tabla N° 3: Variables estudiadas al inicio y al final del programa ambulatorio de Rehabilitación Cardíaca. (n=43)

Variable	Inicial	Final	Diferencia	IC 95%	p
VO2máx (Mets ± DS)	8,19±2,48	9,35±2,19	1,16±1,46	0,70 - 1,62	<0,001
Velocidad confortable de caminata (m/min ± DS)	88,65±13,78	95,22±12,38	6,57±7,40	4,29-8,85	<0,001
% velocidad confortable de caminata/valores teórr. (%±DS)	106,94±15,5	115,92±16,4	8,98±10,87	5,63-12,33	<0,001
% velocidad caminata máxima (% ± DS)	71,43±9,43	71,97±9,03	0,54±6,78	(-1,55)-2,62	0,61
Velocidad máxima caminata (m/min ± DS)	125,83±23,3	134,28±23,1	8,45±11,24	2,92-11,54	0,002
% velocidad máxima caminata /valores teórr.(% ± DS)	102,72±17,1	109,34±17,5	6,62±9,37	3,73-9,51	<0,001
Test de Caminata 6 min (m ± DS)	523,77±91,3	544,3±92,32	20,54±51,22	4,77-36,3	0,01
Velocidad caminata 6 min (m/min ± DS)	87,30±15,22	90,72±15,39	3,42±8,54	0,80-6,05	0,01
% VTC6m de la velocidad caminata máxima (% ± DS)	69,95±7,76	67,97±6,85	-1,97±7,42	(-4,25)-0,31	0,09
Percepción esfuerzo Borg (n°±DS)	11,5±1,8	12,1±1,5	0,61±1,66	0,09-1,12	0,022

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%. DS: Desviación Estándar. VO2máx: Consumo máximo de oxígeno. Teórr: Teóricos. VTC6m: Velocidad durante el test de caminata de 6 minutos.

En cuanto a la VCC, se determinó que, durante la evaluación inicial, los participantes consideraron que caminar a un 71,43±9,43 % de la VMC era su velocidad confortable de caminata. De igual manera, se pudo apreciar que la VTC6m era de un 69,95±7,76 % de la VMC. Es decir, los valores de la VCC y VTC6m eran semejantes (sin diferencia estadísticamente significativa entre ellos) (Ver Tabla N°3)

Al comparar los valores antes/después de la participación en el programa ambulatorio de rehabilitación cardíaca, se puede observar que los participantes tuvieron cambios estadísticamente significativos en cada uno de los cuatro parámetros evaluados. (Ver Tabla N° 3). El consumo máximo de oxígeno estimado durante la prueba de esfuerzo aumentó en 1,16±1,46 Mets (p<0,001), la prueba de caminata de 6 minutos aumentó en 20,54±51,22 metros (p=0,01), la VCC aumentó en 6,57±7,4 m/min (p<0,001) y la VMC aumentó en 8,45±11,24 m/min (p=0,002).

En la tabla N° 4, se presentan las correlaciones entre las variaciones de las cuatro variables analizadas. Se puede observar que no hubo correlación significativa entre el aumento en la capacidad funcional aeróbica de acuerdo a la prueba de esfuerzo (Δ VO2máx) y la variación en cualquiera de las otras variables, aunque si existió una correlación moderada ($r=0,390$, $p=0,01$) entre el incremento de la velocidad promedio durante el test de caminata de seis minutos y el incremento de la velocidad máxima de caminata.

Tabla N° 4: Correlaciones entre variables de la capacidad funcional aeróbica y de la velocidad de la marcha

Variables	VO2máx PEI	ΔVO2máx	VCCI	ΔVCC	VMCI	ΔVMC	VTC6mi	ΔVTC6m
VO2máx PEI	1	-,481 p=0,001	,439 p=0,004	-,173 p=NS	,557 p<0,001	,057 p=NS	,711 p<0,001	-,043 p=NS
ΔVO2máx	-,481 p=0,001	1	,281 p=NS	,019 p=NS	-,010 p=NS	,196 p=NS	,048 p=NS	,223 p=NS
VCCI	,439 p=0,004	,281 p=NS	1	-,449 p=0,003	,710 p<0,001	,079 p=NS	,743 p<0,001	-,008 p=NS
ΔVCC	-,173 p=NS	-,019 p=NS	,449 p=0,003	1	,386 p=0,01	,447 p=0,003	,375 p=0,013	,194 p=NS
VMCI	,557 p<0,001	-,010 p=NS	,710 p<0,001	,386 p=0,01	1	,263 p=NS	,804 p<0,001	,163 p=NS
ΔVMC	,057 p=NS	,196 p=NS	,079 p=NS	,447 p=0,003	,263 p=NS	1	,016 p=NS	,390 p=0,01
VTC6m	,711 p<0,001	,048 p=NS	,743 p<0,001	,375 p=0,013	,804 p<0,001	,016 p=NS	1	,261 p=NS
ΔVTC6m	-,043 p=NS	,223 p=NS	-,008 p=NS	,194 p=NS	,163 p=NS	,390 p=0,01	,261 p=NS	1

VO2máxPEI= Consumo máximo de oxígeno según la Prueba de esfuerzo inicial, ΔVO2máx= Diferencia pre/post rehabilitación cardiaca en el consumo máximo de oxígeno según la prueba de esfuerzo, VCCI= Velocidad confortable de caminata inicial, ΔVCC= Diferencia pre/post rehabilitación cardiaca en la velocidad confortable de caminata, VMCI= Velocidad máxima de caminata inicial, ΔVMC= Diferencia pre/post rehabilitación cardiaca en la velocidad máxima de caminata, VTC6m= Velocidad promedio del test de caminata de seis minutos, ΔVTC6m= Diferencia pre/post rehabilitación cardiaca en la velocidad promedio del test de caminata de seis minutos

DISCUSIÓN

En el presente estudio, se analizaron las características de la velocidad confortable de la marcha y de la velocidad máxima de la marcha en personas con diversas alteraciones cardíacas, mientras participaban en un programa ambulatorio de rehabilitación cardíaca. Dichos parámetros fueron evaluados en 43 participantes, (30 hombres y 13 mujeres) mediante el test de caminata de 10 metros descrito por Bohannon⁽⁸⁾, y se demostró que las velocidades eran comparables (e incluso discretamente mayores) a las descritas por dicho autor en participantes voluntarios sanos. Esta observación permite comentar que la apreciación realizada por un consenso de 16 expertos (médicos, fisioterapeutas y epidemiólogos de 7 países) en el que se señaló que el caminar era una de las actividades limitadas en las personas con enfermedad cardíaca isquémica crónica, se refiere solamente a las caminatas que involucran una puesta en escena del sistema cardiovascular, en particular del metabolismo aeróbico. Se demostró en la muestra de este estudio que la velocidad confortable y máxima de caminata en distancias cortas no se ve afectada en las personas con cardiopatías que tradicionalmente participan en programas ambulatorios de rehabilitación cardíaca.

Cuando se examinó la respuesta particular de ambas variables ante un programa ambulatorio de rehabilitación cardíaca de 2 meses de duración, se pudo observar que la VCC se incrementaba en promedio unos 6,57 metros/minuto en los participantes ($p<0,001$), mientras que la VMC se incrementaba en unos 8,45 metros/minuto ($p=0,002$), lo cual constituye un beneficio de los programas de rehabilitación cardíaca hasta ahora no reportado en la literatura especializada. La velocidad de caminata a cortas distancias constituye una variable determinante de la independencia en los traslados, específicamente en aspectos tales como

cruzar una intersección de una calle. Por ejemplo, para cruzar tales intersecciones se recomienda una velocidad mayor a 72 metros/minuto ⁽⁹⁾. En el caso de los participantes de este estudio, se pudieron observar velocidades mayores a esta recomendación.

La medición de estos parámetros en programas de rehabilitación cardíaca le ofrece al fisioterapeuta y al equipo de salud una información relevante, puesto que la velocidad confortable de caminata puede dar una idea clara de la velocidad habitual de marcha de los participantes de estos programas. Además, se pudo demostrar una fuerte correlación entre la velocidad confortable de caminata y la velocidad promedio durante el test de caminata de 6 minutos ($r= 0,71$). Como ya se mencionó previamente, las personas tendían a caminar al mismo porcentaje de la velocidad máxima de caminata durante la prueba de la velocidad confortable de caminata (71,5% aproximadamente), que durante el test de caminata de 6 minutos (69% aproximadamente). Estos resultados podrían interpretarse como una evidencia de la discapacidad funcional aeróbica, puesto que en promedio, las personas incluidas en la muestra no son capaces de sobrepasar (e incluso están por debajo de la misma) la velocidad que ellos eligen como "velocidad confortable para caminar". Esta puede ser una medida que puede ayudar a identificar a aquellas personas que tienen verdadera limitación en la capacidad funcional aeróbica, más allá del análisis de la prueba de esfuerzo convencional.

Adicionalmente, la medición de la velocidad máxima de caminata ayuda al fisioterapeuta y al resto del equipo en la identificación de aquellas personas con limitaciones musculoesqueléticas para la caminata. Asimismo, constituye un parámetro que permite medir la velocidad relativa promedio con la que camina una persona durante su entrenamiento o durante el test de caminata de 6 minutos. El hecho de que la velocidad promedio con la que camina una persona con deficiencias cardíacas durante el test de caminata de 6 minutos es de aproximadamente un 68% de su velocidad máxima de caminata no ha sido descrito hasta ahora en la literatura especializada.

También resulta interesante que estos porcentajes mencionados no varían durante el programa de entrenamiento. Es decir, las personas al finalizar el programa de rehabilitación cardíaca siguen considerando un 71% de la VMC como su VCC, y un 68% de la VMC como la velocidad promedio durante el test de caminata de seis minutos.

Por último, es importante mencionar que se demostró una correlación moderada pero significativa ($r= 0,390$, $p=0,01$) entre la variación de la VMC y la variación de la VTC6m. Esto podría significar que el incremento de la VMC podría de alguna manera explicar el incremento en la distancia recorrida durante el Test de caminata de 6 minutos y por ende, este podría ser un mecanismo responsable de la mejoría observada en este parámetro tradicionalmente utilizado en los programas de rehabilitación cardíaca.

Como resultado de esta investigación, además, se identificaron algunos índices entre estas variables que de alguna manera se correlacionaron con cambios significativos en la distancia alcanzada durante el test de caminata de 6 minutos, sin embargo, como no eran objetivos propios de la investigación, se procederá a examinarlos prospectivamente en un próximo estudio a ver si tienen validez o poder predictivo.

CONCLUSIONES

En esta investigación realizada con 43 participantes de un programa ambulatorio de rehabilitación cardíaca se pudo observar que los mismos mantenían velocidades confortables y máximas de caminata de trayectos cortos (10 metros) comparables con las de sujetos sanos, que dichas velocidades son susceptibles a cambios (incrementos) durante el programa, y que los cambios de la velocidad máxima de caminata se correlacionaba con los cambios del test de caminata de seis minutos, fenómeno que no se presentaba con los cambios de la velocidad confortable de caminata.

REFERENCIAS

- 1- Fihn SD, Gardin JM, Abrams J, Berra K, Blankenship JC, et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Stable Ischemic Heart Disease. *Circulation* 2012; 126:e354-e471.
 - 2- Moe GW, Ezekowitz JA, O'Meara E, Howlett JG, Al-Hesayen A, Heckman GA et al. Society Guidelines: The 2013 Canadian Cardiovascular Society Heart Failure Management Guidelines Update: Focus on Rehabilitation and Exercise and Surgical Coronary Revascularization. *Can J of Cardiol* 2014; 30:249-63.
 - 3- Smith SC, Benjamin EJ, Bonow RO, Braun LT, Creager MA, Braun LT. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients With Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 Update. *Circulation* 2011; 124:2458-73.
 - 4- Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, et al: Exercise Standards for Testing and Training. A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2013; 128:873-934.
 - 5- Bellet RN, Adams L and Morris NR: The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: validity, reliability and responsiveness – a systematic review. *Physiotherapy* 2012; 98:277-286.
 - 6- Zugck C, Krüger C, Dürr S, Gerber H, Haunstetter A, et al: Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? *Eur Heart J* 2000; 21:540-549.
 - 7- Cieza A, Stucki A, Geyh S, Berteanu M, Quittan M, et al: ICF Core Sets for Chronic Ischaemic Heart Disease. *J Rehabil Med* 2004; Suppl 44:94 – 99.
 - 8- Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age & Ageing* 1997; 26:15-19
- Andrews AW, Chinworth SA, Bourassa M, Garvin M, Benton D, et al: Update on Distance and Velocity Requirements for Community Ambulation. *J Geriatr Phys Ther* 2010;33:128-134.