



Revista Andaluza de Medicina del Deporte

Rev Andal Med Deporte. 2010;3(3):110-120

www.elsevier.es/ramd



Revisión

Actividad física y calidad de vida relacionada con la salud: revisión sistemática de la evidencia actual

R. Ramírez-Vélez

Faculty of Health. School of Basic Medical Sciences. Department of Basic Health Sciences. University of Valle. Valle del Cauca. Colombia.

Historia del artículo:

Recibido el 12 de abril de 2010

Aceptado el 2 de mayo de 2010

Palabras clave:

Actividad física.

Calidad de vida relacionada con la salud.

Evidencia.

Key words:

Physical activity.

Health-related quality of life.

Evidence.

RESUMEN

El objetivo de esta revisión fue actualizar los efectos de la actividad física (AF) sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Una búsqueda sistemática se realizó en *Medline* y *PubMed Central* entre 1999 y 2009, con los descriptores calidad de vida y actividad física en los títulos, resúmenes o campos de indexación. De más de 500 referencias, 128 citas fueron elegidas para nueva evaluación. Veintidós estudios fueron seleccionados para la extracción de datos y análisis; doce eran estudios transversales, tres estudios de cohorte, seis ensayos clínicos controlados aleatorios y un estudio adoptó el diseño transversal y retrospectivo. Los resultados de los estudios mostraron asociaciones y relaciones consistentemente positivas entre el auto-reporte y los niveles de la AF con la CVRS, a pesar de las limitaciones metodológicas. Se presentan algunas reflexiones y consideraciones psicométricas de los cuestionarios más utilizados en este contexto.

© 2010 Revista Andaluza de Medicina del Deporte.

ABSTRACT

Physical activity and health-related quality of life: a systematic review of current evidence

The objective of this review was to update the effects of physical activity (PA) on the quality of life related to health (HRQOL). A systematic search was conducted in *Medline* and *PubMed Central* from 1999 to 2009, with the descriptors quality of life and physical activity in titles, abstracts or index fields. Of more than 500 references, 128 citations were selected for further evaluation. Twenty four studies were selected for data extraction and analysis, twelve were cross-sectional studies, three cohort studies, six randomized controlled trials and one study adopted a cross-sectional and retrospective. The results of the studies showed consistently positive associations and relationships between self-report levels of HRQL and PA despite methodological limitations. It also offers some thoughts and considerations more psychometric questionnaires used in this context.

© 2010 Revista Andaluza de Medicina del Deporte.

Correspondencia:

Robinson Ramírez-Vélez.

University of Valle.

Street 4B 36-00 San Fernando.

Faculty of Health, School of Basic Medical Sciences,

Department of Basic Health Sciences.

Building 116. Office 5005.

Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.

Correo electrónico: robin640@hotmail.com

Introducción

Desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 1952, comenzó a definir la salud no sólo como la ausencia de la enfermedad, sino también como “un estado de completo bienestar físico, mental y social”, el término calidad de vida se convirtió en una importante variable para el estudio de los efectos de intervenciones en la práctica asistencial y de investigación clínica¹. Calidad de vida es un concepto subjetivo y multidimensional construido por la experiencia de cada persona, donde se considera cada contexto de su cultura y el correspondiente sistema de valores, de los que esta forma parte. Este concepto parte desde la propia percepción que el individuo tiene de sí mismo, libre de juicios y valores externos a él². Un aspecto importante es que la calidad de vida depende de muchos otros factores además de la salud física, por lo cual algunos investigadores prefieren usar en estos casos el término “calidad de vida relacionada con la salud” (CVRS) (*Health-Related Quality of Life*)³.

El Grupo de Calidad de Vida de la OMS define CVRS como: “La percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores, que él vive en relación con sus objetivos, expectativas, patrones y preocupaciones” (WHOQOL GROUP, 1995)⁴. Este aspecto se ha convertido en los últimos años en un objetivo importante del área de la salud colectiva y su evaluación viene siendo considerada como una nueva estrategia introducida para el análisis de los resultados de los programas terapéuticos⁵, reforzando el consenso de que los indicadores utilizados tradicionalmente en el área de la salud, como el control de los síntomas, los índices de mortalidad y la expectativa de vida, no bastan, por sí solos, como estimaciones de la eficacia y efectividad de los programas e intervenciones introducidas, para evaluar la percepción de la salud⁶.

El beneficio de la práctica regular de algún tipo de actividad física (AF) y de los riesgos derivados de un estilo de vida sedentario han sido objeto de investigación en numerosos estudios epidemiológicos observacionales⁶. Se ha demostrado que el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), aumenta cuando no se realiza una dosis mínima de actividad física regular. La capacidad física por VO_{2max} es

un indicador en la aparición de ECNT⁶. También se conoce que personas sedentarias tienen una vida cerca de dos años más corta que sus contemporáneos más activos, y se ha demostrado la asociación que existe entre una menor percepción en la CVRS, con una menor CF o con bajos niveles de AF, en mayor proporción en individuos sedentarios⁶.

Racionalidad del presente estudio

La investigación de la CVRS y la AF generalmente se ha centrado en estudiar poblaciones con ECNT (por ejemplo, enfermedades cardiovasculares, artritis, enfermedades pulmonares, cáncer, etc.). Sin embargo, demostrar la asociación positiva entre niveles saludables de AF y una mejor percepción en la CVRS podría proporcionar a los individuos sanos motivación para ser más activos, y no sólo el clásico efecto de disminuir el riesgo por enfermedades crónicas. El objetivo de esta revisión fue analizar de manera sistemática: a) las consideraciones psicométricas de los cuestionarios que evalúan la CVRS más utilizados en este contexto y, b) los datos que examinen los efectos de la AF sobre la CVRS en población adulta (> 18 años), en los últimos 10 años (1999 a 2009).

Material y métodos

Consideraciones psicométricas: validez y confiabilidad

La primera fase de este estudio consistió en la revisión sistemática de la literatura biomédica acerca de las bases científicas y propiedades psicométricas de los instrumentos más utilizados para evaluar la CVRS. Para este fin, se realizó una búsqueda en las bases de datos LILACS (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud) [<http://bases.bvsalud.org>] y Medline-PubMed Central [<http://www.nlm.nih.gov>] perteneciente a la *National Library of Medicine* (Biblioteca Nacional de Medicina) de los Estados Unidos.

Estrategia de búsqueda e identificación de estudios: calidad de vida relacionada con la salud y la actividad física

En la segunda fase, se eligieron estudios que exploraban la CVRS y su relación con la AF en la población general (diferenciando poblaciones específicas con condiciones médicas crónicas). Esta búsqueda se realizó entre enero y mayo de 2010 y los artículos se identificaron mediante una búsqueda en la literatura de las bases de datos Medline y PubMed Central en los títulos, resúmenes o campos de indexación. Las palabras clave o descriptores de búsqueda fueron: actividad física y calidad de vida relacionada con la salud (*quality of life, or health status, or health profile, or HRQL, or HRQOL, or QOL and physical activity*) (fig. 1).

Criterios de inclusión

- 1) Artículos con enlace a texto completo
- 2) Artículos que incluyeran en el título los descriptores: *quality of life* o *health profile* o *health-related quality of life and physical activity*
- 3) Artículos originales, comunicaciones cortas, cartas y resúmenes
- 4) Estudios en hombres y mujeres
- 5) Estudios en población saludable, con factores de riesgo o enfermedades crónicas
- 6) Ensayos clínicos no controlados
- 7) Ensayos clínicos aleatorizados controlados

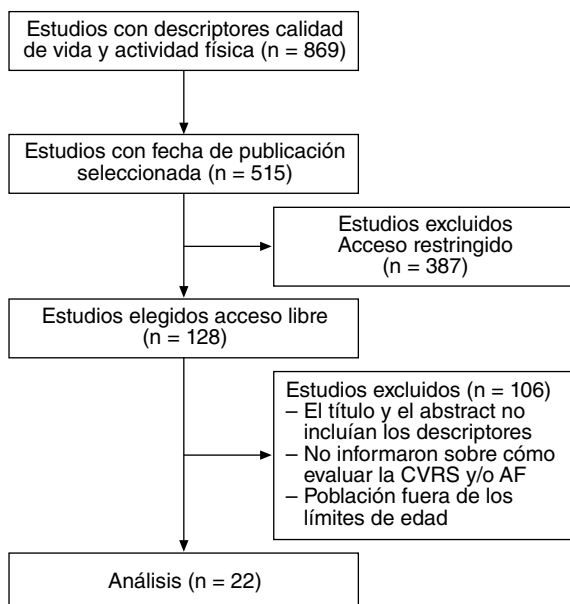


Fig. 1. Etapas de selección de los estudios. AF: actividad física; CVRS: calidad de vida relacionada con la salud.

- 8) Estudios longitudinales y transversales
- 9) Estudios en adultos > de 19 años, publicados en los últimos 10 años (1999 y 2009)
- 10) Estudios en idioma inglés

Resultados

Aportes de la medición de la calidad de vida

Los aportes de la medición de la CVRS incorporan la percepción del paciente como una necesidad en la evaluación de los resultados en salud. Dicha medida tiene validez y fiabilidad y contribuye a la evidencia empírica, bases científicas para el proceso de toma de decisiones en salud teniendo como variable de resultados la CVRS.

Propiedades psicométricas

Actualmente, la literatura biomédica afronta esta medición a través de instrumentos que proporcionan métodos estandarizados de cuantificación, los cuales deben cumplir con algunos requisitos y propiedades psicométricas⁶. Estos lineamientos han sido revisados cuidadosamente por Bombardier y Tugwell desde los años ochenta⁷. Para este fin se han propuesto algunas consideraciones psicométricas que se enuncian en la tabla 1.

A pesar de la diversidad de opiniones para estimar la CVRS, se han incorporando diferentes cuestionarios e instrumentos para converger en un concepto que se base en la construcción subjetiva y multidimensional, sin restricción de signos y síntomas específicos de la capacidad funcional⁶. Guyatt et al proponen una clasificación en cuanto a categorías de instrumentos para evaluar la CVRS, dividiéndolos en genéricos y específicos¹². Los primeros son útiles para comparar diferentes poblaciones y padecimientos, pero tienen el riesgo de ser poco sensibles a los

cambios clínicos, por lo cual su finalidad es meramente descriptiva. Además permiten la aplicación a una amplia variedad de poblaciones, evaluando aspectos relativos en función, disfunción y discomfort físico y emocional. Se subdividen en dos modos de evaluación: el perfil de salud o *health profile* que evalúa el estado de salud y las medidas de utilidad o *utility*¹³.

Los perfiles de salud o *health profile* son instrumentos que evalúan el estado de salud según diferentes aspectos referentes a la calidad de vida de las personas. Generalmente son divididos en subescalas denominadas dominios. Poseen un sistema de conteo de puntos que sumados generan una nota final o un índice. Los instrumentos genéricos más conocidos y comúnmente aplicados en estudios clínicos respecto a AF son: *Sickness Impact Profile (SIP)*, *Nottingham Health Profile (NHP)*, *Medical Outcome Study 36-Short Form Health Survey (SF-36)*^{13,14} (tabla 2). Las medidas de *utility* cuyo origen procede de la Economía y reflejan la preferencia del paciente o individuo se determinan por el estado de salud, tratamiento o intervención. La calidad de vida se evalúa por una escala simplificada que varía de 0,0 a 1,0 (0 = muerte; 1 = salud perfecta). Estas medidas surgen de teorías económicas y de toma de decisiones; reflejan las preferencias de los pacientes en relación con diferentes estados de salud y pueden usarse en estudios de costo-utilidad. Además, presentan algunas ventajas cuando se incorporan como métodos de medida para la mortalidad, y se representan a través de un único resumen de cuenta. Sus desventajas se refieren a las dificultades de los pacientes para determinar valores, pues no revelan en qué dimensión los pacientes mejoran o empeoran, lo cual ha sido previamente descrito en AF y salud⁶. Otra desventaja es el hecho de que son un instrumento aplicable y no focalizan los aspectos de la CVRS de interés específico para el investigador^{15,16}.

Por otra parte, los instrumentos o cuestionarios específicos centran sus valoraciones en aspectos dirigidos a ciertas áreas de interés. Pueden ser específicos para una enfermedad (cáncer, VIH-sida, asma, cardiopatías, diabetes, etc.)^{17,18}, para una función (AF, ejercicio, función sexual, sueño)¹⁹, o para una cierta población (personas mayores, adolescentes e

Tabla 1
Propiedades psicométricas de los cuestionarios para estimar la calidad de vida relacionada con la salud

Propiedad	Definición
Objetivo	Debe evaluar claramente el objetivo del cuestionario: ¿qué enfermedad se va estudiar? y ¿en qué población se va aplicar? Se recomienda usar cuestionarios ya existentes pues muchos de ellos son adecuados y pueden aplicarse a los propósitos del estudio. No existe un cuestionario perfecto, por lo cual debe buscarse su función y aplicación dependiendo del tipo de población con alguna característica particular ⁸⁻¹⁰
Función	Entendida como la capacidad de discriminación, descripción y predicción de la CVRS. La discriminación es la propiedad que sirve para establecer diferencias entre síntomas y enfermedades y es capaz de describir la evolución y detectar cambios en la CVRS a través del tiempo ¹⁰
Preguntas	Se asume que los cuestionarios son la forma habitual para medir la CVRS. Se puede recurrir a un consenso de expertos, investigadores y pacientes para definir las preguntas relevantes. El análisis factorial es un método multivariable que se emplea para explicar las relaciones entre un número importante de variables correlacionadas e identificar unos cuantos factores independientes, que conceptualmente sean significativos ¹⁰
Contenido	Debe incluir dimensiones importantes como el autocuidado, la actividad física (AF), la comunicación, la interacción social, el descanso, las actividades recreativas y las repercusiones emocionales
Sentido biológico	El cuestionario debe comportarse de acuerdo con teorías que se vinculen con la calidad de vida. En la medida en que los instrumentos cumplan con las predicciones clínicas, lograrán mayor credibilidad. Estas mediciones representan un complemento para el cuidado integral del paciente ⁸⁻¹⁰
Factibilidad	Este es un aspecto trascendente; estos instrumentos tienen que ser adecuados para las diferentes culturas en las cuales se aplican. Se debe buscar que las preguntas se entiendan y se acepten para que puedan ser contestadas ^{6,7}
Fiabilidad	Término asignado a la precisión o estabilidad del cuestionario; se refiere al grado en que pueden reproducirse los resultados obtenidos por un procedimiento de medición en las mismas condiciones ⁶
Validez y consistencia	Aproximación que se hace al valor real o "verdadero" de la característica que se quiere medir; más sencillamente, "medir lo que realmente se quiere medir". Una característica que debe tener una medición es la consistencia: los datos obtenidos tendrán calidad científica si durante el proceso de medición pueden ser consistentemente repetibles por el mismo observador u otros ⁶
Exactitud	Es el procedimiento para obtener una medición que se acerque lo mejor posible a la medición "real" y comparable con un índice o una medición previamente estandarizada ^{10,11}

CURS: calidad de vida relacionada con la salud.

Tabla 2

Propiedades psicométricas de los cuestionarios genéricos y específicos más utilizados para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en estudios sobre actividad física

Cuestionario	Categoría o dominios	Función	Objetivo	Validez	Confiabilidad
Cuestionarios genéricos					
<i>The Nottingham Health Profile: NHP Traducción al español</i> ²²	Funcionalidad física, emocional, social, nivel de actividad, percepción del deterioro	Discriminación	Validación	Constructo	Consistencia interna
<i>The Sickness Impact Profile: SIP</i> ²³	Movilidad, físico, emocional, social	Predicción Evaluación	Validación Confiabilidad	Contenido Constructo	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Sickness Impact Profile: SIP 68 Short Generic Version</i> ²⁴	Funcionalidad, físico, emocional, social, autonomía, satisfacción	Discriminación Predicción Evaluación	Validación Confiabilidad	Constructo	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Duke Health Profile: DUKE</i> ²⁵	Funcionalidad física, social, emocional, autoestima, dolor, apoyo social	Discriminación Predicción	Validación Confiabilidad	Constructo Criterio	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The general Health Questionnaire: HRQOL</i> ²⁶	Funcionalidad, social, emocional, ansiedad	Discriminación	Validación Confiabilidad Descripción	Constructo	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The MOS-Short-form General Health Survey</i> ²⁷	Funcionalidad física, social, emocional, dolor, vitalidad	Discriminación	Validación Confiabilidad	Constructo Criterio	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Medical Outcomes Study Short-form Health Survey: MOS</i> ²⁸	Funcionalidad física, social, emocional, dolor	Discriminación	Validación Confiabilidad Descripción	Constructo	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Quality of Well-Being Scale: QWB</i> ²⁹	Funcionalidad física, emocional, social, nivel de actividad, deterioro	Discriminación Predicción	Validación Confiabilidad Descripción	Contenido Constructo	Consistencia interna
<i>The RAND 36-Item Health Survey Questionnaire: RAND-SF-36</i> ³⁰	Funcionalidad física, social, emocional, dolor, energía, fatiga	Discriminación Predicción	Validación Confiabilidad	Constructo	Consistencia interna
<i>The European Research Questionnaire Quality of Life: EUROQOL 5D</i> ³¹	Funcionalidad física, autocuidado, ansiedad, limitación	Discriminación	Validación Confiabilidad	Criterio	Consistencia interna
<i>SF-36</i> ³²	Funcionalidad física, social, emocional, dolor	Discriminación Evaluación	Validación Confiabilidad	Constructo Criterio	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The World Health Organization Quality of Life: WHOQOL - 100</i> ³³	Funcionalidad física, emocional, social, entorno, predicción, valores, autonomía	Discriminación	Validación Confiabilidad	Constructo Criterio	Prueba repetida Consistencia interna
Cuestionarios específicos					
<i>The Chronic Venous Insufficiency Questionnaire: CIVIQ</i> ³⁴	Funcionalidad física, dolor, limitación, disfunción	Discriminación Predicción	Validación Confiabilidad	Constructo Criterio	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Diabetes Quality of Life Measure: DQOL</i> ³⁵	Satisfacción, metas, distrés, depresión	Discriminación Predicción	Validación	Constructo	Consistencia interna
<i>The Mild Hypertension Vital Signs Quality of Life Questionnaire: VSQOL</i> ³⁶	Dolor, limitación	Discriminación Predicción Evaluación	Validación Confiabilidad	Criterio	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Goldman Specific Activity Scale</i> ³⁷	Funcionalidad física, dolor, limitación	Discriminación Predicción Evaluación	Validación	Constructo	Prueba repetida Consistencia interna
<i>Quality of life Parkinson Disease Questionnaire: PDQ-39</i> ³⁸	Deterioro neurológico, limitación	Discriminación Predicción	Validación Confiabilidad	Constructo	Consistencia interna
<i>The Medical Outcomes Study (MOS) Short form Health Survey: MOS-HIV</i> ³⁹	Funcionalidad física, social, mental, cognitiva, síntomas, fiebre, fatiga, energía, dolor, distrés	Discriminación	Validación Confiabilidad	Constructo Criterio	Consistencia interna
<i>The Chronic Respiratory Disease Questionnaire: CRQ</i> ⁴⁰	Funcionalidad física, social, mental, dolor, disnea, fatiga	Discriminación Predicción Evaluación	Validación Confiabilidad	Constructo Criterio	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Health Assessment Questionnaire Disability Index: Spanish HAD-DI</i> ⁴¹	Funcionalidad física, social, emocional, dolor, nivel de actividad	Discriminación Predicción Evaluación	Validación Confiabilidad	Constructo	Prueba repetida Consistencia interna
<i>The Chronic Respiratory Disease Questionnaire: COPD</i> ⁴²	Funcionalidad física, social, mental, energía, fatiga	Discriminación Evaluación	Validación Confiabilidad	Criterio	Prueba repetida Consistencia interna

infantes)^{20,21}. Esta especificidad posibilita una sensibilidad grande en la detección de los matices no aprendidos por los instrumentos genéricos. Actualmente tales medidas son muy utilizadas para estimar el efecto de

la AF en mayores de 65 años, en pacientes con enfermedades crónicas, hospitalizados, en farmacoeconomía y como resultado de intervenciones terapéuticas (tabla 2).

Identificación de estudios de calidad de vida relacionada con la salud y actividad física

La búsqueda inicial con las palabras clave y/o descriptores mencionados arrojó 869 referencias, que disminuyeron a 515 de acuerdo con la fecha de publicación seleccionada. De estos 383 artículos presentaron acceso

limitado y 128 estaban publicados en inglés con acceso libre. La segunda etapa del proceso consistió en la revisión de 120 resúmenes (fig. 1).

Los veintidós estudios que se incluyeron en esta revisión están recogidos en la tabla 3. De estos trabajos, doce eran estudios transversales, tres estudios de cohorte, seis ensayos clínicos controlados aleatorios y un estudio adoptó el diseño transversal y retrospectivo.

Tabla 3
Resumen de estudios recientes sobre el efecto de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en sujetos saludables, con factores de riesgo o enfermedades crónicas

Estudio	Población	Diseño	Participación con AF/ Intervención con ejercicio/ Medición de la AF	Medición de la CVRS	Resultados en la CVRS
Aurilio, 2001 ⁴³	74 mujeres sedentarias. Edades entre 30 y 50 años	RCT	Intervenciones: 1. Consejos; 2. Consejos + campañas publicitarias; 3. Consejos + caminatas supervisadas en un período de 12 semanas. Cuestionario genérico que indagaba sobre la práctica de AF durante la última semana	SF-36; PCS	No se encontraron diferencias significativas entre grupos de tratamiento en los tres periodos de medición (línea de base, 4 sem. y 12 sem.) en el PCS. Se observaron cambios significativos en las puntuaciones del SF-36 en el dominio vitalidad entre la línea de base y las 4 sem. de intervención en los grupos 2 y 3, $p < 0,001$
Ashley et al, 2001 ⁴⁴	260 sujetos saludables. Edades entre 40 y 60 años	RCT	Intervenciones: 1. Aconsejar ejercicio; 2. Aconsejar ejercicio + programa estructurado de caminata: 1 h durante 12 semanas	SF-36	No hay pruebas significativas entre grupos que sugieran que caminar mejora la CVRS
Painter et al, 2001 ⁴⁵	200 pacientes que tenían 5 o más años de cirugía post-trasplante hepático. ♀ = 89; ♂ = 111. Edades entre 43 y 56 años	Transversal	Los pacientes fueron clasificados como activos si participaban de programas de AF 3 o más veces por semana durante 30 minutos o más por sesión a una intensidad que calificaron como "algo duro", "duro" o "muy duro" (Borg scale)	SF-36; PCS	Los pacientes que participaron de AF acusaron puntuaciones significativamente más altas en todas las escalas físicas del SF-36 y componente físico (PCS). El ajuste por edad, sexo, tiempo post-trasplante y condiciones de comorbilidad mostró que el número de comorbilidades puede ser mejor percibido en los pacientes con participación regular de AF en las escalas físicas del SF-36 y en el PCS
Greenlund KJ et al, 2002 ⁴⁶	1.475 pacientes > a 18 años post-accidente cerebrovascular ♀ = 907; ♂ = 568	Transversal	Los pacientes fueron clasificados como entrenados si habían participado de un programa de AF y asesoramiento médico al momento de la entrevista	Cuestionario genérico que indagaba sobre el estado de salud general en los últimos 30 días: 1. Salud física buena o mala; 2 Salud mental buena o mala; 3. Limitación de actividades habituales debido a una salud física o mental deficiente	Los pacientes con accidente cerebrovascular que reportaron participación de programas de AF tenían menos días de limitación de sus actividades habituales y mejor percepción de la salud física que los pacientes inactivos
Brown et al, 2003 ⁴⁷	175.850 sujetos > a 18 años	Transversal	Cuestionario genérico de seis preguntas que indagaba sobre la práctica de AF baja, moderada o vigorosa durante la última semana	Cuestionario genérico: HRQL-CDC	Los sujetos que tenían niveles de AF vigorosa durante la última semana fue condición para presentar mejores puntuaciones en la CVRS. OR: 0,65 (IC95%: 0,60-0,74)
Lindholm et al, 2003 ⁴⁸	164 sujetos > a 18 años ♀ = 77; ♂ = 87	Transversal	VO _{2max} : prueba de ejercicio máximo en banda sin fin	SF-36	Se encontró que sujetos con mayores valores de VO _{2max} presentaban mejores resultados en las escalas físicas

(continúa)

Tabla 3Resumen de estudios recientes sobre el efecto de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en sujetos saludables, con factores de riesgo o enfermedades crónicas (*continuación*)

Estudio	Población	Diseño	Participación con AF/ Intervención con ejercicio/ Medición de la AF	Medición de la CVRS	Resultados en la CVRS
Riise et al, 2003 ⁴⁹	3.736 sujetos ♀ = 2.071; ♂ = 1.665 Edades entre 40 y 47 años	Transversal	La AF se registró por el número de sesiones y horas por semana	SF-36; PCS; MCS	Mejores niveles de AF se correlacionó con altas calificaciones en las escalas PCS y MCS: $r^2 = 0,03$ en AF vigorosa y $r^2 = 0,01$ en AF ligera
Wendel-Vos et al, 2004 ⁵⁰	1.871 sujetos > a 18 años ♀ = 988; ♂ = 883	Cohorte	Cuestionario de AF europeo (EPIC)	SF-36	Los sujetos con AF > de 1 h por semana durante más de 5 años se asoció significativamente con una mejora en el funcionamiento social ($\beta = 0,38$ ♂ y 0,37 en ♀)
Daskapan et al, 2005 ⁵¹	180 sujetos. Edades entre 17 y 25 años	Transversal	Cuestionario de AF de Paffenbarger	SF-36	Después de ajustar por índice de masa corporal y gasto calórico se encontró una correlación positiva en los dominios del cuestionario SF-36: rol físico, dolor corporal, salud general y vitalidad. Pearson (0,18 a 0,30) $p < 0,05$
Malmberg et al, 2005 ⁵²	3.851 sujetos ♀ = 1.955; ♂ = 1.896. Edades entre 19 y 63 años	Cohorte	Cuestionario de AF en tiempo libre y ocio	Cuestionario genérico que indaga por el estado actual de salud así:	Los sujetos con mayores tasas de enfermedades presentaron regular percepción de su salud y menor participación de AF en su tiempo libre
Abell et al, 2005 ⁵³	212.000 pacientes con diagnóstico clínico de artritis > a 18 años	Transversal	Cuestionario de AF en tiempo libre y ocio. Clasificación como adecuado nivel (saludable) o inadecuado (inactivos) niveles de AF	SF-36	Los pacientes inactivos tenían (OR: 1,2 a 2,4) veces más probabilidades de presentar deterioro de la CVRS comparados con los sujetos que cumplían con las recomendaciones de AF consideradas como saludables
Hirso et al, 2005 ⁵⁴	330 mujeres de mediana edad	Transversal	Cuestionario genérico de tres preguntas que indagaba sobre la condición física pobre, regular o buena	SF-36	Las mujeres que tenían mejor condición física presentaron mejor salud física (OR: 2,2, IC 95% = 1,20-4,05) que sus pares sedentarios
Vuillemin et al, 2005 ⁵⁵	5.654 sujetos de mediana edad (48 años) ♀ = 3.321; ♂ = 2.333	Transversal	Cuestionario que clasifica la AF así: 1. Inactividad: Ausencia de AF regular; 2. AF irregular: una sesión de AF semanal; 3. Actividad moderada: > 60 min/sem; 4. Actividad vigorosa: > 150 min/sem	SF-36; PCS; MCS	El ajuste por nivel de AF (moderada frente a vigorosa o ausencia frente a irregular) mostró la tendencia de que los sujetos que tenían mayor niveles de AF acusaron puntuaciones más altas en los componentes físico (PCS) y mental (MCS)
Brand et al, 2006 ⁵⁶	110 sujetos saludables ♀ = 27; ♂ = 83 Edades entre 36 y 45 años	RCT	Intervenciones: 1. Consejo de AF; 2. Programa de AF moderada: 26 sesiones x 13 semanas	WHOQOL-BREF	La media de CVRS fue mayor en el grupo de intervención (13,7 puntos frente a 2,2 del grupo control); $p < 0,001$ (ajuste por diferencias antes y después de la intervención con el WHOQOL-BREF, y sexo
Acree et al, 2006 ⁵⁷	110 adultos mayores. Edad promedio 78 años ♀ = 63; ♂ = 49	Transversal	Cuestionario auto- diligenciado de AF (PAR/ PAF) en los últimos 7 días. La categoría cero (0) es indicativo de bajo nivel de AF y la categoría diez (10) corresponde a AF vigorosa o mejor capacidad por VO_{2max}	SF-36	La percepción de la CVRS en los ocho dominios del SF-36 fueron significativamente mayores en el grupo de AF vigorosa ($p < 0,05$)

(continúa)

Tabla 3

Resumen de estudios recientes sobre el efecto de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en sujetos saludables, con factores de riesgo o enfermedades crónicas (continuación)

Estudio	Población	Diseño	Participación con AF/ Intervención con ejercicio/ Medición de la AF	Medición de la CVRS	Resultados en la CVRS
Gusi et al, 2006 ⁵⁸	34 mujeres con diagnóstico clínico de fibromialgia	RCT	Intervenciones: 1. Programa de AF moderada: 3 sesiones semanales durante 3 meses (n = 17); 2. Grupo control: actividades diarias normales, sin ningún tipo de AF programada (n = 17)	EQ-5D	La CVRS mejoró en un 93% (p = 0,007) y el dolor se redujo en un 29% (p = 0,012) en el grupo de intervención con AF. No se reportaron cambios en el grupo control durante todo la intervención
Tessier et al, 2007 ⁵⁹	3.891 sujetos de mediana. Edad promedio 48 años ♀ = 2.247; ♂ = .1644	Cohorte	Cuestionario de modificación de la AF (MAF)	SF-36; PCS; MCS	Se encontró un pequeño cambio en la CVRS (mejores puntuaciones) a medida que se incrementa la AF
Shibata et al, 2007 ⁶⁰	1.211 sujetos de mediana. Edad promedio 98 años ♀ = 577; ♂ = 575	Transversal	IPAQ	SF-8; PCS; MCS	Los individuos que alcanzaron mayores niveles de AF acusaban mejor CVRS, tanto en la PCS como en la MCS
Wolin et al, 2007 ⁶¹	63.152 mujeres. Edades entre 40 y 67 años	Transversal, retrospectivo	Los sujetos informaron de sus hábitos de AF: caminatas y número de subidas de escaleras al día. Estos datos se utilizaron para obtener una puntuación de AF semanal expresados en equivalentes metabólicos (MET)/ horas	SF-36	Un incremento en la AF y MET se asoció con un aumento de la CVRS (análisis 1996-2000) en comparación con el grupo cuyo nivel de AF se mantuvo estable
Bennett et al, 2008 ⁶²	119 sujetos saludables ♀ = 64; ♂ = 55 98 pacientes con diagnóstico clínico de diabetes mellitus ♀ = 36; ♂ = 62	Transversal	VO _{2max} : prueba de ejercicio máximo en banda sin fin	SF-36	Un mejor VO _{2max} se asoció con menor % de grasa y mejores puntuaciones de la CVRS. Este efecto fue más representativo en el grupo con diagnóstico clínico de diabetes mellitus
Morey et al, 2008 ⁶³	400 adultos varones > 65 años	RCT	CHAMPS questionnaire: este cuestionario proporciona dos resultados para el análisis de la AF: 1. Frecuencia de AF; 2. Calorías por semana por práctica de AF. Intervenciones: 1. Consejo con AF; 2. AF y consejo	SF-36	El rendimiento físico (determinado con pruebas de marcha) y equilibrio fue mayor en el grupo que acusó su CVRS como muy buena o excelente
van der Heijde DM et al, 2009 ⁶⁴	ATLAS Study (n = 315) con diagnóstico clínico de espondilias anquilosante. Edad promedio 42,2 años ♀ = 79; ♂ = 236; Open-label Study (n = 288) sujetos saludables. Edad promedio 42,5 años ♀ = 69; ♂ = 219	RCT	BASFI questionnaire. Intervención con AF frente a consejo tres sesiones de 60 min durante 24 semanas	SF-36; PCS; MCS; ASQOL	Los resultados del Open-label Study demostraron que sujetos con mejor función física presentan mejor CVRS. Los resultados del ATLAS Study demostraron que las puntuaciones de los índices BASFI, ASQOL, SF-36 y PCS, son mejores en el grupo con intervención y este efecto se mantuvo durante tres años

AF: actividad física; ASQOL: As Quality of Life Questionnaire; BASFI: Bath as Disease Activity Index; CDC: centers for disease control and prevention; CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; EQ-5D[®]: Index Health-Related Quality of Life; HRQL: Health-Related Quality of Life; IC: intervalo de confianza; IPAQ: International Physical Activity Questionnaire; MCS: Mental Component Scale; OR: odds ratio; PAR /PAF: Physical activity rate/ Perceived ability functional; PCS: Physical Component Scale; RCT: randomized controlled trial; SF-36: Medical Outcome Study Short-Form 36[®]; WHOQOL-BREF: WHO Health-Related Quality Of Life.

Discusión

El objetivo de esta revisión fue analizar de manera sistemática: a) las consideraciones psicométricas de los cuestionarios que evalúan la CVRS más utilizados en este contexto y b) los datos que examinen los efectos de la AF sobre la CVRS en población adulta (> 18 años), en los últimos 10 años (1999 a 2009). La medición de la CVRS presenta retos metodológicos que se han venido resolviendo y que han permitido desarrollar instrumentos aplicables a diversas patologías y grupos poblacionales⁶. Generalmente, los estudios no reportan problemas metodológicos a la hora de realizar la medición de la CVRS, aunque queda en evidencia un número muy limitado de estudios que expongan un valor de referencia estándar contra el cual se pueda comparar.

Además, queda demostrado que las dos pruebas más importantes a las cuales se someten las diferentes intervenciones son las de validez y consistencia, ya que es de esta forma como los cuestionarios explican la base científica de su aplicación. Esto es, si los instrumentos miden realmente lo que se quiere medir y si esta medición es consistentemente reproducible por el mismo observador o por otros⁶.

Hoy se conoce que al menos el 60% de la población mundial no completa la cantidad recomendada de AF necesaria para inducir beneficios de salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación de AF durante el tiempo libre y al incremento en el comportamiento sedentario durante las actividades laborales y domésticas⁶⁵. Numerosos mecanismos pueden ser responsables de los efectos asociados con la AF realizada de manera regular sobre la salud y la longevidad, por ello, se recomienda que todos los días se dedique al menos 30 minutos a actividades de moderada intensidad, como montar bicicleta o caminar deprisa⁶⁶. Sin embargo, la prolongación de la vida no siempre se acompaña de una buena calidad de esta.

Ante la creciente evidencia del papel que ejerce la AF sobre el estado de salud general, la CVRS y la esperanza de vida, así como en la prevención de nuevas enfermedades o la progresión de una ya existente. Un reciente metaanálisis, realizado en 2010 en población con diagnóstico clínico de cáncer, demostró asociaciones positivas en los pacientes que participaban de programas regulares de AF, sobre el *fitness* cardiorrespiratorio, la composición corporal, la fatiga, y en la percepción de la CVRS⁶⁷. Asimismo, un incremento en los niveles de AF, en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva demostró tener un impacto significativo en el manejo de los síntomas así como en la exacerbación de la enfermedad⁶⁸. En 2006, resultados de un metaanálisis que incluyó 16 estudios con AF en pacientes con diagnóstico de osteoartritis de rodilla, mostraron modestos efectos en la CVRS, pero con importantes efectos clínicos, como el dolor, la vitalidad y el apoyo social⁶⁹. Otra revisión de la literatura publicada en *Cochrane* (2005) que incluyó estudios clínicos de los últimos trece años, señaló la evidencia, en términos de eficacia y efectividad, de la AF en pacientes con asma⁷⁰. Los autores señalan en sus conclusiones: “...en las personas con asma, la AF puede mejorar el estado cardiopulmonar sin modificar la función pulmonar. Es reconfortante saber que la AF no tiene un efecto adverso sobre la función pulmonar en los pacientes con asma. Por lo tanto, no hay ninguna razón por la que los pacientes no puedan practicar de manera regular programas de AF controlada...”.

Asimismo, algunos investigadores han reportado que niveles recomendados de AF considerados como saludables se asocian positivamente con los dominios de la CVRS, es decir mejor percepción o mejor calidad de vida⁶. Un reciente estudio publicado por Vuillemin et al⁷¹ encontró que sujetos que alcanzaban niveles mayores de AF recomen-

dada por los organismos internacionales, presentaban puntuaciones significativamente más altas en casi todas las dimensiones del Cuestionario de Salud SF-12 (versión original del SF-36) comparados con los controles sedentarios. Ware JE Jr et al⁷² y Brown et al⁷³, con diseños similares al estudio de Vuillemin et al, examinaron los efectos de los niveles recomendados de AF sobre la CVRS, mediante la formulación de preguntas de experiencias y comportamientos saludables durante el último mes. Sus resultados mostraron que adultos que cumplían con el nivel recomendado de AF considerado como protector de enfermedades crónicas, acusaban mejor CVRS al compararlos con los adultos que presentaban menores niveles de AF. Resultados de otros estudios transversales como el reportado por Laforge et al⁷⁴ demostraron asociación positiva entre las etapas de cambio o comportamiento (preparación para el ejercicio) y la CVRS evaluada con el Cuestionario de Salud SF-36. Adicionalmente, los adultos que se encontraban en la etapa de mantenimiento presentaron diferencias significativas en todas las dimensiones de la CVRS al compararlos con los individuos que se encontraban en la etapa de pre-contemplación. De la misma manera, Wendel-Vos et al⁵⁰ y Orimoto et al⁷⁵ examinaron la relación entre la cantidad de AF realizada por un individuo saludable y la CVRS, con resultados que demuestran asociaciones y correlaciones positivas a mejores puntuaciones del SF-36.

En general, los resultados de esta revisión demuestran que estudios con diseño transversal y estudios clínicos controlados aleatorios (RCT) mostraron asociación y relaciones consistentemente positivas entre el auto-reporte de la AF y el efecto en la CVRS. Asimismo, se encontró que mayores niveles de AF se relacionaban con mejores percepciones en la CVRS, a pesar de las diferencias, ventajas y limitaciones metodológicas.

Actividad física, SF-36 y CVRS. Un ejemplo en América del Sur

Recientemente, un programa de AF aplicado en medio acuático (12 semanas, 60 minutos, al 60% VO_{2max}) en un grupo de mujeres no institucionalizadas en climaterio^{76,77} utilizando como variable de resultado la CVRS, demostró mejorías (enunciado en porcentaje), de los dominios del SF-36 *dolor corporal* (23%), *rol físico* (22%), *vitalidad* (21%), mientras que la categoría de *rol emocional* y la *salud general*, obtuvieron valores de (18%) y (16%) respectivamente. La figura 2 describe el cambio por grupos de edad en cada uno de los dominios $\chi^2 = p < 0,05$.

Consideraciones finales

La medición de la CVRS presenta retos metodológicos que se han venido resolviendo y que han permitido desarrollar instrumentos aplicables a diversas patologías y grupos poblacionales. Generalmente los estudios agrupados en esta discusión no reportan problemas metodológicos a la hora de realizar la medición de la CVRS y su relación con la AF, aunque queda en evidencia el número limitado de estudios que exponen un valor de referencia estándar contra el cual se pueda comparar. Estos resultados demuestran que estimar de manera objetiva la CVRS como variable de resultado de intervenciones con AF, se asocia significativamente con un mejor estado de salud. Además, los resultados de este trabajo no sólo exponen que una mejor percepción en la CVRS no se limita a resultados en los dominios físicos (PCS), sino también a los aspectos mentales (MCS), incluso en condiciones médicas y en pacientes con ECNT.

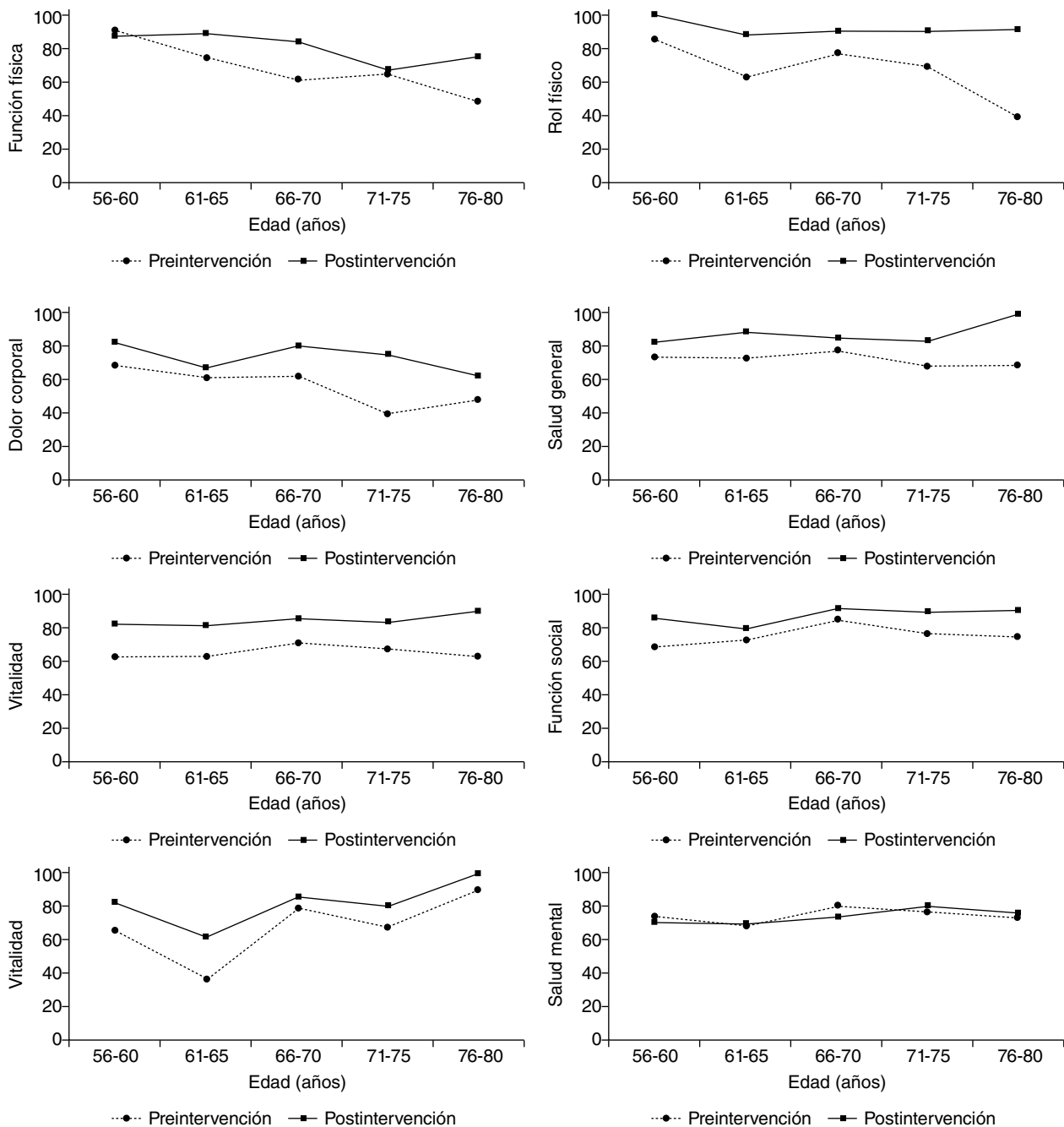


Figura 2. Beneficios percibidos de un grupo de mujeres en climaterio incorporadas a un programa de actividad física terapéutica (n = 50). Dominios del SF-36 según edades. Etapas pre- y postintervención.

El desafío futuro será intentar implementar las diferentes mediciones de la CVRS en los condicionantes ambientales, sociales y culturales que afectan a los grandes colectivos de nuestro entorno, reconociendo que la mayoría de los instrumentos disponibles han sido desarrollados en diferentes idiomas, por lo que su aplicación en el contexto de salud y AF requerirá de métodos válidos y confiables que reconozcan las características particulares donde se apliquen.

Bibliografía

- World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. Handbook of basic documents. Geneva: Palais des Nations; 1952.
- Rucci P, Rossi A, Mauri M, Maina G, Pieraccini F, Pallanti S, et al; Group Equip. Validity and reliability of quality of life, enjoyment and satisfaction questionnaire, short form. *Epidemiol Psichiatri Soc.* 2007;16:79-89.
- Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El cuestionario SF-36 español: una década de experiencias y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005;19:135-50.
- WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. Special issue "Quality of life". *Soc Sci Med.* 1995;10:1403-9.
- Nordenfelt L. Introduction. En: Nordenfelt L, editor. *Concepts and measurement of quality of life in health care.* Dordrech, Boston, London: Kluwer Academic publishers; 1994. p. 1-15.
- Ramírez-Vélez R. Calidad de vida relacionada con la salud como medida de resultados en salud: revisión sistemática de la literatura. *Rev Col Cardiol.* 2007;14:207-22.
- Bombardier C, Tugwell P. Methodologic considerations in functional assessment. *J Rheumatol.* 1987;14(Suppl 15):6-12.

8. Patrick D, Deyo R. Generic and disease specific measures in assessing health status and quality of life. *Med Care*. 1989;27:217-32.
9. Cardiel M. ¿Cómo se evalúa la calidad de vida? En: *Temas de medicina interna. Epidemiología clínica. Asociación de Medicina Interna de México, A. C. México, D.F.: Interamericana; 1994. p. 359-68.*
10. Badia X, Lizán T. Estudios de calidad de vida. En: Martín Zurro A, Cano Pérez FJ, editores. *Atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica*. Madrid: Elsevier; 2001. p. 250-61.
11. Bonomi A, Patrick D, Bushnell D, Martin M. Validation of the United States version of World Health Organization quality of life (WHOQOL) instrument. *J Clin Epidemiol*. 2000;53:1-12.
12. Guyatt G, Feeny D, Patrick D. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med*. 1993;118:622-9.
13. Mahler D, Mackowiak J. Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life in patients with COPD. *Chest*. 1995;107:1585-9.
14. Jones P. Application of quality - of -life measures in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Pulm Med*. 1997;4:131-4.
15. Paschoal S. Qualidade de vida do idoso: elaboracao de um instrimento que privilegia sua opiniao. prometo de pesquisa apresentado para examen de Qualificacao Programa de Pós-Graduacao da Faculdade de Medicina da USP; 2000.
16. Velarde-Jurado E, Ávila-Figueroa C. Consideraciones metodológicas para evaluar la calidad de vida. *Salud Pública Mex*. 2002;44:448-63.
17. Kiessling A, Henriksson P. Time trends of chest pain symptoms and health related quality of life in coronary artery disease. *Health Qual Life Outcomes*. 2007;5:13-9.
18. Simpson E, Pilote L. Quality of life after acute myocardial infarction: A comparison of diabetic versus non-diabetic acute myocardial infarction patients in Quebec acute care hospitals. *Health Qual Life Outcomes*. 2005;3: 79-84.
19. Veenstra M, Pettersen K, Rollag A, Stavem K. Association of changes in health-related quality of life in coronary heart disease with coronary procedures and sociodemographic characteristics. *Health Qual Life Outcomes*. 2004;2:56-9.
20. King M, Whipple R, Gruman C, Judge J, Schmidt J, Wolfson L. The performance enhancement project: improving physical performance in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:1060-9.
21. Siscock D, Fried L, Mittelmark M, Rutan G, Bild D, O'Leary D. Exercise intensity and subclinical cardiovascular disease in the elderly. *The Cardiovascular Health Study*. *Am J Epidemiol*. 1997;145:977-86.
22. Fletcher A, Hunt B, Bulpitt C. Evaluation of quality of life in clinical trials of cardiovascular disease. *J Chron Dis*. 1987;40:557-66.
23. Bergner M, Bobbitt R, Carter W, Gilson B. The sickness impact profile: Development and final revision of a health status measure. *Med Care*. 1981; 19:787-805.
24. Bruin A, Buys M, Witte L, Diederiks P. The sickness impact profile: SIP 68, a short generic version. First evaluation of the reliability and reproducibility. *J Clin Epidemiol*. 1994;47:863-71.
25. Parkerson G, Broadhead W, Chiu-Kit J. The Duke health profile. A 17- Item measure of health and dysfunction. *Med Care*. 1990;28:1056-71.
26. Ware JE, Sherbourne CD. The Health related quality of life: HRQL. *Med Care*. 1992;30:473-83.
27. Stewart A, Hays R, Ware J. The MOS short-form general health survey: Reliability and validity in a patient population. *Med Care*. 1988;26:724-32.
28. Bindman A, Keane D, Laurie N. Measuring health changes among severely ill patients. *Med Care*. 1990;28:1142-52.
29. Czyzewski D, Mariotto M, Bartholomew L, LeCompte, Sockrider MM. Measurement of quality of well being in a child and adolescent cystic fibrosis population. *Med Care*. 1994;32:965-72.
30. Sherbourne C, Hays R, Fleishman J, Vitiello B, Magurder K, Bing E, et al. Impact of psychiatric conditions on health-related quality of life in persons with HIV infection. *Am J Psychiatry*. 2000;157:248-54.
31. Badia X, Rosset M, Herdman M. Feasibility, validity EUROQOL 5D. *Qual Life Res*. 1999;8:41-3.
32. Zúñiga A, Carrillo J, Fos P, Gandek B, Medina M. Evaluación del estado de salud con la encuesta SF-36. Resultados preliminares en México. *Salud Públ Mex*. 1999;41:110-8.
33. Williams J. Reflections on assessing quality of life and the WHOQOL-100 U.S. version. *J Clin Epidemiol*. 2000;53:13-7.
34. Launois R, Reboul M, Henry B. Construction and validation of a quality of life questionnaire in chronic lower limb venous insufficiency (CIVIQ). *Qual Life Res*. 1996;5:539-54.
35. Parkerson G, Connis R, Broadhead W. Disease-specific versus generic measurement of health-related quality of life in insulin-dependent diabetic patients. *Med Care*. 1993;31:629-39.
36. Leidy N, Schmier K, Bonomi A, Legro M, Zyczynski T, Kong B. Psychometric properties of VSQOL in black patients with mild hypertension vital signs quality of life questionnaire. *J Natl Med Assoc*. 2000;92:550-7.
37. Goldman L, Hashimoto B, Cook E. Comparative reproducibility and validity of systems for assessing cardiovascular functional class: Advantages of a new specific activity scale. *Circulation*. 1981;64:1227-32.
38. Bushnoll M, Mona M. Quality of life Parkinson's Disease: Translation and validation of the US Parkinson disease questionnaire: PDQ-39. *Qual Life Res*. 1999;8:45-50.
39. Wachtel T, Pitte J, Mor V, Stein M, Fleishman J, Carpenter C. Quality of life in persons with human immunodeficiency virus infection: Measurement by the medical outcomes study instrument. *Ann Intern Med*. 1992;116:129-37.
40. Wyrwich K, Tierney W, Wolinsky. Further evidence supporting a semi-based criterion for identifying meaningful intra-individual changes in health-related quality of life. *Clin Epidemiol*. 1999;52:861-73.
41. Cardiel M, Abello-Banfi M, Ruiz-Mercado R, Alarcón-Segovia D. How to measure health status in rheumatoid arthritis non-English speaking patients: Validation of Spanish version of the health assessment questionnaire disability index (Spanish HAD-DI). *Clin Exp Rheumatol*. 1993;11:117-21.
42. Mahler D. How should health-related quality of life be assessed in patients with: COPD. *Chest*. 2000;117(Suppl):54-7.
43. Aurilio L. Promotion of adoption and adherence to regular leisure-time walking behavior in healthy mid-life women: a randomized controlled study. Pittsburgh, USA: University of Pittsburgh; 2000.
44. Ashley A, Lloyd A, Lamb S, Bartlett H. Is health-related quality of life a suitable outcome measure for evaluating health promotion programmes? *NT Res*. 2001;6:671-81.
45. Painter P, Krasnoff J, Paul SM, Ascher NL. Physical activity and health-related quality of life in liver transplant recipients. *Liver Transpl*. 2001;7:213-9.
46. Greenlund KJ, Giles WH, Keenan NL, Croft JB, Mensah GA. Physician advice, patient actions, and health-related quality of life in secondary prevention of stroke through diet and exercise. *Stroke*. 2002;33:565-70.
47. Brown DW, Brown DR, Heath GW, Balluz L, Giles WH, Ford ES, et al. Associations between physical activity dose and health-related quality of life. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36:890-6.
48. Lindholm E, Brevinge H, Bergh CH, Korner U, Lundholm K. Relationships between self-reported health related quality of life and measures of standardized exercise capacity and metabolic efficiency in a middle-aged and aged healthy population. *Qual Life Res*. 2003;12:575-82.
49. Riise T, Moen BE, Nortvedt MW. Occupation, lifestyle factors and health-related quality of life: The Hordaland Health Study. *J Occup Environ Med*. 2003;45:324-32.
50. Wendel-Vos GC, Schuit AJ, Tijhuis MA, Kromhout D. Leisure time physical activity and health-related quality of life: cross-sectional and longitudinal associations. *Qual Life Res*. 2004;13:667-77.
51. Daskapan A, Tuzun E, Eker L. Relationship between physical activity level and health related quality of life among university students. *Saudi Med J*. 2005;26:1026-8.
52. Malmberg J, Miilunpalo S, Pasanen M, Vuori I, Oja P. Characteristics of leisure time physical activity associated with risk of decline in perceived health - a 10-year follow-up of middle-aged and elderly men and women. *Prev Med*. 2005;41:141-50.
53. Abell JE, Hootman JM, Zack MM, Moriarty D, Helmick CG. Physical activity and health related quality of life among people with arthritis. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59:380-5.
54. Hirsso P, Rajala U, Laakso M, Hiltunen L, Härkönen P, Keinänen-Kiukaanniemi S. Health-related quality of life and physical well-being among a 63-year-old cohort of women with androgenetic alopecia; a Finnish population-based study. *Health Qual Life Outcomes*. 2005 24;3:49.
55. Vuillemin A, Boini S, Bertrais S, Tessier S, Oppert JM, Hercberg S, et al. Leisure time physical activity and health-related quality of life. *Prev Med*. 2005;41:562-9.
56. Brand R, Schlicht W, Grossmann K, Duhsen R. Effect of a physical exercise intervention on employees' perceptions of quality of life: a randomized controlled trial. *Preventiv Med*. 2006;51:14-23.
57. Acree LS, Longfors J, Fjeldstad AS, Fjeldstad C, Schank B, Nickel KJ, et al. Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2006;30;4:37.
58. Gusi N, Tomas-Carus P, Häkkinen A, Häkkinen K, Ortega-Alonso A. Exercise in waist-high warm water decreases pain and improves health-related quality of life and strength in the lower extremities in women with fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2006;55:66-73.
59. Tessier S, Vuillemin A, Bertrais S, Boini S, Le Bihan E, Oppert JM, et al. Association between leisure-time physical activity and health-related quality of life changes over time. *Prev Med*. 2007;44:202-8.
60. Shibata A, Oka K, Nakamura Y, Muraoka I. Recommended level of physical activity and health-related quality of life among Japanese adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2007;28;5:64.
61. Wolin KY, Glynn RJ, Colditz GA, Lee IM, Kawachi I. Long-term physical activity patterns and health-related quality of life in U.S. women. *Am J Prev Med*. 2007;32:490-9.
62. Bennett WL, Ouyang P, Wu AW, Barone BB, Stewart KJ. Fatness and fitness: how do they influence health-related quality of life in type 2 diabetes mellitus? *Health Qual Life Outcomes*. 2008;6:110.
63. Morey MC, Peterson MJ, Pieper CF, Sloane R, Crowley GM, Cowper P, et al. Project LIFE-Learning to Improve Fitness and Function in Elders: methods,

- design, and baseline characteristics of randomized trial. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45:31-42
64. Van der Heijde DM, Revicki DA, Gooch KL, Wong RL, Kupper H, Harnam N, et al; ATLAS Study Group. Physical function, disease activity, and health-related quality-of-life outcomes after 3 years of adalimumab treatment in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Res Ther.* 2009;11:R124.
 65. WHO. Global strategy on Diet, Physical Activity and Health (DPAS). Geneva: World Health Organization; 2008.
 66. US Department Of Health And Human Services. Physical activity and health: a report f the surgeon General. Atlanta: US Department of Health and Human Services, centers for disease Control and Prevention, National center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
 67. Speck RM, Courneya KS, Mâsse LC, Duval S, Schmitz KH. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv.* 2010 Jan 6. [Epub ahead of print].
 68. Witham MD, Daykin AR, McMurdo ME. Pilot study of an exercise intervention suitable for older heart failure patients with left ventricular systolic dysfunction. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2008;7:303-6.
 69. Devos-Comby L, Cronan T, Roesch SC. Do exercise and self-management interventions benefit patients with osteoarthritis of the knee? A meta-analytic review. *J Rheumatol.* 2006;33:744-56.
 70. Ram FS, Robinson SM, Black PN, Picot J. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;19(4):CD001116.
 71. Klavestrand J, Vingård E. The relationship between physical activity and health-related quality of life: a systematic review of current evidence. *Scand J Med Sci Sports.* 2009;19:300-12.
 72. Ware JE Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care.* 1996;34:220-33.
 73. Brown DW, Balluz LS, Heath GW, Moriarty DG, Ford ES, Giles WH, et al. Associations between recommended levels of physical activity and health-reported quality of life: Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. *Prev Med.* 2003;37:520-8.
 74. Laforge RG, Rossi JS, Prochaska JO, Velicer WF, Levesque DA, McHorney CA. Stage of regular exercise and health-related quality of life. *Prev Med.* 1999;28:349-60.
 75. Orimoto T, Oguma Y, Yamazaki S, Sokejima S, Nakayama T, Fukuhara S. Gender differences in effects of physical activity on quality of life and resource utilization. *Qual Life Res.* 2006;15:537-46.
 76. Ramírez R, Triana HR. Beneficios percibidos de un grupo de mujeres en climaterio incorporadas a un programa de actividad física terapéutica. *Apunts Medicina de l'Esport.* 2008;157:14-25.
 77. Ramírez R, Triana HR. Effect in the quality of life related to health (QLRH) of program therapeutic activity in water, in a group of persons with year old non institutionalized. Cali, 2006. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol.* 2007;10:24-37.