



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Adaptación transcultural y validación del resultado
de enfermería Condición Física (2004) de la Nursing
Outcomes Classification en la población española.

Autora:

Jessica Rojas Navarrete

Directores:

Dra. Dña. Paloma Echevarría Pérez

Dr. D. César Leal Costa

Dr. D. Gonzalo de La Morena Valenzuela

Murcia, septiembre de 2021



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Adaptación transcultural y validación del resultado
de enfermería Condición Física (2004) de la Nursing
Outcomes Classification en la población española.

Autora:

Jessica Rojas Navarrete

Directores:

Dra. Dña. Paloma Echevarría Pérez

Dr. D. César Leal Costa

Dr. D. Gonzalo de La Morena Valenzuela

Murcia, septiembre de 2021



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

La Dra. Dña. Paloma Echevarría Pérez, el Dr. D. César Leal Costa y el Dr. D. Gonzalo de La Morena Valenzuela como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Adaptación transcultural y validación del resultado de enfermería Condición Física (2004) de la Nursing Outcomes Classification en la población española” realizada por Dña. Jessica Rojas Navarrete en el Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud, **autorizan su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011 de 28 de enero, en Murcia a 24 de septiembre de 2021.

Dr. D. César Leal
Consta.

Dra. Dña. Paloma
Echevarría Pérez.

Dr. D. Gonzalo de La
Morena Valenzuela.

A ti, Javi, que eres luz.
Mi amor,
mi fuerza y mi energía.

Te quiero profundamente.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a mis directores, la Dra. Dña. Paloma Echevarría Pérez, el Dr. D. Gonzalo de La Morena Valenzuela y el Dr. D. César Leal Costa, por su inmensa profesionalidad, implicación y esfuerzo en el desarrollo de la presente tesis doctoral, así como el cariño, la confianza y la ayuda que me han brindado en cada una de las etapas de la misma. Con su apoyo, junto a su estima, rigurosidad y respeto, han sabido guiarme de la mejor forma posible en esta gran labor investigadora. De cada uno de ellos he aprendido el valor del trabajo y la constancia, junto con la sabiduría y el afecto, cualidades que han contribuido tanto a mi crecimiento profesional como personal, y de lo cual estoy enormemente satisfecha y feliz.

En segundo lugar, deseo dar las gracias a mi tutora, la Dra. Dña. Silvia Montoro García, quien, con sus conocimientos e inestimable dedicación y esmero, me ha facilitado las herramientas y la ayuda necesarias para la realización de las distintas actividades formativas. Gracias a su ofrecimiento ha sido factible la consecución de los objetivos planteados en el programa de doctorado, requisito imprescindible para la finalización de este trabajo científico.

Así mismo, me gustaría agradecer la colaboración de Daniel Ros García y Jesús Alberto Galdo Castiñeiras, compañeros de profesión, en el trabajo de campo del presente estudio de investigación. No hubiera sido posible el logro de los resultados obtenidos sin su desinteresada y afable cooperación.

También, desearía dar las gracias a los coordinadores de enfermería del Centro de Salud de Aljucer y del Centro de Salud de Alcantarilla-Sangonera por su contribución en la realización del estudio de campo, así como a los usuarios de dichos centros de salud que participaron en el mismo.

Por último, y no por ello menos importante, querría reconocer el más sincero y grato apoyo de mis familiares, en especial, el de mi madrina, Lola, y el de mi hermano pequeño, Francisco Javier, mis dos “ángeles” y “motores” en la vida. Así como el de amigos y, en particular, el de José Antonio, por su bondad, generosidad e incondicional amor, y el de M^a Isabel, por su gran cariño y ayuda. Gracias a vosotros mi vida es más bonita.

"Sé firme en tus actitudes y perseverante en tu ideal. Pero sé paciente, no pretendiendo que todo llegue de inmediato. Haz tiempo para todo, y todo lo que es tuyo, vendrá a tus manos en el momento oportuno". Mahatma Gandhi (1869-1948).

RESUMEN

Antecedentes: Actualmente la inactividad física es el principal problema de salud pública en un gran número de países del mundo. La realización de actividad física promueve el mantenimiento o la mejora de la condición física. La condición física ha sido establecida como el marcador biológico más importante del estado de salud de una persona, existiendo una clara necesidad de medir la condición física relacionada con la salud mediante un instrumento fiable y válido. **Objetivos:** Los objetivos de esta investigación fueron adaptar transculturalmente al contexto español y realizar una nueva propuesta del resultado de enfermería (RE) Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la Nursing Outcomes Classification (NOC) para su uso preciso en la práctica clínica, así como examinar la fiabilidad y validez del RE propuesto y adaptado transculturalmente al contexto español Condición Física Relacionada con la Salud. **Método:** Se llevó a cabo un estudio instrumental de validación del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC. En la realización del estudio se establecieron dos fases. En la Fase I se realizó una adaptación transcultural y validación de contenido del RE Condición Física (2004) y en la Fase II se obtuvieron evidencias de fiabilidad y validez del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud en una muestra de 160 usuarios adultos del Servicio Murciano de Salud. El Cuestionario de Salud SF-12v2 fue administrado para la obtención de evidencias externas de validez. **Resultados:** En la Fase I se obtuvo la versión adaptada al contexto español y la propuesta del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC consensuada por 26 expertos, con una puntuación media superior a 7.6 en la adecuación de la definición del resultado y de sus indicadores y 8.5 en la relevancia de los indicadores. En la Fase II se obtuvieron valores elevados en la fiabilidad interobservador (0.91-0.99) y en la fiabilidad intraobservador (0.94-1), excepto en el ítem "equilibrio" que mostró valores moderados en cuanto a la fiabilidad intraobservador (0.56). Por último, se obtuvo una correlación positiva y estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el "componente sumario físico" y las dimensiones "función física" y "salud general" del Cuestionario de Salud SF-12v2 y la puntuación global del instrumento propuesto Condición Física Relacionada con la Salud. **Conclusiones:** La adaptación transcultural al contexto español y la validación de contenido del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC mediante la consulta a expertos ha

proporcionado el RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud. Los resultados muestran una fiabilidad y validez adecuadas del RE Condición Física Relacionada con la Salud, para su uso en personas adultas por parte de los enfermeros en cualquier contexto asistencial.

Palabras clave: Condición física relacionada con la salud; enfermería; resultados de enfermería; Clasificación de Resultados de Enfermería; adaptación transcultural; fiabilidad; validación.

ABSTRACT

Background: At present, physical inactivity is the main public health problem in a large number of countries worldwide. Physical activity promotes the maintenance or improvement of one's physical condition. Physical fitness has been described as the most important biological marker of an individual's state of health, and, therefore, a clear need has risen to measure health-related physical fitness through the use of a reliable and valid instrument. **Objectives:** The objectives of this study are to cross-culturally adapt to the Spanish context and to make a new proposal for the nursing outcome (NO) Physical Fitness (2004) of the 5th Edition of the Nursing Outcomes Classification (NOC) for its precise use in clinical practice, and to examine the validity and reliability of the proposed nursing outcome and cross-culturally adapted to the Spanish context Health-Related Physical Fitness. **Method:** An instrumental study to validate the NO Physical Fitness (2004) of the 5th Edition of the NOC was carried out. Two different phases were established in order to develop this study. In Phase I, a cross-cultural adaptation and content validation of the NO Physical Fitness (2004) was carried out and, in Phase II, evidence of reliability and validity of the proposed NO Health-Related Physical Fitness was obtained in a sample of 160 adult users of the Health Services of Murcia. The SF-12v2 Health Survey was administered to obtain external evidence of validity. **Results:** In Phase I, the version adapted to the Spanish context and the proposal of the NO Physical Fitness (2004) of the 5th Edition of the NOC were obtained, agreed by 26 experts, with an average score higher than 7.6 in the adequacy of the outcome definition and its indicators, and 8.5 in the relevance of the indicators. In Phase II, high values were obtained in inter-observer reliability (0.91-0.99) and in intra-rater reliability (0.94-1), except for the item "balance", which showed moderate values regarding intra-rater reliability (0.56). Lastly, a positive and statistically significant correlation ($p < 0.05$) was obtained between the "physical summary component", and the dimensions "physical functioning" and "general health" from the SF-12v2 Health Survey and the global score of the proposed instrument Health-Related Physical Fitness. **Conclusions:** The cross-cultural adaptation to the Spanish context and the content validation of the NO Physical Fitness (2004) of the 5th Edition of the NOC through consultation with experts has provided the proposed NO Health-Related Physical Fitness. The results obtained show an adequate reliability and

validity of the NO Health-Related Physical Fitness for its use in adults by nurses in any healthcare context.

Keywords: Health-related physical fitness; nursing; nursing outcomes; nursing outcomes classification; cross-cultural adaptation; reliability; validation.

ÍNDICE.

ÍNDICE DE TABLAS.....	23
ÍNDICE DE FIGURAS.....	24
ÍNDICE DE ANEXOS.....	25
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	27
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
1.1. CONDICIÓN FÍSICA, ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD.....	35
1.2. INACTIVIDAD FÍSICA: SITUACIÓN ACTUAL.....	36
1.3. IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.....	37
1.4. INTERÉS DE LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA A TRAVÉS DE LAS TAXONOMÍAS ENFERMERAS.....	39
1.5. OBJETIVOS, PROPUESTA METODOLÓGICA Y PLAN DE DESARROLLO.....	40
1.5.1. <i>Objetivos</i>	41
1.5.2. <i>Propuesta metodológica</i>	42
1.5.3. <i>Plan de desarrollo</i>	42
CAPÍTULO 2. MODELOS TEÓRICOS EN EL ESTUDIO DE LA CONDICIÓN FÍSICA.....	47
2.1. TEORÍAS SOBRE LA MOTIVACIÓN HUMANA.....	48
2.1.1. <i>El origen de la motivación</i>	49
2.1.2. <i>Teoría de la autodeterminación</i>	50
2.1.2.1. Regulaciones del comportamiento.....	52
2.1.2.1.1. Motivación intrínseca.....	53
2.1.2.1.2. Motivación extrínseca.....	53
2.1.2.1.3. Desmotivación.....	54
2.1.3. <i>Teoría de la evaluación cognitiva</i>	54

2.1.4. <i>Teoría de la integración organísmica</i>	55
2.2. TEORÍAS SOBRE LAS ACTITUDES Y EL COMPORTAMIENTO HUMANO.	57
2.2.1. <i>Teoría de la acción razonada</i>	57
2.2.2. <i>Teoría del comportamiento planificado</i>	58
2.2.2.1. Actitud hacia el comportamiento.....	59
2.2.2.2. Norma subjetiva.	59
2.2.2.3. Control conductual.	60
2.2.3. <i>Teoría social cognitiva</i>	62
2.2.3.1. Determinantes de la teoría social cognitiva.....	63
2.2.3.1.1. Autoeficacia.....	63
2.2.3.1.2. Entorno.	64
2.2.3.1.3. Afecto.	64
2.2.3.1.4. Resultados.	65
2.2.3.1.5. Facilitadores e impedimentos.....	65
 CAPÍTULO 3. TAXONOMÍAS ENFERMERAS: CLASIFICACIÓN DE RESULTADOS DE ENFERMERÍA.	
3.1. LENGUAJES ESTANDARIZADOS DE ENFERMERÍA.	70
3.2. TAXONOMÍAS ENFERMERAS NANDA-NOC-NIC.	71
3.2.1. <i>Clasificación Internacional de Diagnósticos de Enfermería (NANDA-I)</i>	72
3.2.2. <i>Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)</i>	73
3.2.3. <i>Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC)</i>	74
3.2.3.1. Resultado de enfermería Condición Física (2004).	75
3.3. PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA: IMPORTANCIA DE LOS RESULTADOS DE ENFERMERÍA DE LA NOC.	76
3.4. INVESTIGACIÓN EN LENGUAJES ENFERMEROS.	77
3.4.1. <i>Investigación en resultados NOC</i>	78
3.4.1.1. Traducción y adaptación transcultural.	79
3.4.1.2. Análisis conceptual.	79
3.4.1.3. Validación de contenido.....	80
3.4.1.4. Validación de constructo.....	80
3.4.1.5. Validación de criterio.....	80
 CAPÍTULO 4. DEFINICIÓN SEMÁNTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.....	
	85

4.1. DEFINICIÓN SEMÁNTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA.	86
4.1.1. <i>Evolución de la definición semántica del constructo condición física...</i>	88
4.2. DEFINICIÓN SEMÁNTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.....	93
4.3. ANÁLISIS TEÓRICO SEMÁNTICO DE LOS COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.....	95
4.3.1. <i>Capacidad cardiorrespiratoria.</i>	96
4.3.1.1. Consumo máximo de oxígeno.....	98
4.3.2. <i>Capacidad musculoesquelética.</i>	99
4.3.2.1. Fuerza muscular.....	100
4.3.2.1.1. Tipos de contracciones.....	102
4.3.2.2. Resistencia muscular.....	103
4.3.2.3. Flexibilidad.....	104
4.3.3. <i>Equilibrio.</i>	105
4.3.4. <i>Composición corporal.</i>	106
 CAPÍTULO 5. DEFINICIÓN SINTÁCTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.....	 111
5.1. EL COMPORTAMIENTO DEL MOVIMIENTO HUMANO.	112
5.1.1. <i>Actividad física: un comportamiento humano multidimensional.</i>	112
5.1.1.1. Recomendaciones sobre actividad física.....	114
5.1.1.2. Clasificación de la actividad física.	115
5.1.1.3. Dominios de la actividad física.	116
5.1.1.3.1. Ejercicio físico.....	117
5.1.1.4. Niveles de la actividad física.	117
5.1.1.5. Gasto energético.	117
5.1.1.5.1. Intensidad absoluta.....	118
5.1.1.5.2. Intensidad relativa.	119
5.1.1.6. Dosis, volumen y dosis-respuesta.....	119
5.1.1.6.1. Dosis.....	119
5.1.1.6.2. Volumen.	120
5.1.1.6.3. Dosis-respuesta.....	120
5.1.2. <i>Comportamiento sedentario.</i>	121
5.2. MEDICIÓN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO.	121
5.2.1. <i>Medición de la actividad física.</i>	121

5.2.2. <i>Medición del comportamiento sedentario</i>	122
5.3. RELACIÓN ENTRE LAS REGULACIONES DEL COMPORTAMIENTO, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.	123
5.4. LA SALUD.....	124
5.4.1. <i>Calidad de vida relacionada con la salud</i>	124
5.4.1.1. Medición de la calidad de vida relacionada con la salud.....	125
5.4.2. <i>Relaciones entre la condición física relacionada con la salud, la actividad física y la salud</i>	127
 CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.....	 131
6.1. MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA.....	132
6.1.1. <i>Medición del consumo máximo de oxígeno</i>	133
6.1.2. <i>Umbral anaeróbico</i>	134
6.1.3. <i>Métodos de medida de la capacidad cardiorrespiratoria</i>	135
6.1.3.1. Test de ejercicio submáximo.....	135
6.1.3.2. Test de campo.....	136
6.1.3.2.1. Test de carrera o de caminata.....	136
6.1.3.2.2. Test de escalinata.....	137
6.2. MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD MUSCULOESQUELÉTICA.....	138
6.2.1. <i>Evaluación de la fuerza muscular</i>	139
6.2.1.1. Fuerza estática.....	139
6.2.1.1.1. Fuerza de agarre o de prensión manual.....	140
6.2.1.2. Evaluación de la fuerza dinámica.....	140
6.2.2. <i>Evaluación de la resistencia muscular</i>	141
6.2.2.1. Resistencia estática.....	141
6.2.2.2. Resistencia dinámica.....	141
6.2.3. <i>Medición la flexibilidad</i>	142
6.2.3.1. Métodos directos para medir la flexibilidad estática.....	143
6.2.3.2. Métodos indirectos para medir la flexibilidad estática.....	143
6.3. MEDICIÓN DEL EQUILIBRIO.....	144
6.3.1. <i>Evaluación funcional del equilibrio</i>	144
6.3.2. <i>Evaluación por sistemas</i>	145
6.3.3. <i>Evaluación objetiva</i>	145
6.4. MEDICIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL.....	145

6.4.1. <i>Medidas de campo de la composición corporal.</i>	147
6.4.1.1. Medición antropométrica.....	147
6.4.1.1.1. Pliegues cutáneos.	147
6.4.1.1.2. Peso corporal.....	148
6.4.1.1.3. Altura.	148
6.4.1.1.4. Índice de masa corporal.	149
6.4.1.1.5. Circunferencia de la cintura.....	149
6.4.1.2. Análisis de la impedancia bioeléctrica.	150
6.5. BATERÍAS DE TEST DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON SALUD PARA ADULTOS.....	151
6.5.1. <i>Test Eurofit para adultos.</i>	151
6.5.2. <i>Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Approach.</i>	153
6.5.3. <i>ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69.</i>	153
CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN. .	157
7.1. FASE I: ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL Y VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL RESULTADO DE ENFERMERÍA CONDICIÓN FÍSICA (2004).	157
7.1.1. <i>Adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004).</i>	158
7.1.2. <i>Análisis cuantitativo de la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud.</i>	159
7.1.3. <i>Propuesta de la versión revisada del resultado de enfermería Condición Física (2004).</i>	161
7.2. FASE II: OBTENCIÓN DE EVIDENCIAS DE FIABILIDAD Y VALIDEZ DEL RESULTADO DE ENFERMERÍA PROPUESTO: CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.	162
7.2.1. <i>Diseño.</i>	162
7.2.2. <i>Selección de los participantes del estudio.</i>	162
7.2.3. <i>Procedimiento.</i>	163
7.2.4. <i>Instrumentos.</i>	165
7.2.5. <i>Análisis de los datos.</i>	175
7.2.6. <i>Consideraciones éticas.</i>	176
CAPÍTULO 8. RESULTADOS.	179
8.1. RESULTADOS FASE I.	179

8.1.1. <i>Adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004)</i>	179
8.1.2. <i>Nueva propuesta de la versión revisada del resultado de enfermería Condición Física (2004) basada en la opinión de expertos</i>	183
8.2. RESULTADOS FASE II.....	188
8.2.1. <i>Análisis descriptivo</i>	188
8.2.2. <i>Análisis de la fiabilidad</i>	191
8.2.3. <i>Análisis de la validez externa</i>	193
CAPÍTULO 9. DISCUSIÓN.....	199
9.1. DISCUSIÓN FASE I.....	199
9.2. DISCUSIÓN FASE II.....	202
9.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	208
CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES GENERALES Y PROSPECTIVA.....	213
10.1. CONCLUSIONES GENERALES.....	213
10.2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA.....	214
REFERENCIAS.....	217
ANEXOS.....	263

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Definiciones del constructo condición física.	91
Tabla 2. Secuencia de los test y/o medida empleados por ítem del instrumento propuesto y adaptado transculturalmente Condición Física Relacionada con la Salud.	164
Tabla 3. Categorías de la CCR atendiendo al $Vo_{2máx}$ según edad y sexo.	166
Tabla 4. Categorías de la FM de acuerdo con los valores de la dinamometría manual en relación al peso corporal (newtons/kg) por edad y sexo.	168
Tabla 5. Categorías de la flexibilidad de tronco hacia adelante (en cm)* usando la versión clásica del SRT por edad y sexo.	170
Tabla 6. Categorías del equilibrio empleando el OLST por tiempo (s).	171
Tabla 7. Categorías de los resultados de la medición de la CC (cm).	172
Tabla 8. Categorías del % GC según edad y sexo.	173
Tabla 9. Categorización del IMC.	174
Tabla 10. Versión sintetizada de las traducciones T1 y T2 al contexto español y retrotraducciones RT1 y RT2 del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC por el grupo de expertos. Murcia, 2015, 2016.	180
Tabla 11. Versión final consolidada del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC por el grupo de expertos partiendo de la versión original y las versiones traducidas (T1, T2, T12, RT1 y RT2). Murcia, 2015, 2016.	182
Tabla 12. Frecuencia y porcentaje de la distribución de los expertos atendiendo a la universidad o centro de trabajo pertenecientes. Murcia, España, 2015, 2016...	183
Tabla 13. Resultados descriptivos de las puntuaciones obtenidas en la adecuación y en la relevancia de la definición y de los indicadores del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud tras la consulta a los expertos. Murcia, España, 2015, 2016.	185
Tabla 14. Versión original y versión adaptada transculturalmente, revisada y propuesta del instrumento de medida del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC. Murcia, España, 2015, 2016.	186

Tabla 15. Características descriptivas de la muestra de estudio por sexo.....	189
Tabla 16. Características descriptivas de las puntuaciones categorizadas del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud en la muestra de estudio.	190
Tabla 17. Medias y desviaciones estándar de la muestra de las ocho dimensiones y los dos componentes sumarios del cuestionario SF-12v2.....	191
Tabla 18. Fiabilidad interobservador de la versión propuesta y adaptada transculturalmente del RE Condición Física Relacionada con la Salud.	192
Tabla 19. Fiabilidad intraobservador para la versión propuesta y adaptada transculturalmente del resultado de enfermería Condición Física Relacionada con la Salud.	193
Tabla 20. Correlaciones bivariadas entre las dimensiones y los componentes sumarios de la versión española del SF-12v2 con el RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud y sus ítems.	195

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Tipos de motivación y sus regulaciones.....	52
Figura 2. Componentes de la condición física.....	88
Figura 3. Modelo de Toronto en actividad física, condición física y salud.....	95
Figura 4. Interacción entre la CFRS, la AF y la salud.	128

ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo I. Resultado de enfermería Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la Nursing Outcomes Classification.	263
Anexo II. Formulario para la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud.	265
Anexo III. Certificado de uso de la versión en español del SF-12v2.	276
Anexo IV. Versión española del cuestionario SF-12v2.	278
Anexo V. Artículo publicado de la Fase I: adaptación transcultural y nueva propuesta del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC	282

SIGLAS Y ABREVIATURAS.

Actividad física: AF.

Actividades básicas de la vida diaria: ABVD.

Actividades de enfermería: AE.

Asociación Americana de Enfermeras: ANA.

Asociación Americana del Corazón: AMA.

Calidad de vida relacionada con la salud: CVRS.

Capacidad cardiorrespiratoria: CCR.

Capacidad musculoesquelética: CME.

Center for Nursing Classification and Clinical Effectiveness: CNC.

Circunferencia de la cintura: CC.

Clasificación de Intervenciones de Enfermería: NIC.

Clasificación de Resultados de Enfermería: NOC.

Clasificación Internacional de Diagnósticos de Enfermería: NANDA-I.

Clasificación Internacional para la Práctica Enfermera: CIPE.

Coefficiente de correlación de Pearson: CCP.

Coefficiente de correlación intraclass: CCI.

Colegio Americano de Medicina Deportiva: ACSM.

Componente sumario físico: CSF.

Componente sumario mental: CSM.

Composición corporal: CCP.

Condición física relacionada con la salud: CFRS.

Condición física: CF.

Consejo Internacional de Enfermeras: CIE.

Consumo de oxígeno: VO_2 .

Consumo máximo de oxígeno: $VO_{2m\acute{a}x}$.

Consumo metabólico basal: MET.

Cuestionario de Salud SF-12: SF-12.

Cuestionario de Salud SF-36: SF-36.

Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos: USDHHS.

Diabetes mellitus: DM.

Diagnóstico/s de enfermería: DE/s.

Diferencia del oxígeno arteriovenoso: $a-VO_2$.

Dolor corporal: DC.

Ejercicio físico: EF.

Enfermedades cardiovasculares: ECV.

Enfermedades no transmisibles: ENT.

Equivalentes metabólicos: METs.

Estados Unidos: EE. UU.

Frecuencia cardíaca máxima: $FC_{m\acute{a}x}$.

Frecuencia cardíaca: FC.

Frecuencia, intensidad, tiempo y tipo: FITT.

Fuerza muscular: FM.

Función física: FF.

Función social: FS.

Gasto energético: GE.

Grasa corporal: GC.

Impedancia bioeléctrica: IBE.

Inactividad física: IF.

Índice de masa corporal: IMC.

Instituto de Medicina de Estados Unidos: IOM.

Intervalo de confianza: IC.

Intervención/s de enfermería: IE/s.

Lenguajes enfermeros estandarizados: LEE.

Litros consumidos por minuto: l/min.

Masa grasa: MG.

Masa libre de grasa: MLG.

Miembros inferiores: MMII.

Miembros superiores: MMSS.

NANDA-NOC-NIC: NNN.

One Leg Stand Test: OLST.

Organización Mundial de la Salud: OMS.

Porcentaje grasa corporal: % GC.

Potencia muscular: PM.

Presión sanguínea arterial: PA.

Proceso de atención de enfermería: PAE.

Queen's College step Test: QCT.

Resistencia muscular: RM.

Resultado/s de enfermería: RE/s.

Retrotraducción 1: RT1.

Retrotraducción 2: RT2.

Rol físico: RF.

Salud general: SG.

Salud mental: SM.

Servicio Murciano de Salud: SMS.

Sistema Nacional de Salud: SNS.

Sit-and-Reach Test: SRT.

Teoría de la acción razonada: TAR.

Teoría de la autodeterminación: TAD.

Teoría de la evaluación cognitiva: TEC.

Teoría de la integración organísmica: TIO.

Teoría del comportamiento planificado: TCP.

Teoría social cognitiva: TSC.

Traducción 1: T1.

Traducción 12: T12.

Traducción 2: T2.

Umbral anaeróbico: UA.

Una repetición máxima: 1-RM.

Universidad Católica San Antonio de Murcia: UCAM.

Vitalidad: VT.

Volumen sistólico: VS.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.

- 1.1. Condición física, actividad física y salud.
- 1.2. Inactividad física: situación actual.
- 1.3. Importancia de la evaluación de la condición física relacionada con la salud.
- 1.4. Interés de la evaluación de la condición física a través de las taxonomías enfermeras.
- 1.5. Objetivos, propuesta metodológica y plan de desarrollo.
 - 1.5.1. Objetivos.
 - 1.5.2. Propuesta metodológica.
 - 1.5.3. Plan de desarrollo.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1. CONDICIÓN FÍSICA, ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD.

El objeto de estudio de la presente tesis doctoral es la condición física relacionada con la salud (CFRS). Concretamente, dicho objeto es la adaptación transcultural del resultado de enfermería (RE) Condición Física (2004)¹ de la 5ª Edición de la Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC, siglas en inglés de Nursing Outcomes Classification) al contexto español y la obtención de evidencias de fiabilidad y validez, con el fin de evaluar el nivel de CFRS por parte de los profesionales de la salud en cualquier contexto sanitario (Moorhead, 2013).

La condición física (CF) ha sido establecida como el principal marcador biológico del estado de salud de una persona (Rosa-Guillamón, 2018), definida ésta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Conferencia Sanitaria Internacional celebrada en Nueva York en 1946 (WHO) como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (p.2).

La CF, denominada también forma física o aptitud física, ha sido definida ampliamente por el Consejo de Presidencia en Condición Física de los Estados Unidos (EE. UU.) (President's Council on Physical Fitness, 1963) como un reflejo de “la capacidad para trabajar con vigor y placer, sin excesiva fatiga, con suficiente energía para disfrutar de las aficiones y actividades recreativas y para satisfacer las emergencias imprevistas” (p. 5).

La CFRS representa el estado de las características físicas y fisiológicas que indican la existencia de riesgo prematuro de desarrollar determinadas enfermedades o morbilidad, lo cual está influenciado por un estilo de vida

¹ La traducción de la versión original de la etiqueta del RE Physical Fitness (2004) de la 5ª Edición de la NOC utilizada en la presente investigación y, por ende, en este manuscrito es la obtenida mediante el consenso de expertos en el proceso de adaptación transcultural al contexto español: Condición Física (2004). Aunque es importante señalar que la versión en español de la 5ª Edición de la obra original en inglés de la NOC contiene dicho RE con la etiqueta Forma Física (2004).

sedentario, estableciéndose así una relación inversa entre el nivel de CF y el riesgo de morbimortalidad (Blair, 2009). Así mismo, la CFRS también refleja la capacidad para realizar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y el mantenimiento de una buena salud (Ekblom-Bak, 2013).

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM, siglas en inglés de American College of Sports Medicine), determina que la CF se correlaciona de forma lineal y en gran medida con el nivel habitual de actividad física (AF) de una persona (ACSM, 2018). Aunque, dicha vinculación generalmente es moderada durante la infancia y la adolescencia (Malina et al., 2004) y más fuerte en la edad adulta, especialmente entre la actividad habitual diaria y la capacidad cardiorrespiratoria (CCR) (Rosa-Guillamón, 2018).

La AF realizada de forma regular es un factor de protección esencial para la prevención y el tratamiento de las enfermedades no transmisibles (ENT), tales como las enfermedades cardiovasculares (ECV) (Kraus et al., 2019; Lin et al., 2015), la diabetes mellitus (DM) tipo 2 (Teich et al., 2019), algunos tipos de cánceres (McTiernan et al., 2019) y las enfermedades mentales (White et al., 2017), entre otras. La OMS define la AF como cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos que implica un gasto energético (GE), ya sea el producido durante el tiempo libre, cuando nos desplazamos hacia o desde un lugar, o el realizado durante el tiempo de trabajo de una persona. Así mismo, considera que la AF de moderada a elevada intensidad es beneficiosa para la salud (WHO, 2020b).

En la presente tesis doctoral, el foco principal de la investigación es el constructo “condición física relacionada con la salud” puesto que es nuestro ámbito de interés y estudio. Dicho concepto engloba aquellos componentes específicos de la CF que están vinculados con el buen estado de salud de una persona y que pueden estar determinados por la realización de AF de forma regular (Rosa-Guillamón, 2018).

1.2. INACTIVIDAD FÍSICA: SITUACIÓN ACTUAL.

Los últimos datos disponibles indican que a nivel mundial el 27,5% aproximadamente de la población adulta (Guthold et al., 2018) y el 81% de los adolescentes (Guthold et al., 2020) no realiza la AF necesaria para lograr beneficios

para la salud. Estas cifras ponen de manifiesto que a nivel internacional 1 de cada 4 adultos y 3 de cada 4 adolescentes (de 11 a 17 años) no siguen las recomendaciones mundiales referidas a la AF indicadas por la OMS (WHO, 2018). Actualmente, los índices de inactividad física (IF) son altos en la mayor parte de todos los países desarrollados y en vías de desarrollo, aunque en aquellas ciudades cuyo crecimiento se está produciendo de forma exponencial, la IF es un problema aún mayor. De esta forma, en los países más ricos un 26% de los hombres y un 35% de las mujeres no son lo suficientemente activos, en comparación con el 12% de los hombres y el 24% de las mujeres en los países con bajos ingresos (WHO, 2020a).

Hoy en día, la IF es el principal problema de salud pública en un gran número de países del mundo, siendo especialmente relevante en determinadas poblaciones de elevado riesgo, tales como los jóvenes, las mujeres y los adultos mayores. A nivel mundial, las estadísticas muestran que la IF es el cuarto factor de riesgo en cuanto a mortalidad, teniendo entre un 20% y un 30% más de riesgo de muerte aquellas personas que no son lo suficientemente activas. De esta forma, si la población fuera físicamente más activa se podrían evitar hasta 5 millones de muertes al año (Strain et al., 2020; WHO, 2020b). Así mismo, se calcula que la IF supone la principal causa de aproximadamente entre un 21% y un 25% de los cánceres de mama y de colón, el 27% de los casos diagnosticados de DM y el 30% de cardiopatía isquémica (OMS, 2018).

En España, según muestra el último estudio publicado por la OMS sobre las tendencias a nivel mundial de IF entre 2001 y 2016, aproximadamente un 26% de la población no sigue las recomendaciones sobre la práctica de AF. Así mismo, concluye que las mujeres son físicamente menos activas que los hombres, en concreto, un 30% de las mujeres realiza menos AF de la que recomienda la OMS, frente a un 22% de los hombres (Guthold et al., 2018).

1.3. IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

Dado que la realización de AF promueve el mantenimiento o la mejora de la CFRS, y la CFRS es un resultado medible de la AF de una persona, existe una clara necesidad de medir esta capacidad física (ACSM, 2018). Este hecho se pone de manifiesto en las últimas directrices de la OMS sobre AF y hábitos sedentarios

(WHO, 2020b), resaltando la necesidad de una mayor inversión en estudios de investigación que permitan evaluar la relación entre la AF y los resultados de salud, debiendo disponer para ello de un instrumento de medida preciso, simple y costo-efectivo para medir la CFRS (Heimmel et al., 2007).

Otra de las razones por las cuales es importante la evaluación de la CFRS es que las medidas de la CFRS como resultado de salud pueden ser usadas como datos motivadores para ayudar a las personas a incrementar sus niveles de AF (Ekblom-Bak et al., 2019; Suni et al., 2009). La importancia sobre el aumento de la práctica de AF se pone de manifiesto en el *Plan de Acción Mundial sobre Actividad Física 2018-2030: Más personas activas para un mundo más sano* (WHO, 2018), en el cual se realiza mayor énfasis en determinadas poblaciones de riesgo, tales como las personas con enfermedades crónicas y las mujeres embarazadas. En éstas últimas, un mayor nivel de CFRS puede dar lugar a mejores resultados neonatales y a una disminución del riesgo de cesárea (Baena-García et al., 2020).

Por otra parte, la salud es un estado que mejora con las actividades aeróbicas, de fuerza, equilibrio y flexibilidad (U. S. Department of Agriculture, 2014). Cada una de estas modalidades de la AF se corresponde con una de las medidas de los componentes de la CFRS. La medición de dichos componentes puede servir de guía a los enfermeros para determinar el nivel individual de la CFRS de cada persona y establecer unos objetivos razonables y alcanzables. Así mismo, su evaluación posterior también nos va a permitir recopilar los datos que evidencien el progreso o el retroceso en la realización de AF, pudiendo identificar la necesidad de realizar modificaciones para mejorar algunos de los componentes de la CFRS y mantener otros, así como documentar teóricamente los efectos producidos por la realización o no de AF (ACSM, 2018).

Considerando lo mencionado anteriormente, los enfermeros, quienes trabajamos en primera línea con la población que sufre los efectos del aumento del estilo de vida sedentario, podríamos ayudar a los usuarios de las distintas unidades asistenciales a mejorar su estado de salud, incluyendo la evaluación de la CFRS (Matheson, 2004).

1.4. INTERÉS DE LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA A TRAVÉS DE LAS TAXONOMÍAS ENFERMERAS.

El proceso de atención de enfermería (PAE) se organiza metodológicamente en cinco etapas: valoración, planificación, diagnósticos, ejecución y evaluación, utilizando para su elaboración unos sistemas de clasificación que emplean un lenguaje estandarizado (Araújo et al., 2020). Dichos sistemas están relacionados con la Clasificación Internacional de Diagnósticos de Enfermería (NANDA-I, siglas en inglés de North American Nursing Diagnosis Association) (2021), la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC, siglas en inglés de Nursing Interventions Classification) (H. K. Butcher et al., 2018) y la NOC (Moorhead et al., 2018).

En los últimos años se ha generado un aumento en el interés por los resultados sensibles a la práctica enfermera ya que han mostrado jugar un rol activo en la calidad de los cuidados y en la rentabilidad de los sistemas sanitarios (Barrientos-Trigo et al., 2019). El esfuerzo más comprensible para tratar de identificar y refinar los resultados sensibles a la actividad de los enfermeros ha sido el desarrollo de la NOC (de Freitas Luzia et al., 2020).

La NOC es una clasificación estandarizada de resultados de enfermería (REs) que se utiliza para documentar las prácticas enfermeras a través de un lenguaje de comunicación unificado (Othman et al., 2020). De este modo, la documentación de los cuidados enfermeros a través de las taxonomías de enfermería promueve una amplia difusión de la disciplina enfermera y una mejora significativa de los cuidados de los pacientes (Iannicelli et al., 2019).

Cada RE de la NOC consta de un código identificador, una etiqueta, una definición, una lista de indicadores clínicos para la evaluación del estado de salud del paciente, el cuidador o la familia, y una lista de referencias bibliográficas en la que se sustenta su inclusión en dicha Clasificación. Los indicadores pueden ser seleccionados por los enfermeros en función del estado clínico del paciente, el cuidador o la familia, y pueden ser medidos continuamente a través de una escala tipo Likert de cinco puntos, siendo 1 el peor resultado posible y 5 el mejor resultado esperado (Moorhead et al., 2018).

La 5ª Edición de la NOC (Moorhead, 2013) contiene 540 REs clasificados por orden alfabético y agrupados en 34 clases y 7 dominios. Entre los mismos se encuentra el resultado denominado Condición Física (2004), compuesto por una serie de indicadores que nos permiten evaluar la CFRS.

Actualmente, uno de los principales grandes cambios en las investigaciones que abordan los resultados sensibles a la práctica enfermera está relacionado con el desarrollo y la validez de instrumentos apropiados para su evaluación (Barrientos-Trigo et al., 2019). En este sentido, el uso de REs de la NOC validados permite a los enfermeros evaluar de forma eficaz los resultados de los pacientes, el cuidador o la familia, así como determinar el efecto de las intervenciones de enfermería (IEs) (Oh & Moorhead, 2019). Es, por tanto, esencial continuar investigando para contribuir a la mejora de la práctica enfermera, con especial interés en el uso de las taxonomías, cuya demanda engloba el refinamiento de los componentes de los diagnósticos de enfermería (DEs), las IEs y los REs (Araújo et al., 2020).

1.5. OBJETIVOS, PROPUESTA METODOLÓGICA Y PLAN DE DESARROLLO.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y, en concreto, los índices actuales tan elevados de IF, nos hemos planteado la necesidad de adaptar transculturalmente al contexto español el resultado de enfermería Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC y obtener evidencias de fiabilidad y validez mediante su uso en una muestra representativa de usuarios adultos de Atención Primaria de la Región de Murcia. Dicha necesidad ya se pone de manifiesto en el estudio de Bull et al. (2020) en el cual se hace especial énfasis en la necesidad de disponer de más investigaciones en las que se evalúe la relación dosis-respuesta de la AF en los resultados de salud de las personas.

Por consiguiente, y con el fin de disponer de un instrumento revisado y validado en el contexto español que nos permita una evaluación de la CFRS precisa y útil en la práctica clínica enfermera, se describen a continuación los objetivos planteados y el tipo de metodología, así como el plan de desarrollo, llevados a cabo en la presente investigación.

1.5.1. Objetivos.

Los objetivos establecidos en este estudio de investigación se detallan a continuación:

Objetivos principales.

- Adaptar transculturalmente el RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC al contexto español.
- Realizar una validación de contenido del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC para su uso preciso en la práctica clínica enfermera.
- Obtener evidencias de fiabilidad y validez del RE Condición Física Relacionada con la Salud en una muestra de la población española.

Objetivos secundarios.

- Llevar a cabo la traducción del RE Condición Física (2004) de la lengua original (inglés) a la lengua de destino (español) consensuada por expertos.
- Realizar una definición semántica del constructo objeto de evaluación condición física relacionada con la salud.
- Desarrollar la definición sintáctica del constructo evaluado que relacione las conexiones con otros constructos a partir de teorías y de resultados de investigaciones previas.
- Realizar el análisis cualitativo de la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud mediante el juicio de expertos para obtener evidencias teóricas de validez aparente, de consenso y de contenido.
- Establecer los ítems del constructo de interés condición física relacionada con la salud partiendo de la definición semántica.
- Realizar un análisis cualitativo de los ítems a través de la opinión de expertos.
- Establecer el ítem gold standard del constructo analizado mediante el juicio de expertos.

- Realizar una propuesta inicial del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC adaptado transculturalmente al contexto español y revisado por expertos.
- Analizar las propiedades métricas de los ítems (estimación de la fiabilidad y obtención de evidencias externas de validez de las puntuaciones) del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC.

1.5.2. Propuesta metodológica.

El tipo de investigación que se ha llevado a cabo para la consecución de los objetivos propuestos es un estudio instrumental de validación del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC (Muñiz et al., 2013).

1.5.3. Plan de desarrollo.

En la realización del estudio se han establecido dos fases, una fase teórica (Fase I) y una fase empírica (Fase II), cuyo desarrollo se muestra a continuación:

FASE I.

En el desarrollo de la Fase I se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC al contexto español a través de las siguientes cuatro etapas establecidas por Beaton et al. (2000): traducción, síntesis, retrotraducción y revisión por panel de expertos.
- Realización de la definición semántica del constructo objeto de estudio condición física relacionada con la salud.
- Definición sintáctica del constructo evaluado mediante el desarrollo de las conexiones con otros constructos a partir de teorías y de resultados de investigaciones previas.
- Análisis cualitativo de la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud a través de la opinión de expertos utilizando la metodología tipo Delphi (Murphy et al., 1998) para obtener evidencias teóricas de validez aparente, de consenso y de contenido.

- Construcción de los ítems del constructo de interés partiendo de la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud consensuada por expertos.
- Análisis cualitativo de los ítems y establecimiento del ítem gold standard del constructo analizado mediante el juicio de expertos.
- Propuesta inicial de la versión adaptada transculturalmente al contexto español y revisada por expertos del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC.

FASE II.

En la Fase II de la investigación se ha realizado el procedimiento que se describe seguidamente:

- Realización de un estudio de fiabilidad y validez con una muestra de usuarios del Centro de Salud de Aljucer y del Centro de Salud de Alcantarilla, pertenecientes al Área I del Servicio Murciano de Salud (SMS), para medir las propiedades psicométricas del instrumento propuesto.

CAPÍTULO 2. MODELOS TEÓRICOS EN EL ESTUDIO DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

- 2.1. Teorías sobre la motivación humana.
 - 2.1.1. El origen de la motivación.
 - 2.1.2. Teoría de la autodeterminación.
 - 2.1.2.1. Regulaciones del comportamiento.
 - 2.1.2.1.1. Motivación intrínseca.
 - 2.1.2.1.2. Motivación extrínseca.
 - 2.1.2.1.3. Desmotivación.
 - 2.1.3. Teoría de la evaluación cognitiva.
 - 2.1.4. Teoría de la integración organísmica.
- 2.2. Teorías sobre las actitudes y el comportamiento humano.
 - 2.2.1. Teoría de la acción razonada.
 - 2.2.2. Teoría del comportamiento planificado.
 - 2.2.2.1. Actitud hacia el comportamiento.
 - 2.2.2.2. Norma subjetiva.
 - 2.2.2.3. Control conductual.
 - 2.2.3. Teoría social cognitiva.
 - 2.2.3.1. Determinantes de la teoría social cognitiva.
 - 2.2.3.1.1. Autoeficacia.
 - 2.2.3.1.2. Entorno.
 - 2.2.3.1.3. Afecto.
 - 2.2.3.1.4. Resultado.
 - 2.2.3.1.5. Facilitadores e impedimentos.

CAPÍTULO 2. MODELOS TEÓRICOS EN EL ESTUDIO DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

La CF es un indicador que representa un objetivo de salud y de conducta saludable. A pesar de que está ampliamente documentado que la CF es un elemento motivador para la realización de ejercicio físico (EF), existen muy pocas investigaciones sobre la motivación en el ámbito de la AF y el EF que hayan evaluado independientemente su influencia en la CFRS (Mâsse et al., 2011; Wilson et al., 2003). La CF es un resultado de la realización de AF y una característica interindividual que puede influir en los pensamientos y en los comportamientos de las personas (Sibley et al., 2013).

La evaluación crítica sobre la eficacia y la aplicabilidad de un instrumento de medida individual para evaluar un determinado aspecto, así como la confianza con la que se pueden interpretar los resultados y la obtención de conclusiones, requiere el conocimiento de las teorías fundamentales relacionadas con el constructo objeto de medición (American Psychological Association & APA Task Force on Psychological Assessment and Evaluation Guidelines, 2020). Además, la ausencia de un modelo teórico en el cual basar la estructura de un instrumento de medida limita su validez de constructo al excluir el poder explicativo que ofrecen algunos modelos teóricos en el campo de estudio y restringe la inclusión de intervenciones que se llevan a cabo como resultado de esta interpretación (Sekhon et al., 2017).

Una *teoría* es un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones que explican o predicen determinados eventos o situaciones mostrando la relación entre las variables y los constructos (Kerlinger, 1986). A la hora de establecer los diferentes modelos teóricos sobre los que se sustenta la temática de estudio de la presente tesis doctoral, debemos tener en cuenta su importancia ya que nos van a proporcionar una comprensión más profunda sobre los procesos subyacentes en la realización de AF y, por consiguiente, en el logro y mantenimiento de una adecuada CFRS.

Desde hace varias décadas, la investigación ha centrado sus esfuerzos en identificar la clave del constructo psicológico en el ámbito del EF y la salud con el objetivo de enfocar las intervenciones sociocognitivas en la promoción de estilos de

vida más activos (Brawley, 1993). Los modelos teóricos social-cognitivos se han propuesto para este fin, siendo la teoría de la acción razonada (TAR) (Fishbein & Ajzen, 1975), la teoría del comportamiento planificado (TCP) (Ajzen, 1985) y la teoría social cognitiva (TSC) (Bandura, 1986), los constructos teóricos social-cognitivos más eficaces y empleados para determinar el comportamiento físico de las personas, lo cual a su vez está asociado con importantes resultados de salud (Blue, 1995; Cheng et al., 2019; Stacey et al., 2015; Young et al., 2014).

Como es ampliamente reconocido, la realización de AF está asociada a una serie de beneficios para la salud y a una disminución del desarrollo de enfermedades crónicas (Capodaglio, 2018; Cauley & Giangregorio, 2020; Turner et al., 2017). Sin embargo, es necesario que la realización de AF se mantenga a lo largo del tiempo para que dichos beneficios se puedan producir (WHO, 2020b). Rothman (2000) definió el término *mantenimiento* como “un curso de acción mantenido durante un periodo específico de tiempo” (p. 65).

El comportamiento humano depende de diversos factores que difieren en el proceso de iniciación o mantenimiento de una determinada acción (Burton et al., 1999). La *motivación* se ha establecido como un factor crítico tanto en el inicio, como en el mantenimiento del EF, siendo la teoría de la autodeterminación (TAD), una de las principales teorías de la motivación que mayor implicación está teniendo en las investigaciones más recientes sobre el comportamiento físico activo (Cheung et al., 2020; Nogg et al., 2021; Teixeira et al., 2012).

2.1. TEORÍAS SOBRE LA MOTIVACIÓN HUMANA.

La naturaleza humana, cuya expresión se manifiesta a través del fenotipo, puede ser activa o pasiva y productiva o indolente, lo cual se explica más allá de la herencia genética y de las diferencias actitudinales a la hora de llevar a cabo una determinada acción. Esta característica de las personas hace que se desarrollen, dependiendo del entorno social en el que se encuentren, una gran variedad de reacciones relacionadas con la motivación y el crecimiento personal (Ryan & Deci, 2000b). La motivación es un aspecto fundamental para muchas teorías de la psicología social que tienen como objetivo explicar el comportamiento de las

personas, incluida la TAD (Deci & Ryan, 1985), una de las teorías más influyentes de la motivación humana (Hagger & Chatzisarantis, 2007).

2.1.1. El origen de la motivación.

La motivación concierne aspectos tales como la energía, la dirección, la persistencia y la finalidad (Ryan & Deci, 2000b). Estar motivado es estar conmovido y animado para la realización de cualquier tarea. Sin embargo, cuando no existe ímpetu o energía a la hora de realizar una determinada acción, se considera que la persona está desmotivada (Ryan & Deci, 2000a).

La motivación no es un fenómeno unitario ya que no sólo varía el nivel o grado de ésta, sino también la orientación de la misma, es decir, el tipo de motivación. De esta forma, la orientación de la motivación hace referencia a las actitudes y objetivos subyacentes que dirigen la acción (Deci & Ryan, 2000). Una de las hipótesis sobre la que se basa la estabilidad de la motivación es que ésta depende de determinadas cualidades, tales como el grado de autonomía percibida o un locus interno percibido de causalidad (Ryan et al., 2009). Por el contrario, las formas controladas de la motivación, las cuales por definición no son autónomas, están presentes cuando la actividad se percibe inicialmente como la consecución de un fin, y se asocian normalmente con objetivos tales como mejorar la apariencia o la consecución de una recompensa tangible (Markland, 2009).

La falta de motivación en cuanto a la realización de EF se puede explicar en términos generales por la conjunción de dos factores. En primer lugar, puede haber un desinterés por parte de la población en la práctica de EF o una falta de valoración en cuanto a los resultados de salud obtenidos tras su realización como para establecerlo prioritario en sus vidas (Ryan et al., 2009). Y, en segundo lugar, hay personas que no se consideran lo suficientemente competentes a la hora de realizar determinadas actividades físicas, bien porque sienten no tener una adecuada CF o porque presentan algún problema de salud que les impide la realización de EF (Korkiakangas et al., 2009).

2.1.2. Teoría de la autodeterminación.

La TAD (Deci & Ryan, 1985) es una macro-teoría sobre la motivación humana que tiene una conexión con el desarrollo y el funcionamiento de la personalidad en determinados contextos sociales y cuya aplicación se está incrementando en el campo de la educación física y la AF (Friederichs et al., 2015; Vasconcellos et al., 2020). La TAD se sitúa de forma preferente entre las teorías de la motivación humana para evaluar los efectos diferenciales de los distintos tipos de motivación basados en las razones u objetivos que están detrás del comportamiento humano (Deci & Ryan, 2000). La distinción más básica se produce entre la motivación intrínseca, en la cual se lleva a cabo una determinada acción porque es deseada de forma inherente a uno mismo, y la motivación extrínseca, la cual se refiere a la realización de cualquier tarea debido al resultado que ésta reporta. No obstante, la TAD sostiene que existen varios tipos de motivación extrínseca, algunos de los cuales representan formas más empobrecidas de la motivación, mientras que otros representan estados más activos (Ryan & Deci, 2000a).

La TAD es una aproximación hacia la motivación y la personalidad humana que tradicionalmente utiliza métodos empíricos, al mismo tiempo que emplea una teoría organísmica que resalta la importancia de los recursos internos evolucionados de las personas para el desarrollo de su personalidad y la autorregulación del comportamiento (Ryan & Frederick, 1997). En consecuencia, dicha teoría analiza el grado en el que el comportamiento humano es voluntario o autodeterminado, refiriéndose al modo en el que la gente lleva a cabo acciones en el nivel más alto de reflexión y sentido (Deci & Ryan, 1985).

La TAD sostiene un marco conceptual para examinar la comprensión de la motivación y la conducta hacia el EF (Hagger & Chatzisarantis, 2007). En dicha teoría se acepta que los seres humanos somos organismos activos motivados hacia el crecimiento, preparados para el cambio e integrados con nuevas experiencias en su propio sentido (Deci & Ryan, 2000).

La TAD establece que los motivos (denominados “regulaciones” en el lenguaje de dicha teoría) residen sobre un continuo de autodeterminación y especifica una serie de necesidades psicológicas básicas (denominadas “nutrientes”) responsables del desarrollo motivacional (Ryan & Deci, 2000a). De

acuerdo con esta teoría, el contexto social que satisface las necesidades psicológicas para la *competencia*, la *autonomía* y las *relaciones* promueve el desarrollo de las regulaciones más autodeterminadas (Sheldon et al., 2001).

Aunque a menudo se trata la motivación como un único constructo, se sugiere que existen diversos tipos de factores que llevan a la gente a actuar, con una amplia variedad de experiencias y consecuencias. En este sentido, las personas pueden estar motivadas porque valoran una actividad o porque hay una fuerte coacción externa. Considerando las fuerzas percibidas que mueven a una persona a actuar, la TAD ha identificado distintos tipos de motivación, cada uno de los cuales, con sus consecuencias específicas para el aprendizaje, el desempeño, la experiencia personal y el bienestar (Ryan & Deci, 2000b).

Como se ha mencionado anteriormente, la motivación está integrada por tres necesidades psicológicas innatas -competencia (Harter, 1978), autonomía (Deci, 1975) y relaciones (Baumeister & Leary, 1995)- que parecen ser esenciales para facilitar el funcionamiento óptimo de la tendencia natural de crecimiento e integración, así como para el desarrollo social constructivo y el bienestar personal (Ryan & Deci, 2000b). La competencia se refiere al modo de interactuar efectivamente con el propio entorno mediante el dominio de las tareas exigentes (White, 1959). La autonomía implica sentirse libre para elegir la propia conducta y, lo más importante, lo que el propio comportamiento emana de un locus interno percibido de causalidad (DeCharms, 1968), determinando qué es importante y valioso. Por último, la relación se refiere a la sensación significativa de conexión con los demás en un ambiente social determinado (Baumeister & Leary, 1995), lo que se traduce en considerar cómo se relaciona uno mismo con los demás, ser respetado y pertenecer a una sociedad (Davids & Roman, 2016).

El grado en el que estas tres necesidades es satisfactorio determinará el nivel de motivación de una persona en un entorno específico. Además, esto proporciona una explicación sobre la capacidad total que posee una persona para funcionar efectivamente y las experiencias satisfactorias que experimenta (Sibley et al., 2013). Diversos estudios llevados a cabo han constatado la relación existente entre la satisfacción de las necesidades psicológicas, la motivación y la AF, sugiriendo que la TAD es un marco conceptual adecuado para predecir el comportamiento hacia el EF (Sibley & Bergman, 2016; Teixeira et al., 2012).

2.1.2.1. Regulaciones del comportamiento.

De acuerdo con la TAD, la motivación puede ser intrínseca, extrínseca o no existente. Estos tipos de motivaciones, que explican las diferentes razones u objetivos por los que un individuo tiene una determinada conducta, se denominan “regulaciones del comportamiento” (Sibley et al., 2013). La distinción más básica se encuentra entre la motivación intrínseca, la cual hace referencia a la realización de una determinada acción porque es inherentemente interesante y agradable para la persona, y la motivación extrínseca, referida al desempeño de una determinada tarea porque conduce a la obtención de unos resultados independientes (Deci & Ryan, 1985).

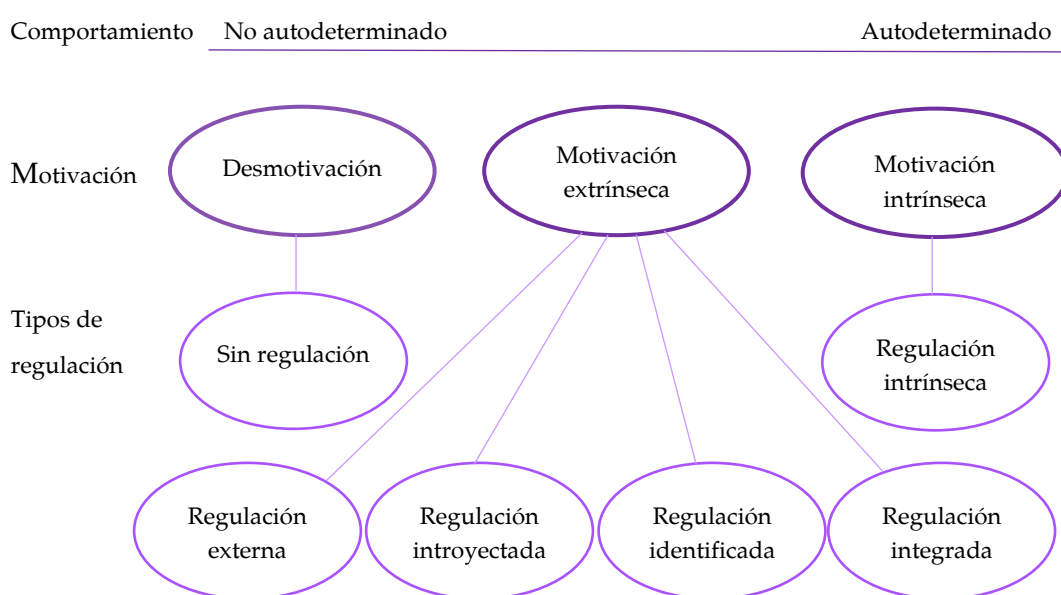


Figura 1. Tipos de motivación y sus regulaciones.

Nota. Adaptado de *The Self-Determination Continuum Showing Types of Motivation with Their Regulatory Styles, Loci of Causality, and Corresponding Processes*, Ryan y Deci, 2000, *American Psychologist*.

2.1.2.1.1. Motivación intrínseca.

La *motivación intrínseca* se define como la realización de una actividad por las satisfacciones obtenidas inherentes a su desempeño, más que por alguna consecuencia sobrevenida (Ryan & Deci, 2000a). La motivación intrínseca es una propensión inherente para conseguir cambios y novedades, extender y ejercitar las capacidades personales, explorar y aprender. Su constructo describe esta inclinación natural hacia la asimilación, el dominio, los intereses espontáneos y la exploración, aspectos tan importantes para el desarrollo y que representan un recurso principal de disfrute y vitalidad a lo largo de la vida (Ryan, 1995).

La regulación intrínseca conceptualmente representa el más alto nivel de motivación autodeterminada ya que implica la realización de una determinada actividad por el propio beneficio de la persona y es completamente autónoma, no existiendo influencias externas que afecten al deseo individual de participar en la actividad (Sibley et al., 2013; Wilson et al., 2003). De este modo, la regulación intrínseca se refiere a la participación que es realizada voluntariamente por el placer, la satisfacción o el interés derivados de la propia actividad, en lugar de por estímulos, presiones o recompensas externas (Ryan & Deci, 2000a).

La motivación intrínseca existe dentro de la propia persona, así como en la relación entre el propio sujeto y la actividad. De esta forma, las personas están motivadas para un tipo u otro de actividad, por lo que no todo el mundo está motivado para una determinada tarea (Ryan & Deci, 2000a).

2.1.2.1.2. Motivación extrínseca.

La *motivación extrínseca* constituye un constructo basado en la realización de una actividad con el objetivo de conseguir un resultado externo. En este sentido, la motivación extrínseca se desarrolla cuando una persona participa en una actividad por razones externas a la propia actividad (Ryan & Deci, 2000a).

En la TAD se describen los procesos de internalización e integración (Deci & Ryan, 1985). La *internalización* es el proceso de asimilación de un valor o regulación, mientras que la *integración* es el proceso mediante el cual la persona transforma esa regulación en suya para que emane de sí mismo. Así, el concepto de internalización refleja cómo la motivación de una persona para un determinado

comportamiento puede ir desde la apatía o rechazo, al cumplimiento pasivo o al compromiso personal. De acuerdo con la TAD, esas diferentes razones reflejan los distintos grados en los que el valor y la regulación del comportamiento esperado han sido internalizados e integrados. Tanto la internalización, como la integración, son aspectos centrales en la socialización de los niños, siendo también relevantes para la regulación del comportamiento durante el transcurso de la vida (Ryan & Deci, 2000b).

La TAD propone que la motivación extrínseca puede variar ampliamente de acuerdo con el grado relativo de autonomía. De esta forma, existen varias subcategorías de la motivación extrínseca que abarcan desde lo que es controlado de forma totalmente externa, hasta lo que es relativamente autodeterminado (Sibley & Bergman, 2016; Sibley et al., 2013).

2.1.2.1.3. Desmotivación.

Por último, la *desmotivación* se refiere a la falta de motivación o intención para participar en una actividad o llevar a cabo un determinado comportamiento (Sibley et al., 2013). Cuando una persona está desmotivada, su comportamiento carece de intencionalidad y de sentido personal de causalidad (Ryan & Deci, 2000a). La desmotivación puede tener la base en la devaluación de una actividad (Ryan, 1995), en el sentimiento de no competencia sobre la misma (Bandura, 1986) o en la no creencia de que producirá el efecto deseado (Seligman, 1975).

2.1.3. Teoría de la evaluación cognitiva.

La teoría de la evaluación cognitiva (TEC) fue descrita por Deci and Ryan (1985) como una subteoría de la TAD cuyo objetivo es especificar los factores que en determinados contextos sociales explican la variabilidad en la motivación intrínseca. La TEC se enmarca en términos de los factores sociales y ambientales que facilitan la motivación intrínseca frente a aquellos que la minan, usando un lenguaje que refleja el supuesto de que la motivación intrínseca podría ser catalizada cuando los individuos están en condiciones que conducen hacia esta expresión, o lo que es lo mismo, si las circunstancias lo permiten.

La TEC, focalizada en las necesidades fundamentales de competencia y autonomía, fue formulada para integrar los resultados de los primeros estudios experimentales en laboratorios sobre los efectos de las recompensas, el feedback y otros eventos externos en la motivación intrínseca y, posteriormente, fue examinada y extendida en estudios de campo llevados a cabo en diversos entornos (Ryan & Deci, 2000b).

La TEC argumenta, en primer lugar, que los eventos sociales-contextuales que conducen hacia sentimientos de competencia durante una acción pueden aumentar la motivación intrínseca para dicha acción puesto que permiten satisfacer la necesidad psicológica básica de competencia. Por consiguiente, los desafíos óptimos, el feedback promotor de la eficacia y la ausencia de evaluaciones degradantes conducen a facilitar la motivación intrínseca (Ryan & Deci, 2000b). La TEC también especifica que los sentimientos de competencia no aumentarán la motivación intrínseca a menos que vayan acompañados de una sensación de autonomía o de un locus interno percibido de causalidad (DeCharms, 1968). Además, considera que las personas no sólo deben experimentar competencia o autoeficacia, sino que también deben sentir que su comportamiento es autodeterminado para que la motivación intrínseca sea evidente (Ryan & Deci, 2000b).

Las relaciones son un tercer factor que también contribuyen, junto con la autonomía y la competencia (necesidades altamente relevantes en la TEC), en la variabilidad de la motivación intrínseca. En la infancia, la motivación intrínseca se puede observar fácilmente como un comportamiento exploratorio, siendo más evidente cuando el niño se encuentra seguro junto a sus padres (Ryan & Deci, 2000b).

2.1.4. Teoría de la integración orgánica.

Deci y Ryan (1985) describieron otra segunda subteoría de la TAD, denominada teoría de la integración orgánica (TIO), para especificar las diferentes formas de la motivación extrínseca y los factores contextuales que promueven o dificultan la internalización e integración de la regulación de estos comportamientos. Estas variantes de la motivación extrínseca son:

- La *regulación externa* es la forma menos autónoma y más controlada externamente de la motivación extrínseca, en la cual la persona lleva a cabo una actividad para satisfacer una demanda impuesta ajena a sí misma u obtener una recompensa externa, como puede ser un premio (Sibley et al., 2013), y sus acciones tienen un locus externo percibido de causalidad (DeCharms, 1968). En el campo del EF, la regulación externa representa la forma última de autodeterminación de la motivación extrínseca e implica la realización de ejercicio para satisfacer una demanda externa (Wilson et al., 2003).
- La *regulación introyectada* es la siguiente forma más controlada externamente de la motivación en la que el individuo participa en una actividad con el fin de ganar la aprobación de fuentes ajenas y/o evitar sentimientos de culpa y ansiedad (Sibley et al., 2013). La introyección supone asumir una regulación, pero no aceptarla como propia, por lo que aún posee un locus de control externo (Ryan & Deci, 2000b). Una forma clásica de introyección es la implicación del yo (Ryan, 1982), en la cual las personas están motivadas para demostrar su capacidad con el fin de mantener los sentimientos de valía. La regulación introyectada es el siguiente punto a lo largo del continuo y supone sentirse coaccionado en la realización de EF para evitar los sentimientos negativos o soportar la autoestima condicional (Wilson et al., 2003).
- La *regulación identificada* es otra forma más autónoma o autodeterminada de la regulación extrínseca que se desarrolla cuando un individuo lleva a cabo una actividad que está relacionada con valores personales, como, p. ej., elegir una rutina de EF debido a la importancia sobre su salud física (Sibley et al., 2013). La identificación muestra una valoración consciente de un objetivo comportamental o regulación, de modo que la acción es aceptada como una cuestión personal importante (Ryan & Deci, 2000b). En el ámbito de la AF, la regulación identificada implica la realización de EF debido a la importancia de los beneficios sobre la salud asociados a su práctica, aunque el comportamiento en sí mismo no sea inherentemente agradable. La regulación identificada representa el límite inferior de la regulación autodeterminada, pero se sigue considerando un tipo de

regulación extrínseca ya que el propio comportamiento no es agradable en sí mismo (Wilson et al., 2003).

- La *regulación integrada* es la forma más autónoma de la motivación extrínseca, representando un punto a lo largo del continuo motivacional entre la regulación identificada y la regulación intrínseca. La integración se produce cuando las regulaciones identificadas son completamente asimiladas por sí mismo, lo que significa que han sido evaluadas y son congruentes con los valores y necesidades de la persona. Las acciones que caracterizan dicha motivación comparten muchas cualidades con la motivación intrínseca, sin embargo, se considera extrínseca porque se realizan con el objetivo de obtener un resultado más que por su inherente gozo (Ryan & Deci, 2000b).

2.2. TEORÍAS SOBRE LAS ACTITUDES Y EL COMPORTAMIENTO HUMANO.

De acuerdo con Hagger et al. (2002), la TAR y la TCP son los modelos psicosociales más utilizados para el estudio de las actitudes y el comportamiento hacia la AF. En ambas teorías, la actitud representa la evaluación psicológica de un determinado objeto en función de atributos como “bien-mal”, “beneficioso-perjudicial” y “agradable-desagradable”. Según el modelo “expectativa-valor”, la suma de los atributos asignados al objeto de la actitud configura una predisposición psicológica positiva o negativa del sujeto hacia dicho objeto (Pérez Samaniego & Devís Devís, 2004). No obstante, la TSC también se emplea en una amplia variedad de investigaciones para examinar la promoción de la salud, incluida la realización de AF, y la prevención de enfermedades (Bagherniya et al., 2018; Bandura, 2004; Shamizadeh et al., 2019).

2.2.1. Teoría de la acción razonada.

La TAR (Fishbein & Ajzen, 1975) plantea que las intenciones que nos llevan a realizar un determinado comportamiento, las cuales constituyen los antecedentes inmediatos para llevarlo a cabo, son una función de la información saliente o de las creencias sobre la probabilidad de que realizando dicho comportamiento se conseguirá un resultado concreto. La TAR se ha usado en gran medida como un

modelo para predecir las intenciones conductuales y/o el comportamiento en el ámbito de la AF (Hagger et al., 2002; Hausenblas et al., 1997).

La TAR supone que la *intención* de una persona para llevar a cabo una determinada acción es el predictor más importante de ese comportamiento (Ajzen & Fishbein, 1980). De acuerdo con esta hipótesis, la intención se propone para representar el comportamiento inmediato de una persona orientado hacia la consecución de un objetivo, como p. ej., alcanzar un buen nivel de CF, y refleja la motivación de la persona hacia ese determinado comportamiento (Hagger et al., 2002).

La TAR postula que la intención es un mediador de los efectos de dos variables sociocognitivas: la *actitud* y la *norma subjetiva*. Las actitudes reflejan la disposición personal para acometer un comportamiento, lo cual depende de las creencias sobre los resultados derivados de ese comportamiento, y la norma subjetiva se manifiesta como la presión social percibida por el sujeto para realizar o no el comportamiento (Ajzen & Fishbein, 1980).

Por otra parte, Fishbein y Ajzen (1975) clasificaron las *creencias*, antecedentes de las intenciones del comportamiento, en dos grupos: *conductual* y *normativa*. Las creencias conductuales son postuladas como la influencia subyacente a la actitud de una persona hacia la ejecución de una acción, mientras que las creencias normativas influyen la norma subjetiva de la persona sobre el comportamiento. Por lo tanto, la información o las creencias salientes afectan a las intenciones y, consecuentemente, al comportamiento (Madden et al., 1992). En el contexto de la CF, la actitud y el control percibido predicen la intención y, a su vez, la intención pronostica la realización de AF, lo cual repercute directamente en el nivel de CFRS de la persona (Dzewaltowski et al., 1990).

2.2.2. Teoría del comportamiento planificado.

La TCP (Ajzen, 1985) es una teoría social cognitiva que amplía el modelo de la TAR con la inclusión del *control conductual percibido*, es decir, la impresión que tiene el sujeto sobre lo fácil o difícil que es desarrollar el comportamiento de interés. Actualmente, la TCP es una de las teorías más utilizadas en el campo de las ciencias sociales y comportamentales ya que intenta proporcionar un mejor entendimiento

sobre la práctica de actividades saludables, tales como la realización de EF (Bosnjak et al., 2020).

Al igual que en la TAR, un factor central en la TCP es la intención, la cual refleja la motivación y disposición de la persona para llevar a cabo una determinada conducta. Se asume que las intenciones captan los factores motivacionales que influyen un determinado comportamiento (Ajzen, 1991), constituyendo un antecedente inmediato de éste (Ajzen, 2002). De forma general, cuanto más fuerte es la intención para llevar a cabo una acción, más probable será su realización (Ajzen, 1991). De acuerdo con la TCP, la intención de realizar AF predice el comportamiento físico activo futuro, requiriéndose fuertes intenciones para ser físicamente activo y actuar en consecuencia (Stadler et al., 2009).

La intención es, por tanto, el determinante clave del comportamiento. Las intenciones de la conducta son pensamientos que están determinados por tres factores sociocognitivos: la actitud hacia el comportamiento, la norma subjetiva y el control conductual percibido (Ajzen & Manstead, 2007).

2.2.2.1. Actitud hacia el comportamiento.

La actitud hacia el comportamiento se refiere a la evaluación general del comportamiento. Está determinada por las creencias del comportamiento (convicciones con respecto a las ventajas y desventajas) y las percepciones derivadas de las consecuencias del comportamiento (Bandura, 1997). En nuestro campo de estudio, la actitud refleja las consecuencias positivas o negativas percibidas de la realización de AF, tales como la mejora de la CFRS (Kosma, 2014). La actitud tiene un componente instrumental y otro afectivo (Plotnikoff et al., 2010; Vallance et al., 2011).

2.2.2.2. Norma subjetiva.

La norma subjetiva hace alusión a la aprobación social percibida del comportamiento. Está determinada por las convicciones normativas y por las expectativas con respecto a si la importancia referida por los individuos o grupos aprobará o desaprobará el comportamiento (Bandura, 1997).

La norma subjetiva incluye el componente normativo y el componente descriptivo. El componente normativo muestra el nivel de significancia de las

percepciones de los otros sobre un comportamiento realizado por uno mismo, mientras que el componente descriptivo hace alusión al grado de importancia atribuido a la realización de una determinada actividad por parte de otras personas. Ambos componentes afectan a la participación de uno mismo en dicha acción (Kosma, 2014).

Además de la norma subjetiva, la norma descriptiva también es importante ya que puede examinar el comportamiento de otras personas en un determinado entorno social (Bandura, 1997). Las normas subjetivas son conceptualmente independientes de las actitudes hacia el comportamiento. Un ejemplo de ello se produce cuando una persona puede tener inicialmente una actitud favorable hacia un determinado comportamiento, sin embargo, no lo realiza debido a la presión social percibida. Por otra parte, también puede ocurrir que la persona tenga una actitud negativa pero las normas subjetivas sean favorables o que ambas coincidan (Ajzen, 2012).

Por tanto, haciendo referencia a los dos factores sociocognitivos de la TCP descritos hasta el momento, los efectos de la actitud hacia el comportamiento y la norma subjetiva sobre la intención están moderados por la percepción de control del comportamiento (Bosnjak et al., 2020).

2.2.2.3. Control conductual.

El control conductual percibido es la propia confianza en la capacidad de uno mismo de llevar a cabo una acción específica. La autoeficacia está determinada por las creencias de control, que están basadas en las percepciones de oportunidades, así como en las barreras percibidas y en los recursos requeridos (Bandura, 1997). Las creencias de control también están basadas en cierto modo en la experiencia pasada con el comportamiento, aunque normalmente estarán influenciadas por la información recibida sobre la conducta, las experiencias de conocidos y amigos, y por otros factores que incrementen o reduzcan la dificultad percibida sobre la realización de una determinada acción (Ajzen, 1991). Bandura et al. (1980) evidenciaron que el comportamiento de las personas está fuertemente influenciado por su confianza sobre las capacidades que poseen para realizarlo. De acuerdo con Ajzen (1991), el control comportamental percibido, junto con la intención, se pueden utilizar directamente para predecir las conductas alcanzadas.

Relacionado con el control conductual percibido se encuentra el concepto de *autoeficacia percibida*, el cual hace referencia a las creencias de las personas sobre sus capacidades para controlar el ejercicio por encima de su propio nivel de funcionamiento y de los acontecimientos que afectan a sus vidas (Bandura, 1991). La autoeficacia percibida difiere ampliamente del control conductual percibido, el cual se centra, como se ha referido anteriormente, en la capacidad de realizar un determinado comportamiento (Bandura, 1977).

La TCP también distingue entre tres tipos de creencias relacionadas con el comportamiento humano -las creencias conductuales, las creencias normativas y las creencias de control- todas ellas relacionadas respectivamente con los constructos de actitud, norma subjetiva y control conductual percibido, descritos anteriormente. Las creencias conductuales tienen en consideración las posibles consecuencias u otras cualidades derivadas del comportamiento. Las creencias normativas hacen alusión a las expectativas percibidas que tienen otras personas o grupos con notable importancia, tales como la familia, los amigos, los compañeros de trabajo o los profesionales sanitarios, sobre el comportamiento. Por último, las creencias de control están relacionadas con la presencia percibida de factores que pueden facilitar o dificultar la adopción de una conducta (Ajzen, 2002; Bosnjak et al., 2020).

Todas las creencias citadas anteriormente asocian el comportamiento de interés con un atributo de alguna clase, resultado, expectativa o recurso necesario para llevarlo a cabo (Ajzen, 1991). Así, las creencias conductuales dan lugar a una actitud favorable o desfavorable hacia el comportamiento, las creencias normativas generan una presión social percibida o norma subjetiva, y las creencias de control proporcionan un aumento del control conductual percibido, percepción sobre el grado de facilidad o dificultad que supone la actuación (Ajzen, 2002).

Basándonos en la TCP, las personas intentan llevar a cabo un comportamiento cuando la evaluación del mismo es positiva, la influencia social se percibe como influyente y el comportamiento se considera que está por encima del control personal. La importancia relativa de la actitud, la norma subjetiva y el control comportamental percibido varía en la predicción de la intención dependiendo de los comportamientos y las situaciones (Ajzen, 1991). En el contexto

de la AF, los factores de control para correr, p. ej., incluyen el tener un nivel bajo de CF y vivir en una zona con buen clima para realizar dicha actividad (Ajzen, 1991).

En resumen, la TCP muestra la relación entre las actitudes y los comportamientos, asumiendo que la actitud del individuo hacia los resultados de un determinado comportamiento es un factor importante para el desempeño de dicho comportamiento (Kosma, 2014). De esta forma, una actitud y una norma subjetiva más favorable, así como un mayor control percibido, van a dar lugar a que una persona tenga una intención más fuerte para llevar a cabo un determinado comportamiento. Por lo tanto, cuando surja la oportunidad se espera que se produzca dicha acción, ya que la intención es asumida como el antecedente de la conducta (Bosnjak et al., 2020).

En el contexto de la AF, las investigaciones que han comparado la TAR con la TCP han demostrado que ésta última es superior en cuanto al grado de diferencia en la intención de llevar a cabo una acción. Este hecho se debe a que se ha demostrado que en la TCP el control comportamental percibido tiene un gran efecto sobre las intenciones en la realización de EF, siendo incluso tan fuerte como las actitudes (Blue, 1995; Hausenblas et al., 1997). Por el contrario, la contribución de la norma subjetiva para predecir la intención es menor que el efecto de la actitud y del control conductual percibido. En términos operativos, este hecho puede ser consistente con la teoría de que, para realizar AF, es más influyente la motivación personal que la influencia social (Godin G, 1993).

2.2.3. Teoría social cognitiva.

La TSC (Bandura, 1986) considera que las personas están habilitadas y guiadas para una buena autogestión de los hábitos saludables. La TSC se basa en una perspectiva de la agencia humana, mediante la cual, si se ejerce un control sobre los hábitos saludables, disminuye el proceso biológico del envejecimiento y las personas pueden vivir durante más tiempo con una mejor calidad de vida (Bandura, 1977).

La *agencia humana*, o la capacidad de controlar la ejecución de una actividad sobre el propio comportamiento saludable y la calidad de vida, es un proceso central asociado al sistema causal de interacción compleja de la TSC. Dicha teoría

distingue entre dos modelos de agencia humana individual, la *agencia personal* y la *agencia delegada*. La agencia personal se establece cuando se consideran las creencias personales de autoeficacia, las cuales son un reflejo de las expectativas que se tienen sobre las propias habilidades para planificar y ejecutar los pasos establecidos en el desempeño de una acción, cuyo fin es la consecución de un determinado resultado. La agencia delegada es una categoría de la agencia humana mediada socialmente, en la cual se pretende conseguir que los demás actúen sobre los intereses de uno mismo para asegurar los resultados deseados (Bandura, 2001). Las investigaciones que han descrito la promoción de la AF en base a la TSC se han centrado en la agencia personal directa mediante el estudio de la autoeficacia percibida (Bandura, 1977).

2.2.3.1. Determinantes de la teoría social cognitiva

La TSC especifica una serie de determinantes, el mecanismo a través del cual actúan y la forma óptima de trasladar sus aportaciones en prácticas eficaces de salud. Estos determinantes son: el conocimiento de los beneficios y de los riesgos para la salud de las prácticas saludables y no saludables, respectivamente, la eficacia autopercebida que permite a una persona ejercitar el control sobre sus propios hábitos salubres, las expectativas de los resultados sobre los costes y beneficios esperados de las distintas conductas beneficiosas, los objetivos de salud que las personas establecen para sí mismos y los planes concretos y estrategias para llevarlos a cabo, así como los facilitadores percibidos e impedimentos para la consecución del resultado esperado (Bandura, 2004).

La TSC postula, por tanto, que la conducta saludable es un resultado de factores personales, comportamentales y del entorno que interactúan entre sí durante la vida de una persona (Bandura, 2004).

2.2.3.1.1. Autoeficacia.

La percepción de la eficacia personal ocupa un rol regulador crucial en la estructura causal de la TSC, ya que repercute en la realización de comportamientos saludables, tanto de forma directa, como por su influencia sobre el resto de determinantes (Bandura, 2004). De hecho, la estructura causal multifacética de la TSC estipula que las percepciones de autoeficacia operan junto con los objetivos,

los resultados esperados y los impedimentos y facilitadores del entorno percibidos, en la regulación de la motivación humana, la acción y el bienestar (Bandura, 1997).

La *autoeficacia* se refiere a las propias creencias sobre las capacidades para organizar y ejecutar una acción requerida cuyo objetivo es producir un resultado esperado (Bandura, 1977). La autoeficacia percibida actúa como un mecanismo central de autorregulación de la agencia humana que determina las metas y las aspiraciones. De esta forma, cuanto más fuerte sea la autoeficacia, más altas serán las metas que se fije una persona y, por tanto, más firme será también el compromiso para su consecución (Bandura, 2004).

En base a la autoeficacia, las creencias que las personas tienen sobre la consecución de un objetivo deseado mediante sus acciones influye en las decisiones que toma, sus aspiraciones, el nivel de esfuerzo, la perseverancia, la resiliencia a la adversidad y la vulnerabilidad al estrés y la depresión (Bandura, 1998).

Bandura estableció que para la realización voluntaria de AF, la implementación de tácticas de autorregulación (planificación, autoevaluación, establecimiento de objetivos y autoincentivos) es primordial (Bandura, 1997, 2004). En consecuencia, el establecimiento de unos objetivos enfocados al mantenimiento o a la mejora de la CFRS, puede servir de elemento motivador para la realización de AF, lo cual a su vez incrementará el nivel de CFRS, estableciéndose así un proceso bidireccional (Ekblom-Bak et al., 2019).

2.2.3.1.2. Entorno.

Aunque el sentido de eficacia personal está ligado a las capacidades percibidas para producir un resultado, las diversas situaciones medioambientales existentes influyen ampliamente en el propio sentido de valía. Esto puede implicar la regulación sobre la propia motivación a través de los procesos, el estado afectivo y los patrones de comportamiento o el cambio de las condiciones ambientales (Bandura, 1998).

2.2.3.1.3. Afecto.

En los últimos años, las respuestas afectivas derivadas de una determinada acción se han establecido como un foco de interés en las intervenciones dirigidas

hacia la mejora de la salud (Winnett et al., 2009). De esta forma, el afecto parece ser un elemento conductor primordial a la hora de llevar a cabo un comportamiento (Kirsch, 1997). En el ámbito de la AF, estas respuestas incluyen el afecto anticipatorio que se produce previo a la realización de EF. El afecto positivo refuerza de forma recíproca las habilidades de autorregulación y de desempeño, lo cual conduce a unos mejores resultados y a estados afectivos más positivos. Por el contrario, un afecto negativo dará lugar a una baja adherencia y a la finalización en la realización de la AF (Winnett et al., 2009).

2.2.3.1.4. Resultados.

De acuerdo con la TSC, el comportamiento saludable también está determinado por los resultados que las personas esperan derivados de sus acciones. Las expectativas sobre los resultados presentan diversas formas. Los resultados físicos incluyen los efectos deseados y los efectos adversos del comportamiento, así como los beneficios y las pérdidas materiales derivadas del mismo. El comportamiento también es regulado en cierto modo por las reacciones sociales que produce. Así, Bandura (2004) estipula que el segundo tipo principal de resultados proviene de la aprobación y la desaprobación social del comportamiento en las relaciones interpersonales.

Por último, la tercera clase de resultados consiste en las reacciones de la evaluación positiva y negativa de la propia conducta saludable y el estado de salud. En consecuencia, las personas adoptan patrones (o normas) individuales y regulan su comportamiento mediante sus reacciones de autoevaluación. De esta forma, se supone que la práctica de EF va a depender de la satisfacción que éste produzca sobre la propia persona, lo cual mejorará su autoestima. Por el contrario, la IF dará lugar a sentimientos de insatisfacción, por lo que la persona se abstendrá de llevar un estilo de vida sedentario (Bandura, 2004).

2.2.3.1.5. Facilitadores e impedimentos.

Los facilitadores y los obstáculos son otros de los determinantes de los hábitos saludables que promueven o dificultan su realización, respectivamente. Algunos de los impedimentos pueden ser obstáculos percibidos por la propia persona que distraen o anulan el comportamiento (Bandura, 2004).

Los facilitadores y los impedimentos forman una parte integral de la evaluación de la autoeficacia. En concreto, la TSC estipula que las creencias de autoeficacia se deben medir para considerar el éxito del comportamiento. Un caso práctico sería la evaluación de la eficacia personal para realizar un programa de EF prescrito bajo la confluencia de diversos obstáculos, tales como el estrés laboral, el cansancio y/o el mal tiempo, entre otros (Bandura, 1998, 2004).

En resumen, teniendo en cuenta que la promoción de la salud debe comenzar estableciendo unos objetivos (Kumar & Preetha, 2012), la TSC conforma una base teórica transcultural, válida y ampliamente utilizada en el ámbito de la AF y el EF para la consecución de resultados saludables, entre los cuales se encuentra la mejora de la CFRS. Por lo que, tanto dicha teoría, como sus constructos de autoeficacia, expectativa de resultados y autorregulación, se aplican habitualmente en la orientación y evaluación de determinadas intervenciones sobre AF (Joseph et al., 2017; Marcus et al., 2006; Shamizadeh et al., 2019).

CAPÍTULO 3. TAXONOMÍAS ENFERMERAS: CLASIFICACIÓN DE RESULTADOS DE ENFERMERÍA.

- 3.1. Lenguajes estandarizados de enfermería.
- 3.2. Taxonomías enfermeras NANDA-NOC-NIC.
 - 3.2.1. Clasificación Internacional de Diagnósticos de Enfermería (NANDA-I).
 - 3.2.2. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC).
 - 3.2.3. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC).
 - 3.2.3.1. Resultado de enfermería Condición Física (2004).
- 3.3. Proceso de atención de enfermería: importancia de los resultados de enfermería de la NOC.
- 3.4. Investigación en lenguajes enfermeros.
 - 3.4.1. Investigación en resultados NOC.
 - 3.4.1.1. Traducción y adaptación transcultural.
 - 3.4.1.2. Análisis conceptual.
 - 3.4.1.3. Validación de contenido.
 - 3.4.1.4. Validación de constructo.
 - 3.4.1.5. Validación de criterio.

CAPÍTULO 3. TAXONOMÍAS ENFERMERAS: CLASIFICACIÓN DE RESULTADOS DE ENFERMERÍA.

La profesión enfermera es una disciplina sumamente integrada en la sociedad, la cual está en continuo cambio y evolución. Este cambio se ha visto reflejado en las teorías y en los modelos enfermeros que se han ido desarrollando a lo largo de la historia hasta la actualidad. Desde la elaboración del tratado de Nightingale (1859), *Notes on nursing: What it is and what it is not*, y el trabajo realizado un año más tarde por Henderson (1960), queda patente el esfuerzo inicial llevado a cabo para dar respuesta a las necesidades cambiantes de la sociedad. Posteriormente, la Asociación Americana de Enfermeras (ANA, siglas en inglés de American Nurses Association) ha continuado esta tradición, desde su primera declaración, *Nursing: A Social Policy Statement* (1980), hasta sus últimas declaraciones en la actualidad (ANA, 2021).

Así mismo, la definición de enfermería también ha experimentado grandes cambios con el paso del tiempo. Nightingale (1859), definió la enfermería como la disciplina que “pone al paciente en las mejores condiciones para que la naturaleza actúe sobre él” (p. 9). Posteriormente, Henderson (1960) definió la enfermería como la profesión que tiene como objetivo:

Asistir al individuo, enfermo o sano, en la realización de aquellas actividades que contribuyen a su salud o recuperación (o muerte pacífica) que él podría realizar sin ayuda si tuviera la suficiente fuerza, voluntad o conocimiento necesarios, y para hacerlo de tal manera que lo ayude a alcanzar la independencia lo más rápido posible. (p. 42)

Años más tarde, la ANA (1980) definió la enfermería como “el diagnóstico y tratamiento de la respuesta humana a los problemas de salud actuales o potenciales” (p. 9). Sin embargo, la definición más contemporánea de enfermería la estableció en la declaración *Nursing’s Social Policy Statement: The Essence of the Profession* (ANA, 2010a):

La enfermería es la protección, promoción y optimización de la salud y las habilidades, prevención de enfermedades y lesiones, alivio del sufrimiento a través de diagnóstico y tratamiento de la respuesta humana, así como la

promoción en el cuidado de las personas, familias, comunidades y poblaciones. (p. 3)

Esta definición engloba cuatro características esenciales de la profesión enfermera: la respuesta o fenómeno humano, la aplicación de la teoría, las acciones o las IEs y los REs (ANA, 2010a).

Por otra parte, la enfermería, como toda disciplina científica, reúne tres requisitos imprescindibles: posee un cuerpo de conocimientos propio integrado por las distintas teorías y modelos de enfermería, aplica el método científico a través del PAE y dispone de un lenguaje científico estandarizado (García Martín-Caro & Martínez Martín, 2001). La integración de los lenguajes enfermeros estandarizados (LEE) en el ejercicio de la profesión ofrece a los enfermeros una oportunidad para describir el objeto de su práctica a través de la identificación de los DEs, las IEs y los REs (Jones et al., 2011).

La evolución de los LEE se ha producido durante más de cuatro décadas. En la práctica clínica, los LEE se han desarrollado con mayor auge a partir del año 1973 con la creación de NANDA-I y la elaboración de los *Estándares de la Práctica Enfermera* por parte de la ANA (1973). Desde esta fecha hasta la actualidad, se han establecido un número de terminologías y clasificaciones en diferentes direcciones. Actualmente, el uso de los LEE tiene como objetivo principal mejorar la calidad de los cuidados prestados (Ugalde Apalategui et al., 2020).

En este capítulo se van a describir las principales taxonomías enfermeras utilizadas actualmente a nivel internacional, haciendo mayor énfasis en la NOC ya que es la base científica donde se sustenta el RE objeto de estudio de la presente tesis doctoral Condición Física (2004) de la 5ª Edición. Además, también se detalla el PAE como medio de conexión entre los LEE y la práctica asistencial enfermera y se muestra un enfoque sobre los principales estudios que se están realizando hoy en día sobre los REs.

3.1. LENGUAJES ESTANDARIZADOS DE ENFERMERÍA.

Una terminología clínica es un conjunto de términos estructurados y normalizados que sirve de instrumento para el registro unificado de los datos

clínicos, como base para la investigación o como medio de intercambio de información clínica entre los distintos profesionales sanitarios. Los LEE desempeñan un papel clave en la descripción y en la definición del cuidado enfermero proporcionando conceptos y definiciones bien delimitados de los DEs, las IEs y los REs, lo cual permite una mejora de la calidad de los cuidados enfermeros proporcionados, facilita la investigación y su uso sirve para determinar el coste de los servicios prestados (Aréjula Torres et al., 2020).

Actualmente, las diferentes nomenclaturas relacionadas con la práctica enfermera más empleadas, tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional, son los DEs de NANDA-I, las IEs de la NIC y los REs de la NOC. Este hecho es debido, en primer lugar, a que los lenguajes NANDA-NOC-NIC (NNN) tienen una difusión a nivel internacional y cumplen sobradamente los criterios necesarios para constituir cualquier clasificación, y en segundo lugar, existe un mayor número de estudios de validación sobre las clasificaciones NNN que sobre cualquier otra clasificación de LEE (Herdman, 2013).

En España, el uso de los LEE se materializó oficialmente con la publicación del *Real Decreto sobre el conjunto mínimo de datos de los informes clínicos del Sistema Nacional de Salud (SNS)*, siendo, por tanto, un hecho decisivo que marcó en nuestro país un antes y un después en el uso de las clasificaciones NNN (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2010).

3.2. TAXONOMÍAS ENFERMERAS NANDA-NOC-NIC.

Es importante comenzar este apartado indicando que el término *taxonomía* hace referencia a “la ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales y vegetales (Real Academia Española, 2021). Taxonomía proviene de la raíz griega τάξις (*táxis*), que significa “ordenación”, y νόμος (*nomos*) cuyo significado es “norma” o “regla”. Este nombre, que se aplica a un grupo taxonómico en un sistema formal de nomenclatura, se ha adaptado para las taxonomías enfermeras de los DEs (Herdman et al., 2021), las IEs (Bulechek, 2013) y los REs (Moorhead et al., 2018).

El desarrollo de las taxonomías enfermeras está íntimamente ligado al desarrollo de los modelos y las teorías de la disciplina enfermería, así como a la creación del PAE en EE. UU. Donabedian (1966) estableció tres componentes imprescindibles en el proceso asistencial y en la evaluación de los cuidados enfermeros: *estructura, proceso y resultado*. Estos componentes han servido de base para el desarrollo de las diferentes clasificaciones de enfermería, estructurándose de tal forma que los DEs son el componente “estructura” sobre el que se asientan las IEs, las cuales representan el componente “proceso”, y los RE que son el componente “resultado” (Ugalde Apalategui et al., 2020).

3.2.1. Clasificación Internacional de Diagnósticos de Enfermería (NANDA-I).

El concepto *diagnóstico de enfermería* ha sido utilizado en la literatura desde hace más de 50 décadas, sin embargo, no fue hasta 1973, coincidiendo con la definición realizada por la ANA (1973), en la cual estableció que los DEs se derivan de los datos sobre el estado de salud de una persona y son la base para establecer sus necesidades de cuidado, cuando se crearon distintos grupos de trabajo para elaborar una lista de etiquetas diagnósticas de enfermería, surgiendo así la necesidad de realizar una reunión conjunta. De esta forma, la identificación y el desarrollo de los DEs se inició formalmente en la Primera Conferencia Nacional para la Clasificación de los Diagnósticos de Enfermería convocada por Gebbie y Lavin en el año 1973 y celebrada en San Luis (Misuri) (Gebbie & Lavin, 1975).

Inicialmente, las etiquetas diagnósticas se organizaban por orden alfabético, pero, posteriormente, en la 3ª Conferencia Nacional celebrada en 1977, se constituyó un grupo de enfermeras teóricas, liderado por Roy, que elaboró un marco teórico para clasificar los DEs, denominado *Los nueve patrones del hombre unitario* (Roy, 1982). Los distintos grupos de trabajo que se crearon fueron las raíces del origen de la NANDA en 1982 como una asociación para ayudar a los enfermeros de los EE. UU. y Canadá en la clasificación de los DEs (Gordon, 1998).

NANDA publicó en 1987 la primera clasificación de DE, denominada Versión de la Taxonomía I. Sin embargo, al no ser una taxonomía de uso internacional, el Consejo Internacional de Enfermeras (CIE) creó en 1989 el proyecto de Clasificación Internacional para la Práctica Enfermera (CIPE). Tras ello, y con el objetivo de

promover su enfoque internacional, NANDA se convirtió en 2002 en NANDA-I y publicó la Taxonomía II, en la cual se estableció un nuevo marco conceptual (Ugalde Apalategui et al., 2020). Actualmente, la Taxonomía II es la estructura sobre la que se asienta la 12ª y última edición de la Clasificación de Diagnósticos Enfermeros de NANDA-I, la cual está estructurada en 13 dominios, 47 clases y 267 DE (46 nuevos, 67 revisados, 17 en los que se ha modificado su etiqueta y 23 eliminados) (Herdman et al., 2021).

3.2.2. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC).

La NIC tiene su origen en el Center for Nursing Classification and Clinical Effectiveness (CNC) del College of Nursing de la Universidad de Iowa (EE. UU.). En concreto, su desarrollo y actualizaciones se llevan a cabo por el equipo de investigación liderado por McCloskey, Dochterman y Bulechek (Ugalde Apalategui et al., 2020).

La NIC inicialmente estaba organizada en tres niveles: campos, clases e intervenciones. Sin embargo, en la 7ª y última Edición publicada en 2018 ha habido un cambio importante en dicha organización, ya que el nivel campo ha pasado a denominarse dominio, equiparándose con la Clasificación de Diagnósticos de Enfermería de NANDA-I y la NOC. Esta última edición de la NIC contiene 565 IE (15 nuevas y 95 revisadas), organizadas en siete dominios (fisiológico básico, fisiológico complejo, conductual, de seguridad, familiar, sistema sanitario y comunidad), y 30 clases (H. K. Butcher et al., 2018).

La NIC (H. K. Butcher et al., 2018) define *intervención de enfermería* (IE) como “todo tratamiento basado en el juicio y conocimiento clínico que una enfermera lleva a cabo para mejorar los resultados del enfermo/cliente” (p. 2). Las IEs de la NIC proporcionan una orientación a los enfermeros para llevar a cabo las actividades de enfermería (AEs) necesarias para actuar sobre la salud de una persona, familia o comunidad. Cada IE está compuesta por una etiqueta identificativa, un código, una definición, un listado de AEs y una selección de referencias bibliográficas que sustentan su desarrollo. Además, también se indica el tiempo estimado y el nivel de formación necesarios para llevar a cabo las IEs (H. K. Butcher et al., 2018).

3.2.3. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC).

La investigación para el desarrollo de la NOC se inició en el año 1991 y, al igual que la NIC, tiene sus orígenes en el CNC del College of Nursing de la Universidad de Iowa (EE. UU.) a través del equipo de investigación liderado por Maas y Johnson. Actualmente, la actualización y la implementación de la NOC también es realizada por otros colaboradores del CNC. La NOC estandariza los nombres y las definiciones de los REs para su uso en la práctica, la educación y la investigación, siendo un lenguaje complementario a la NIC y a los DEs de NANDA-I (Moorhead, 2013).

La NOC (2013) define *resultado de enfermería* como “un estado, conducta o percepción de una persona, familia o comunidad que se mide a lo largo de un continuo en respuesta a las intervenciones de enfermería” (p. x). La NOC es una clasificación estandarizada de REs cuya estructura se especifica en cinco niveles: dominios, clases, resultados, indicadores y escalas de medición. Cada RE consta de una etiqueta o nombre, un código de identificación de cuatro dígitos numéricos, una definición, una lista de indicadores que se usan para describir el estado, la conducta o la percepción de la persona, familia o comunidad, una escala de medida tipo Likert de 5 puntos que se utiliza para cuantificar el estado de salud del paciente, el cuidador o la familia, y una lista de referencias bibliográficas sobre las que se asienta su desarrollo. Además, la NOC también incluye los vínculos entre los REs con los DEs de NANDA-I y los patrones funcionales de Gordon (Moorhead, 2013).

Desde la primera Edición de la NOC en 1998 (Moorhead et al.), hasta la actualidad, los investigadores de la NOC han desarrollado distintas escalas de medición para evaluar la amplia variedad de REs que forman parte de dicha Clasificación. Las escalas permiten medir los REs de forma continua desde menos a más deseable y proporcionan una puntuación en un momento determinado. De esta forma, la medida de la escala tipo Likert mostrará un continuo en el que “1” expresa la peor puntuación y “5” la mejor condición deseable del paciente, la familia o la comunidad. Esto permite monitorizar la mejoría, empeoramiento o estabilización en el estado de salud del paciente, familia o comunidad durante un periodo de tiempo en el cual se le administran unos determinados cuidados asistenciales (Almeida et al., 2010).

La 6ª y última Edición de la NOC se publicó en 2018 (Moorhead et al.) y se estructura en 7 dominios (salud funcional, salud fisiológica, salud psicosocial, conocimiento y conducta de la salud, salud percibida, salud familiar y salud comunitaria), 34 clases y 540 resultados. Con respecto a la 5ª Edición de la NOC, (Moorhead, 2013) se han incluido dos nuevas clases y 50 nuevos REs, pasando de contener 490 a 540 en la edición actual, 50 REs han sido revisados, de los cuales 3 presentan cambios en su etiqueta, 12 en la definición y 2 en la escala de medición, 57 REs contienen cambios en la etiqueta, definición e indicadores, 30 REs incluyen actualizaciones en su bibliografía y 2 han sido eliminados de la versión anterior. La 6ª Edición de la NOC contiene 13 escalas de medida.

3.2.3.1. Resultado de enfermería Condición Física (2004).

El RE Condición Física (2004) se incluye en la NOC desde su 2ª Edición (Johnson et al., 2000) y ha sido revisado en el año 2004 y en el año 2018. La versión original de la 5ª Edición de la NOC (Moorhead, 2013) contiene dicho RE con la etiqueta y código Physical Fitness (2004), respectivamente. En esta Edición se define dicho RE como “la ejecución de actividades físicas con vigor” (p. 377) y se encuentra indexado en el Dominio V: Salud Percibida, y en la Clase U: Salud y Calidad de Vida.

Por otra parte, el resultado de enfermería Condición Física (2004) consta de una serie de indicadores que establecen una variedad de estados, conductas o percepciones relacionadas con la CF y que sirven de guía para evaluar el objeto estudio. Estos indicadores son: “fuerza muscular”, “resistencia muscular”, “flexibilidad articular”, “participación en actividades físicas”, “ejercicio habitual”, “función cardiovascular”, “función respiratoria”, “forma física aeróbica”, “índice de masa corporal”, “relación cintura-cadera”, “presión arterial”, “frecuencia cardíaca durante el ejercicio” y “frecuencia cardíaca en reposo” (Anexo I) (Moorhead, 2013).

En la 6ª Edición de la NOC (Moorhead et al., 2018), el RE Condición Física sigue manteniendo la misma etiqueta (Physical Fitness) y el mismo código (2004), así como la definición “realización de actividades físicas con vigor”. Con respecto a los indicadores, la actual Edición de la NOC conserva todos los indicadores de la 5ª Edición e incluye cuatro nuevos: “rango de movimiento”, “equilibrio”,

“velocidad de movimiento” y “tiempo de reacción”. En cuanto a su inclusión dentro la propia clasificación NOC, ha pasado a estar indexado en el dominio I: Salud Funcional y en la clase B: Desarrollo y Crecimiento.

3.3. PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA: IMPORTANCIA DE LOS RESULTADOS DE ENFERMERÍA DE LA NOC.

El PAE se conceptualiza normalmente como la integración de las acciones llevadas a cabo en cinco etapas: valoración, diagnósticos, planificación, ejecución y evaluación. Los sistemas de clasificación NNN, como se ha descrito anteriormente, emplean un lenguaje estandarizado y se utilizan para la elaboración de cada una de las etapas mencionadas (Araújo et al., 2020). Sin embargo, en la práctica clínica el PAE no es lineal como se define, sino que constituye un circuito de retroalimentación desde la primera etapa, la valoración, hasta la última etapa, la evaluación (ANA, 2010b).

La valoración constituye el primer eslabón del PAE por lo que desempeña un papel clave para la realización de unos cuidados adecuados a las necesidades de las personas, la familia o la comunidad. Es este sentido, es de suma importancia la recopilación de los datos válidos y fiables, ya que de no ser así repercutirá negativamente en el resto de etapas del PAE (Ruymán Brito, 2020).

Actualmente, uno de los sistemas estandarizados para la recogida de datos en la valoración más utilizado a nivel internacional y avalado por NANDA-I es el elaborado por Gordon (1996), el cual se basa en patrones de salud, determinando un estado de funcionalidad o disfuncionalidad. No obstante, la valoración también podría estar guiada por los indicadores de los REs de la NOC ya que esta clasificación igualmente se destina a identificar la presencia de factores relacionados y manifestaciones de los DEs, pudiendo facilitar el proceso del juicio enfermero o, lo que es lo mismo, la fase de diagnósticos al evaluar la presencia o ausencia de factores relacionados con el DE, constituyendo indicadores etiológicos o de riesgo. Además, el uso de los indicadores de los REs en la valoración, puede ayudar a disminuir las debilidades de NANDA-I (Morales-Asencio et al., 2015; Morilla Herrera & Asencio, 2020).

Sin embargo, los REs estandarizados adquieren mayor relevancia en la tercera y en la última etapa del PAE, la planificación y la evaluación, respectivamente, debido a su importancia para evaluar y documentar la efectividad de las IEs que se están llevando a cabo y para facilitar la continuidad de los cuidados dentro de los sistemas sanitarios (Westra et al., 2008). Además, el informe *The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health* del IOM (2011) resalta también la consideración del uso de los REs para mejorar la calidad de los cuidados prestados.

El reconocimiento de la importancia de los REs en el PAE por parte de la comunidad científica requiere una medición correcta de los mismos, el seguimiento de los resultados del paciente, la familia o la comunidad, y la delimitación del impacto que tiene la enfermería en los cuidados de salud (IOM, 2011). En este sentido es necesario basar la práctica en la evidencia, así como realizar investigaciones de efectividad comparativa para documentar la función de la enfermería dentro del sistema sanitario (Swanson, 2020).

3.4. INVESTIGACIÓN EN LENGUAJES ENFERMEROS.

La investigación en enfermería ha ido evolucionando de forma exponencial en las últimas décadas, tanto en los temas de interés como en la forma de proceder a abordarlos. El aumento de la investigación en los LEE proporciona una herramienta útil y de gran valor en este sentido que está contribuyendo significativamente al desarrollo profesional de la enfermería (Echevarría Pérez, 2020).

Actualmente existen varias líneas de investigación en LEE que albergan uno o varios proyectos de investigación. El proyecto es la parte operativa de una línea de investigación, de tal forma que en una misma línea de investigación pueden coexistir varios proyectos. Las líneas de investigación de los LEE se pueden clasificar atendiendo a la metodología empleada (cualitativa/cuantitativa o triangulación), al tipo de estudio y al foco de investigación. Entre los distintos tipos de estudios que se pueden llevar a cabo con los LEE podemos distinguir los estudios de validación y los estudios de fiabilidad, entre otros (Lluch Canut & Guirao-Goris, 2020).

Clásicamente, los estudios de validación se utilizan para estimar el grado en el cual un instrumento es representativo y relevante con respecto al constructo que quiere medir. En concreto, la validez se define como el nivel en el que los ítems de un instrumento representan el objeto de estudio (Zamanzadeh et al., 2015). La metodología empleada en la mayoría de los estudios de validación de los LEE (Fernández-Donaire et al., 2019; Gengo E Silva & da Costa Ferreira, 2017; Guirao-Goris & Duarte-Climents, 2007; Santos et al., 2016; Zeleníková & Maniaková, 2015) es la propuesta originariamente por Fehring (1987), quién estableció tres modelos de validación de los DEs: modelo de validación de contenido, modelo de validación clínica y modelo de validación diagnóstica diferencial.

Actualmente, la investigación sobre la revisión, la depuración y la evaluación de las propiedades métricas de los DEs, las IEs y los REs está en auge con el fin de perfeccionar las clasificaciones NNN. Este hecho queda reflejado en los continuos procesos de revisión y actualización de dichas clasificaciones por sus autores y colaboradores del CNC, los cuales toman de base las aportaciones científicas de otros profesionales e investigadores de enfermería y otras disciplinas de la salud que plantean modificaciones en los LEE incluidos en dichas taxonomías y/o nuevas inclusiones (Escalada Hernández & Marín Fernández, 2020).

3.4.1. Investigación en resultados NOC.

Hoy en día, uno de los principales grandes cambios en las investigaciones que abordan los resultados sensibles a la práctica enfermera están relacionados con el desarrollo y la validez de instrumentos apropiados para su evaluación (Barrientos-Trigo et al., 2019; Glarcher & Lex, 2020). En este sentido, el uso de REs de la NOC validados permite a los enfermeros evaluar de forma eficaz los resultados de salud de los usuarios, así como determinar el efecto de las IEs (Oh & Moorhead, 2019).

El primer paso para el desarrollo de un instrumento adecuado para evaluar el objeto de estudio que representa es el establecimiento de una base teórica y conceptual sólida. Posteriormente, el siguiente paso es la validación de contenido de dicho instrumento con el objetivo de definir exhaustivamente el fenómeno de estudio. No obstante, dado el carácter internacional de la taxonomía NOC, es un

requisito indispensable, previo a la validación de contenido, realizar una adaptación transcultural en la que se incluya un proceso de traducción-retrotraducción. Por último, tras la validación de contenido, se debe estudiar la fiabilidad y la validez de dicho instrumento de medida con el objetivo de evaluar sus propiedades psicométricas (Escalada Hernández & Marín Fernández, 2020).

3.4.1.1. Traducción y adaptación transcultural.

Como se ha referido anteriormente, la NOC es una taxonomía enfermera de uso internacional por lo que se hace necesario adaptar el RE objeto de estudio al contexto cultural donde se realiza la investigación, así como al idioma de destino (Escalada Hernández & Marín Fernández, 2020).

Actualmente existen varias formas de llevar a cabo la traducción y adaptación de los REs, aunque el procedimiento más utilizado es el de Beaton (2000), el cual consta de cuatro etapas: traducción, síntesis, retrotraducción y revisión por panel de expertos.

Uno de los objetivos de la traducción del instrumento de medida de la lengua de origen, en este caso el inglés, a la lengua de destino es la consecución de equivalencias transculturales semánticas, conceptuales y de contenido (Waltz et al., 2016). Sin esas equivalencias, las similitudes o las diferencias en los resultados generados de las investigaciones transculturales pueden deberse a errores en la traducción, más que a las propias diferencias culturales (W. L. Wang et al., 2006).

3.4.1.2. Análisis conceptual.

El análisis conceptual es una técnica en la cual se examinan los elementos fundamentales que conforman un concepto (Walker & Avant, 2011). Sin embargo, la NOC no contiene definiciones conceptuales y operativas de sus indicadores, por lo que es necesario su elaboración para poder determinar el significado expreso de los mismos, así como para establecer los métodos de medida para su evaluación (Polit & Beck, 2011).

Por tanto, la finalidad principal del análisis conceptual en el desarrollo y/o validación de un RE de la NOC es elaborar una definición semántica y operativa

del objeto de evaluación y determinar los principales indicadores relacionados con el constructo al que hace referencia (Quirino Afonso et al., 2020).

3.4.1.3. Validación de contenido.

El modelo de validación de contenido de Fehring (1987), el cual se basa en la obtención de la opinión de expertos sobre el grado en el que cada elemento de la taxonomía utilizada (etiqueta, definición, característica definitoria, factor relacionado, indicador o actividad) es relevante o representativo del DE, RE o IE objeto de estudio, es el más empleado en los estudios instrumentales de la NOC (Escalada Hernández & Marín Fernández, 2020).

Cabe mencionar también que, como parte del proceso de validación de contenido de los REs, la aplicación de la técnica Delphi (Murphy et al., 1998) se utiliza con el objetivo de enriquecer dicho proceso y fomentar el consenso entre el panel de expertos (Oh & Moorhead, 2019).

3.4.1.4. Validación de constructo.

La validación de constructo evalúa el grado en el que un instrumento de medida cuantifica realmente el fenómeno que debe medir (Burns & Grove, 2005). Desde los inicios de la NOC, se han llevado a cabo diversos estudios de validación de constructo para determinar la fiabilidad de los diferentes REs en distintos contextos asistenciales (Adistya et al., 2018; Cañón-Montañez & Oróstegui-Arenas, 2015; Fernández-Salazar et al., 2011; Maas et al., 2003).

3.4.1.5. Validación de criterio.

La validación de criterio valora la relación entre la puntuación obtenida por el instrumento de medida analizado y la obtenida por otro método de referencia que también evalúa el constructo objeto de estudio (Carretero-Dios & Pérez, 2005). Desde el punto de la validación de criterio también es importante conocer cómo se comporta la NOC frente a instrumentos conceptualmente similares (Morilla Herrera & Asensio, 2020). Sin embargo los estudios que evalúan la validez de criterio de los LEE son muy escasos y, en ocasiones, las correlaciones han sido bastante bajas e incluso a veces inversas (Bellido-Vallejo et al., 2016; Guirao-Goris, 2012; Mallick & Whipple, 2000; Morilla-Herrera et al., 2011).

Tanto la validación de criterio, como la validación de constructo, son estudios llevados a cabo para la obtención de evidencias externas de la validez y la fiabilidad, respectivamente, de los REs revisados o propuestos (Carretero-Dios & Pérez, 2005; Escalada Hernández & Marín Fernández, 2020).

CAPÍTULO 4. DEFINICIÓN SEMÁNTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

- 4.1. Definición semántica del constructo condición física.
 - 4.1.1. Evolución de la definición semántica del constructo condición física.
- 4.2. Definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud.
- 4.3. Análisis teórico-semántico de los componentes de la condición física relacionada con la salud.
 - 4.3.1. Capacidad cardiorrespiratoria.
 - 4.3.1.1. Consumo máximo de oxígeno.
 - 4.3.2. Capacidad musculoesquelética.
 - 4.3.2.1. Fuerza muscular.
 - 4.3.2.1.1. Tipos de contracciones.
 - 4.3.2.2. Resistencia muscular.
 - 4.3.2.3. Flexibilidad.
 - 4.3.3. Equilibrio.
 - 4.3.4. Composición corporal.

CAPÍTULO 4. DEFINICIÓN SEMÁNTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

El desarrollo de la definición semántica del constructo “condición física relacionada con la salud” ha tenido como finalidad establecer la delimitación conceptual del constructo objeto de estudio. Para ello, se han utilizado diversas definiciones estandarizadas de la CF, las cuales han proporcionado una base conceptual y una guía sobre la que se han desarrollado y asentado los distintos ítems del RE propuesto y adaptado transculturalmente al contexto español del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC (Moorhead, 2013).

En base a la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud se han podido seleccionar adecuadamente las herramientas para evaluar cada uno de los ítems del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud (Rojas et al., 2018), con el objetivo de poder realizar investigaciones futuras en las cuales se relacionen los resultados de la medición del nivel de CFRS a nivel clínico y en estudios de investigación, incluidos los estudios epidemiológicos, para poder establecer las normas de referencia de una determinada población y detectar cambios en el fenómeno estudiado, entre otros fines (Petee Gabriel et al., 2012; Romero Sánchez & Paloma Castro, 2020).

La necesidad de la elaboración de una definición completa y exhaustiva del constructo objeto de evaluación es un requisito sine qua non en los estudios instrumentales de construcción/adaptación de un test (Carretero-Dios & Pérez, 2005). El RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC, establece una etiqueta identificativa del objeto de evaluación insertada en el nombre que define dicho RE, sin embargo, la demarcación sobre lo que se quiere evaluar no puede basarse solamente con el contenido de la etiqueta, ya que una definición imprecisa del constructo estudiado daría como resultado ítems ambiguos e inespecíficos y, por tanto, puntuaciones equívocas difícilmente correlacionables con los estados de salud de la persona a la cual se le administre el test (Carretero-Dios & Pérez, 2007).

En este capítulo se define, en primer lugar, el constructo “condición física” ya que se considera el constructo principal sobre el que se asienta el constructo objeto de estudio de la presente tesis doctoral. Como parte de esta definición, se realiza

un repaso sobre su evolución a lo largo de la historia, puesto que ha experimentado grandes cambios en su concepción con el transcurso de los años, pasando de tener un enfoque hacia el rendimiento deportivo, en el cual se hacía mayor énfasis en los componentes de la CF relacionados con las capacidades motoras, a presentar mayor interés sobre su relación con los estados saludables. En segundo lugar, se realiza la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud y, por último, se definen los componentes de interés de dicho constructo de investigación.

4.1. DEFINICIÓN SEMÁNTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA.

La definición del constructo condición física se ha visto involucrada en una serie de cambios a lo largo de la historia. Durante varias décadas atrás, el foco principal en cuanto a dicho constructo estaba puesto en el rendimiento deportivo y en la preparación militar (IOM, 2012). Sin embargo, a partir de 1950, dada la baja forma física de los jóvenes en Estados Unidos y el desarrollo del primer test nacional para evaluar la CF en esta población, se produjo un cambio sustancial en su enfoque, pasando de estar centrado en el ámbito motor a focalizarse en el ámbito de la salud (Corbin et al., 2000; Pate, 1983).

Para explicar esta transición en cuanto al cambio de enfoque del concepto de la CF, debemos partir haciendo mención a la capacidad motora, la cual refleja la coordinación general del cuerpo mediante la habilidad de organizarlo para producir movimientos suaves y oportunos en respuesta a las interacciones, las necesidades prácticas y las limitaciones organísmicas (Fleishman, 1964). Schmidt (1991) definió la *habilidad* como “un rasgo individual inherente, relativamente duradero y estable que subyace o refuerza varios tipos de capacidades cognitivas y motoras” (p. 129). El término “atlético” comúnmente se engloba en el constructo de la capacidad motora.

Desde una perspectiva teórica, el constructo condición física tradicionalmente ha estado relacionado con la capacidad motora global sobre la que se asientan las capacidades motoras específicas, como, p. ej., en la identificación del potencial atlético de una persona. Atendiendo a esta perspectiva, la CF es una estructura polifacética compuesta por varias dimensiones o habilidades motoras que actúan cuando realizamos una variedad de movimientos (Burton &

Rodgerson, 2001). Los sistemas de clasificación de las dimensiones motoras fueron desarrollados inicialmente por Fleishman (1964) y, posteriormente, por Pate (1983) y Caspersen et al. (1985), quienes determinaron que la CF está subdividida en dos facetas: la CFRS, constituida por los componentes vinculados con la salud, y la condición física relacionada con las habilidades motoras, cuyos componentes se vinculan, como su propio nombre indica, con las habilidades motoras o atléticas, tal y como se puede ver en la Figura 2.

En base a la clasificación expuesta anteriormente, Pate (1983) concluía que las habilidades motoras o atléticas tienen especial importancia para los deportistas, ya que la adquisición de estas cualidades motoras mejora la capacidad para llevar a cabo las actividades deportivas. Sin embargo, los componentes determinantes de la CFRS son fundamentales para todo el mundo, motivo por el cual el constructo condición física relacionada con la salud es el objeto de interés del presente trabajo científico, al poder abarcar mayoritariamente a toda la población.

De acuerdo con esta conceptualización, el constructo condición física relacionada con la salud está compuesto por la CCR, la fuerza muscular (FM), la resistencia muscular (RM), la composición corporal (CCP) y la flexibilidad, a diferencia del constructo condición física relacionada con las habilidades motoras o atléticas que está integrado por la agilidad, el equilibrio, la coordinación, la velocidad, la potencia y el tiempo de reacción (Caspersen et al., 1985; Corbin et al., 2000).

Cabe mencionar que el constructo condición física relacionada con las habilidades motoras o atléticas, aunque no forma parte del objeto de este trabajo de investigación y, por tanto, no ha sido desarrollado ampliamente en el presente manuscrito, se relaciona de forma indirecta con la CFRS. Esta relación se explica debido a la asunción de que las personas que poseen una adecuada CF vinculada al rendimiento deportivo, probablemente realicen EF de forma regular y, debido a ello, tendrán una mejor CFRS y una menor probabilidad de desarrollar enfermedades derivadas de la IF (Corbin et al., 2000)

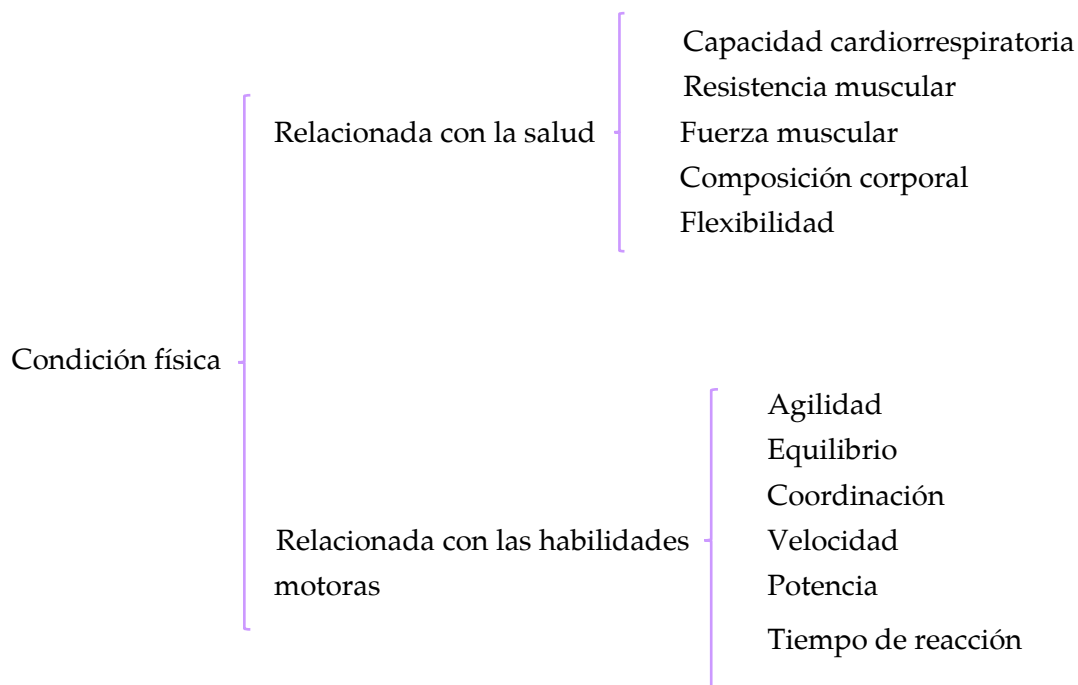


Figura 2. Componentes de la condición física.

Nota. Adaptado de *Componentes de la condición física*, Caspersen et al., 1985, Public Health Reports.

4.1.1. Evolución de la definición semántica del constructo condición física.

Históricamente se han propuesto una serie de definiciones del constructo condición física que se han empleado de forma habitual. Estas definiciones, aunque difieren en el lenguaje empleado, tienen en común su multifactorialidad y la inclusión de términos o frases relativos a la habilidad motora gruesa, tales como “capacidad funcional”, “tarea física” y “actividad física”, entre otros (Pate, 1988).

La primera definición reportada en la literatura científica sobre el constructo condición física se sitúa en 1948 (Darling et al.), en la cual se describe la CF como la capacidad funcional individual para realizar una tarea. Años más tarde, el Consejo

de Presidencia en Condición Física de los EE. UU. publicó el primer programa oficial sobre CF (President's Council on Physical Fitness, 1963), en el cual se definía la CF en dos sentidos: a) “en un sentido técnico, la CF puede ser entendida como la fuerza, la energía y la flexibilidad del cuerpo” y b) “en términos personales más significativos, es un reflejo de la capacidad para trabajar con vigor y placer, sin excesiva fatiga, con suficiente energía para disfrutar de las aficiones y actividades recreativas y para satisfacer las emergencias imprevistas” (p. 5). Esta última definición del Consejo de Presidencia en Condición Física de los EE. UU. es la definición de la CF más empleada tradicionalmente.

Posteriormente, Fleishman (1964) amplió la definición de Darling et al. (1948) mediante la inclusión del componente muscular, definiendo la CF como la capacidad funcional de las personas para realizar determinadas tareas que requieren actividad muscular. Así mismo, Karpovich (1965) también modificó la definición inicial de la CF, al considerar fundamental incluir el entorno en el cual se desarrolla la tarea, estableciendo que la CF es el grado de aptitud para realizar una tarea física específica en unas determinadas condiciones ambientales.

Otra de las definiciones más extendida de la CF y que, inicialmente fue utilizada por Caspersen et al. (1985), es la publicada en el informe *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General* (1996) por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (USDHHS, por sus siglas en inglés de U. S. Department of Health & Human Services), en la que se establece que la CF es un conjunto de cualidades que las personas poseen o alcanzan relacionadas con la capacidad para realizar AF.

Las definiciones conservadoras de la CF, aunque conceptualmente son sólidas, emplean un lenguaje con términos, tales como “vigor”, “precaución”, “fatiga” y “energía”, que dificultan su operatividad al englobar un amplio rango de capacidades funcionales (Caspersen et al., 1985). Así mismo, otro de los aspectos importantes de las definiciones clásicas de la CF es que no hacen referencia específicamente a los resultados de salud derivados de la realización de AF. Este hecho supuso que Pate (1988) propusiera la siguiente definición: “la condición física es un estado caracterizado por: (a) una habilidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor, y (b) demostración de las características y capacidades que están asociadas con un riesgo bajo de desarrollar enfermedades hipocinéticas” (p.177).

Desde hace varias décadas, el conocimiento en el campo de las ciencias del EF y la AF también ha puesto de manifiesto que la definición de la CF debe centrarse en las cualidades físicas relacionadas con el estado de salud de la persona, lo cual ha significado que, desde el ámbito de la educación física y la salud, se aborde la promoción de la CFRS (Pate, 1988). Así, Howley and Franks (1997) propusieron una definición alternativa en la que se establece que la CF es un estado de bienestar con bajo riesgo de desarrollar problemas de salud prematuros y con energía para participar en una variedad de actividades físicas.

Más recientemente, se ha publicado un informe elaborado por miembros del Instituto de Medicina de los Estados Unidos (IOM, siglas en inglés de Institute of Medicine) en el que se define la CF como un estado de bienestar que refleja la capacidad de una persona para realizar ejercicios o funciones específicas y que está relacionado con los actuales y futuros resultados de la salud (IOM, 2012).

Tabla 1. Definiciones del constructo condición física.

Autor	Definición
Darling et al. (1948).	Capacidad funcional individual para realizar una tarea.
Consejo de Presidencia en Actividad Física de EE. UU. (1963).	Fuerza, energía y flexibilidad del cuerpo. Capacidad para trabajar con vigor y placer, sin excesiva fatiga, con suficiente energía para disfrutar de las aficiones y actividades recreativas y para satisfacer las emergencias imprevistas.
Fleishman (1964).	Capacidad funcional de las personas para realizar determinadas tareas que requieren la actividad muscular.
Karpovich, (1965).	Grado de aptitud para realizar una tarea física específica en unas determinadas condiciones ambientales.
Caspersen et al. (1985).	Conjunto de cualidades que las personas poseen o alcanzan relacionadas con la capacidad para realizar actividad física.

Autor	Definición
Pate (1988).	Estado caracterizado por la habilidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor y por la demostración de las características y capacidades que están asociadas con un riesgo bajo de desarrollar enfermedades hipocinéticas.
Howley y Franks (1997).	Estado de bienestar con bajo riesgo de desarrollar problemas de salud prematuros y con energía para participar en una variedad de actividades físicas.
Instituto de Medicina de los EE. UU. (2012).	Capacidad de una persona para realizar ejercicios o funciones específicas y que está relacionado con los actuales y futuros resultados de la salud.

4.2. DEFINICIÓN SEMÁNTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

La definición del constructo condición física relacionada con la salud es relativamente reciente, ya que hace menos de seis décadas desde que se empezó a hacer distinción entre la CFRS, referida a aquellos componentes de la CF que se modifican favorablemente o no debido al nivel de participación en actividades físicas y que están relacionados con el estado de salud, y la CF relacionada con las habilidades motoras o atléticas que permiten un mejor rendimiento deportivo (Corbin et al., 2000).

Clarke (1967) fue uno de los primeros investigadores que escribió ampliamente sobre el constructo condición física relacionada con la salud, considerándose, junto con Cureton y Steinhaus, los pioneros del cambio en la interpretación del constructo condición física, tal y como lo entendemos en la actualidad (Corbin et al., 2000). Steinhaus (1943) manifestó que la CF necesaria para llevar a cabo las ABVD implica libertad para enfermar o experimentar desviaciones importantes del funcionamiento normal y de la estructura corporal, además de la suficiente fuerza, velocidad, resistencia, agilidad y otras habilidades para conseguir la realización de la mayoría de las tareas diarias, y un adecuado ajuste mental y emocional de acuerdo con la edad de la persona.

El concepto CFRS fue introducido más ampliamente por el Modelo de Toronto (Figura 3) desarrollado en el Segundo Simposium Internacional en Actividad Física, Condición Física y Salud en 1992 en Toronto (Canadá) (*Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*, 1994). De acuerdo con este Modelo, la CFRS es un constructo determinado por un eje principal constituido por varios componentes de la CFRS (morfológico, muscular, motor, cardiorrespiratorio y metabólico) que están determinados de forma recíproca por la AF (participación en actividades ocupacionales o de tiempo libre, entre otras) y por el estado de salud de una persona. Este hecho se puede explicar desde un punto de vista práctico, de tal forma que la participación en actividades físicas influye en el nivel de CFRS, lo que determina a su vez, la salud de una persona en cuanto a su bienestar o a su morbimortalidad. Así mismo, el estado de salud condiciona el nivel de CFRS y éste, a su vez, la realización de AF.

El Modelo de Toronto (Figura 3) también especifica otros factores comportamentales, cualidades personales, características físicas y sociales del entorno y la herencia genética como aspectos influyentes en la AF, la CFRS y la salud (Bouchard & Shephard, 1994).

En base a los fundamentos expuestos en el Modelo de Toronto, la CFRS, como su propio nombre indica, puede considerarse un conjunto de rasgos favorables para el mantenimiento de un buen estado de salud y para llevar un estilo de vida físicamente activo. Estos rasgos están constituidos a su vez por los caracteres morfológicos y las capacidades físicas. La morfología depende, en gran medida, de la herencia genética, y las capacidades físicas están determinadas por la aptitud de la persona para realizar un determinado trabajo muscular. Tanto los componentes morfológicos como la cualidades físicas desempeñan un papel fundamental en la CFRS, sin embargo, el grado en que ambos se pueden modificar mediante el EF es distinto, puesto que las capacidades físicas admiten cambios mayores con respecto a los caracteres morfológicos mediante la AF y el EF, motivo por el cual representan un excelente indicador de la CRFS (Oja & Tuxworth, 1995).

Considerando lo mencionado anteriormente, la CFRS representa un constructo formado por varios componentes físicos y fisiológicos (Caspersen et al., 1985), así como un importante marcador de la salud física y mental (Bouchard et al., 2012; F. B. Ortega, E. G. Artero, et al., 2008). Por tanto, el constructo condición física relacionada con la salud se puede definir como un estado de funcionamiento físico y psicológico que retrasa la aparición de determinadas enfermedades que se pueden desarrollar llevando un estilo de vida sedentario (Vanhees et al., 2005).

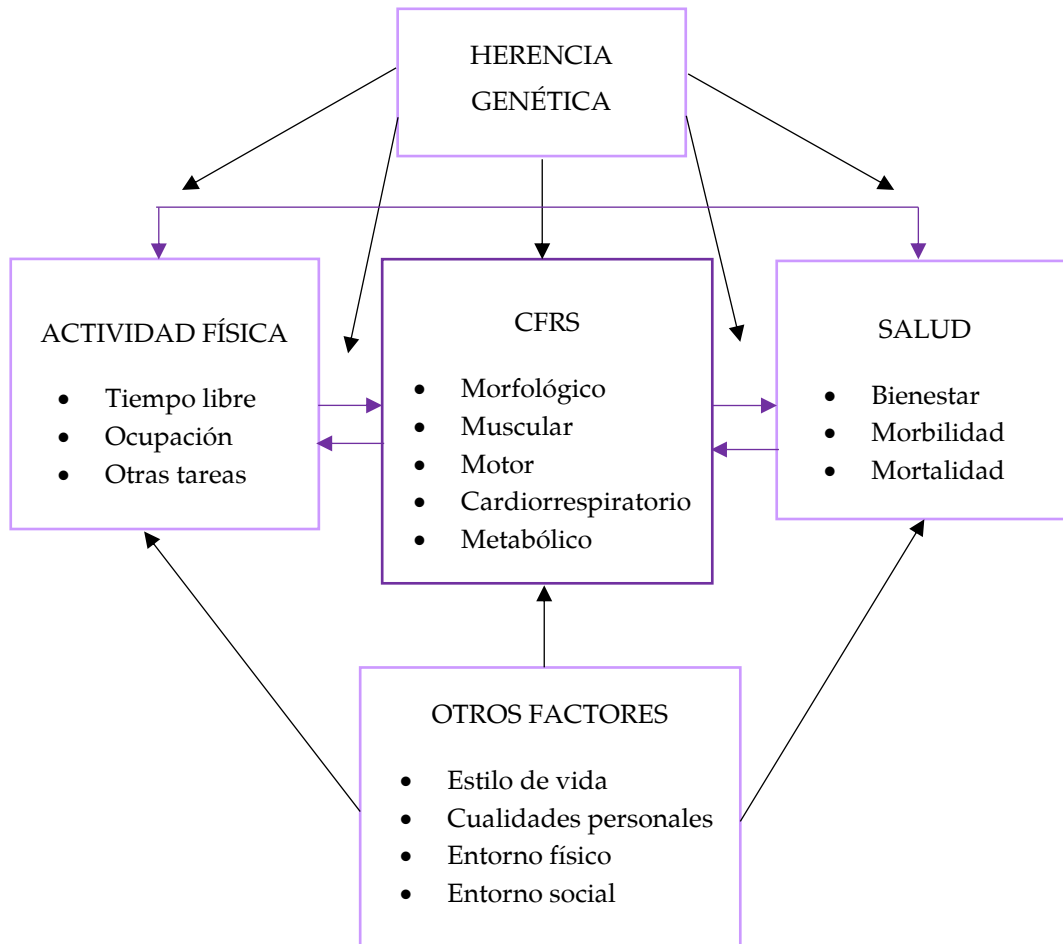


Figura 3. Modelo de Toronto en actividad física, condición física y salud.

Nota. Adaptado de *Physical activity fitness and health: The model and key concepts*, Bouchard y Shephard, 1994, Human Kinetics.

4.3. ANÁLISIS TEÓRICO SEMÁNTICO DE LOS COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

Como parte de la realización de una correcta definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud se debe precisar necesariamente sobre qué componentes específicos de la CF se basa dicho

constructo (Oja & Tuxworth, 1995). En base a esta necesidad, la definición del constructo condición física relacionada con la salud ha sido operativizada mediante la identificación de los componentes incluidos en el concepto al que hace referencia, haciendo especial énfasis en aquellos componentes relacionados con el desempeño de las ABVD (Pate, 1988).

La CFRS engloba, por tanto, aquellos componentes de la CF que están relacionados con una adecuada salud. Los principales componentes que constituyen el constructo condición física relacionada con la salud son la CCR, la FM, la RM, la flexibilidad y la CCP (ACSM, 2018; Caspersen et al., 1985; Corbin et al., 2000). El equilibrio, aunque no constituya un componente característico del constructo objeto de estudio, también ha sido identificado como un componente motor de la CFRS e incluido en algunas de las baterías más conocidas y ampliamente aceptadas a nivel científico, tales como la batería de test Eurofit para adultos (Oja & Tuxworth, 1995) y la batería ALPHA-FIT (Suni et al., 2009), descritas explícitamente en el Capítulo 6 del presente manuscrito. A continuación, se realiza una descripción detallada de los componentes mencionados.

4.3.1. Capacidad cardiorrespiratoria.

La CCR ha sido reconocida a lo largo de la historia como uno de los componentes más importantes de la CFRS al existir una fuerte asociación entre la misma y los resultados de salud en los adultos (IOM, 2012). Este hecho lo pone de manifiesto la Asociación Americana del Corazón (AMA, siglas en inglés de American Association Heart) al considerar la CCR en los adultos como un reflejo de la salud corporal global (Ross et al., 2016), además de ser un fuerte predictor del riesgo de desarrollar ECV y de mortalidad en mujeres y hombres sanos (Kodama et al., 2009). Así mismo, un gran número de estudios han concluido que una elevada CCR está inversamente relacionada con el desarrollo del síndrome metabólico y una disminución de la presión sanguínea arterial (PA) en la adultez y en la infancia y adolescencia (Church, 2011; Diaz et al., 2021; Duncan, 2006; Myers et al., 2019; Oliveira & Guedes, 2016; Wedell-Neergaard et al., 2018).

La CCR también se denomina resistencia o estado cardiorrespiratorio, capacidad, resistencia o estado cardiovascular, capacidad, resistencia o estado

cardiopulmonar, capacidad aeróbica, capacidad aeróbica máxima y capacidad funcional (ACSM, 2018; Corbin et al., 2000). Este indicador fisiológico refleja el funcionamiento del corazón, los vasos sanguíneos, los pulmones y los músculos esqueléticos para realizar una determinada tarea por medio de procesos metabólicos aeróbicos (Arena et al., 2007). En base a este fundamento, la CCR se define como la capacidad de los sistemas respiratorio y circulatorio de proporcionar oxígeno a los músculos y de ser usado para generar la energía necesaria para la actividad muscular durante un ejercicio mantenido y/o intenso (Armstrong & Welsman, 2020; Lin et al., 2015).

Como se ha mencionado anteriormente, la CCR es un biomarcador de la salud cardiovascular cuya utilidad en el ámbito clínico está relacionada con la capacidad de realizar ejercicio de moderada a elevada intensidad durante largos periodos de tiempo (IOM, 2012). Este hecho supone que la CCR depende de la competencia del cuerpo para llevar a cabo la actividad del músculo esquelético a un ritmo elevado del metabolismo aeróbico. En base a esta consideración, la CCR también se puede establecer como un indicador que refleja, dentro de unos límites genéticamente establecidos, el nivel de entrenamiento y de AF habitual de una persona (Aspenes et al., 2011; Lee et al., 2010; Oja & Tuxworth, 1995).

La capacidad para producir una gran cantidad de energía mediante el metabolismo aeróbico durante la AF depende de tres funciones fisiológicas. La primera de estas funciones fisiológicas es el transporte de oxígeno ambiental a los músculos activos a través de las acciones del sistema cardiorrespiratorio. En segundo lugar, otra de las funciones fisiológicas de las que depende la CCR es el consumo de oxígeno (V_{O_2}) que se produce durante el proceso metabólico aeróbico por parte de las células de los músculos implicados en la AF. Y, en tercer lugar, otro de los procesos fisiológicos implicados en la CCR es la eliminación de los productos de desecho (IOM, 2012).

Estas tres funciones fisiológicas derivan del supuesto de que los pulmones, el corazón y la circulación pulmonar y sistémica constituyen un único sistema para el intercambio gaseoso entre el entorno y las células del organismo (Wasserman, 1988). Hoy en día, debido a los avances científicos y tecnológicos, el V_{O_2} y el dióxido de carbono se pueden medir de forma continua para analizar las respuestas dinámicas al EF, pudiendo identificar aspectos relativos al intercambio de gases

derivados del acoplamiento del sistema cardiovascular al metabolismo celular (Francescato & Cettolo, 2019).

La función principal del corazón es proporcionar energía para el transporte circulatorio del oxígeno a las células a velocidades acordes con su actividad metabólica. Durante el EF, las demandas de oxígeno de las células musculares aumentan, por lo que se incrementa el flujo sanguíneo en base a la generación de fosfato de alta energía mitocondrial, siendo una función crítica de la circulación. Por tanto, la adecuación de la CCR se puede estimar de forma no invasiva a partir del patrón de captación de oxígeno en respuesta a un estímulo de ejercicio (Hawkins et al., 2007; Wasserman, 1988).

4.3.1.1. Consumo máximo de oxígeno.

El consumo máximo de oxígeno ($VO_{2m\acute{a}x}$) fue definido por Hill y Lupton (1923) como el consumo de oxígeno alcanzado durante la máxima intensidad del ejercicio, que no puede incrementarse a pesar de aumentar la carga de trabajo del ejercicio y que determina el límite fisiológico del organismo. El $VO_{2m\acute{a}x}$ se representa gráficamente como una meseta en el VO_2 que se produce durante un test de ejercicio de intensidad progresiva hasta el agotamiento, indicando que se ha alcanzado el esfuerzo máximo y se ha mantenido durante un periodo de tiempo determinado. Es reconocido internacionalmente como la medida gold standard de la CCR (IOM, 2012).

El $VO_{2m\acute{a}x}$ se obtiene del producto del gasto cardíaco y la diferencia del oxígeno arterio-venoso ($a-VO_2$) en el agotamiento físico, tal y como se muestra en la ecuación expuesta a continuación, donde "FC" hace referencia a la frecuencia cardíaca y "VS" indica el volumen sistólico (Arena et al., 2007):

$$VO_{2m\acute{a}x} = (FC \times VS) \cdot a-VO_2$$

La ruta del oxígeno desde la atmósfera hasta las mitocondrias contiene una serie de funciones que pueden limitar su flujo y, por tanto, el $VO_{2m\acute{a}x}$. Estas funciones son: la capacidad de difusión pulmonar, el gasto cardíaco máximo, la capacidad de transporte de oxígeno a la sangre y las características del músculo esquelético. Las tres primeras se clasifican como funciones centrales, y la última como función periférica (Bassett & Howley, 2000).

El $Vo_{2m\acute{a}x}$ varía considerablemente de acuerdo con la edad, el sexo, la CF, la presencia de enfermedades y la ingesta de medicamentos (Arena et al., 2007). Con respecto a la edad, la CCR suele disminuir una media de un 10% por década en personas no deportistas debido a una disminución del VS, la frecuencia cardíaca máxima ($FC_{m\acute{a}x}$), y la función y el flujo sanguíneo del músculo esquelético. Sin embargo, este decrecimiento de la CCR, se acentúa con la edad, aumentando entre un 3% y un 6% en sujetos jóvenes de entre 20 y 30 años, hasta más de un 20% por década a partir de los 70 años (Fleg & Lakatta, 1988; Fleg et al., 2005). En cuanto al sexo, independientemente de la edad, el $Vo_{2m\acute{a}x}$ es un 10% mayor en los hombres con respecto a las mujeres, debido a una mayor concentración de hemoglobina en la sangre, un aumento de la masa muscular y un gasto cardíaco más alto en este sexo, entre otras causas (Arena et al., 2007). El entrenamiento de resistencia aeróbica aumenta el $Vo_{2m\acute{a}x}$ entre un 10 % y un 30% al aumentar el VS y la $a-Vo_2$ (Schulman et al., 1996). Los valores del $Vo_{2m\acute{a}x}$ pueden variar desde cifras por encima de $80 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ en hombres jóvenes atléticos, hasta alcanzar cifras en torno a $15 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ en mujeres sanas de 80 años sedentarias (Fleg et al., 2005).

4.3.2. Capacidad musculoesquelética.

La capacidad musculoesquelética (CME) es, a su vez, un constructo multidimensional que refleja la capacidad de un músculo o de un grupo de músculos de ejercer fuerza máxima (FM), rápidamente (potencia muscular, PM) o repetidamente (RM) (Fraser et al., 2021). Como parte de este constructo, la flexibilidad también es otro componente representativo de la CFRS (ACSM, 2018).

La importancia de la CME radica en el hecho de que la mayoría de las ABVD requieren la implicación de algún componente musculoesquelético para su ejecución, siendo especialmente significativa con el paso de los años para conservar la independencia y evitar los efectos nocivos de la sarcopenia (pérdida de masa muscular asociada a la edad), la cual disminuye la capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Además, otra de las razones para mantener una buena CME es la mejora de la postura, la disminución del riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas, tener una mejor masa ósea con la consiguiente disminución del riesgo de osteoporosis, mejora del consumo de glucosa y aumento

del consumo metabólico basal (MET), lo que se traduce en un mejor control del peso corporal (ACSM, 2018).

En la infancia y la adolescencia, la importancia de la CME se está empezando a incrementar con la inclusión, en las nuevas guías sobre AF, de recomendaciones relativas a la realización de actividades de fortalecimiento muscular, además de actividades aeróbicas, para mejorar el fortalecimiento de los músculos y los huesos, al menos tres veces por semana (Bull et al., 2020). Una mejor CME en los niños y en los adolescentes se ha relacionado con mejoras en la salud cardiovascular y en la salud ósea, así como mejoras en la autoestima (Smith et al., 2014). Es importante hacer referencia que la CME no solamente es un marcador de la salud actual, sino que también es un predictor sobre la salud a largo plazo (García-Hermoso et al., 2019).

Los componentes de la CME que están relacionados con el mantenimiento de una buena salud son la FM, la RM y la flexibilidad, ya que si dichos componentes no se conservan, la CME se ve comprometida pudiendo impactar de forma significativa en la salud física y en el bienestar de las personas (ACSM, 2018; Kell et al., 2001).

La PM es una medida de la capacidad de producir fuerza rápidamente que se obtiene normalmente del producto de la fuerza y la velocidad (Schmidtbleicher, 1992). Principalmente está determinada por la FM, la velocidad máxima de movimiento y la activación neuromuscular (Moritani, 2005). Sin embargo, la PM tradicionalmente se considera un componente de la CF relacionada con la capacidad motora o atlética, ya que en determinados deportes se requiere la realización de fuerza rápida o explosiva (Bourdin et al., 2010; Kyriazis et al., 2009; Sale, 1991). Por tanto, cabe especificar que la PM no se incluye en el constructo “condición física relacionada con la salud” puesto que no es un componente típico relacionado con una buena función física (Caspersen et al., 1985).

4.3.2.1. Fuerza muscular.

La FM es un componente fundamental en el estudio de la CFRS ya que tiene un efecto independiente en la prevención de enfermedades crónicas en los adultos y en los ancianos, tales como el síndrome metabólico (Fraser et al., 2016), la

osteoporosis (Rikkonen et al., 2012) y la DM tipo 2 (Tarp et al., 2019; Wang et al., 2019), y se ha asociado inversamente con todas las causas de mortalidad en varios estudios longitudinales (Kim et al., 2018; Volaklis et al., 2015). De hecho, una revisión sistemática y un metaanálisis llevado a cabo recientemente por García hermoso et al. (2018) concluye indicando que una elevada FM de los miembros inferiores (MMII) y de los miembros superiores (MMSS) está asociada con un bajo riesgo de mortalidad en la población adulta. Además, hoy en día existe suficiente evidencia científica que respalde la importancia de la FM en la realización de las ABVD y del EF, así como en la mejora de la salud (Artero et al., 2012; Ruiz et al., 2008), por lo que la FM puede ser utilizada como un predictor de la morbimortalidad en la población adulta y en la vejez (Leon et al., 2005; Rantanen, 2003; Sidhu et al., 2021).

En los jóvenes, los niveles elevados de FM se asocian con un perfil cardiovascular más saludable y con una mejor masa mineral ósea (F. Ortega et al., 2008), ya que la FM está asociada con la salud ósea durante el crecimiento (Torres-Costoso et al., 2020). En cuanto a su relación con la salud cardiovascular en esta población, las investigaciones realizadas utilizando una metodología prospectiva han mostrado que las mejoras de la FM, desde la etapa infantil hasta la adolescencia, tienen una asociación inversa con la adiposidad central (Ruiz et al., 2008). Además, la FM también se ha identificado como un factor independiente e influyente para una mejor sensibilidad a la insulina en los niños y en los adolescentes (Benson et al., 2006).

La FM se define como la capacidad del músculo esquelético (un músculo o un grupo muscular) para producir una fuerza, un giro o un movimiento medibles sobre una o varias articulaciones, normalmente durante una única contracción máxima voluntaria en oposición a una resistencia (Kell et al., 2001). No obstante, la fuerza máxima generada por un músculo depende en gran medida de la velocidad del movimiento. La fuerza máxima se produce cuando el miembro no desarrolla rotación (velocidad nula). A medida que la velocidad de la rotación articular aumenta, la FM disminuye. Por tanto, la *fuerza de los movimientos dinámicos* se define como la máxima fuerza generada en una sola contracción a una velocidad disminuida (Knuttgen & Kraemer, 1987).

La máxima fuerza que puede producir un músculo es directamente proporcional a su área de sección transversal. La medición de esta área se pudo realizar por primera vez en personas sanas gracias al desarrollo de la ultrasonografía. Mediante su uso se encontró una relación entre el área de sección transversal y la fuerza máxima isométrica del músculo (Knuttaen, 1976).

La IF es un determinante fundamental en la pérdida de masa muscular, al igual que la edad, el sexo y el índice de masa corporal (IMC), lo cual repercute en una reducción de la FM (Goodpaster et al., 2006). La pérdida de masa muscular puede contribuir al desarrollo de limitaciones funcionales, dando como resultando dificultades en la movilidad y fragilidad física en personas de edad avanzada, lo que puede explicar la relación entre la FM y la mortalidad (Fiatarone & Evans, 1993; Ruiz et al., 2008).

La pérdida de masa muscular asociada a la edad da lugar a un proceso denominado *sarcopenia* (Roche, 1994), en el cual se produce una disminución de la cantidad total de músculo esquelético que es reemplazado por tejido adiposo. Esta pérdida de masa muscular comienza a producirse alrededor de los 25 años y se acelera posteriormente (Lexell et al., 1988), siendo realmente significativa a partir de los 65 años (Bae & Kim, 2017). Esta pérdida es debida fundamentalmente a la disminución del número de fibras musculares y, en menor medida, a una disminución del tamaño de las fibras, principalmente de las fibras tipo 2 (Lexell et al., 1988). La sarcopenia disminuye el número total de músculos esqueléticos y en consecuencia aumenta el riesgo de fracturas debido a la protección insuficiente de los huesos, lo cual repercute a su vez en la disminución de AF y en el desarrollo de enfermedades metabólicas como la DM (J. T. Butcher et al., 2018; Leslie et al., 2020).

4.3.2.1.1. Tipos de contracciones.

Existen dos tipos principales de contracciones musculares: la *contracción muscular estática* y la *contracción muscular dinámica*. Si la resistencia es constante, la contracción muscular es estática y el músculo genera fuerza sin que se produzca un movimiento visible de la articulación. Este tipo de contracción también se denomina *isométrica* (“iso”, igual; “métrico”, medida) debido a que la longitud de los músculos no varía durante la ejecución de la contracción (ACSM, 2021).

Por el contrario, una contracción dinámica es aquella en la que se genera fuerza a la vez que se produce un cambio en la longitud del músculo y se caracteriza por un movimiento articular notorio. Las contracciones dinámicas pueden ser, *concéntricas*, *excéntricas* o *isocinéticas*. En las contracciones concéntricas, la resistencia es menor que la fuerza producida por el grupo muscular, por lo que el músculo se acorta cuando ejerce tensión para desplazar la palanca muscular. Por el contrario, en las contracciones excéntricas, los músculos desarrollan una fuerza de frenado para desacelerar segmentos corporales que se mueven a gran velocidad o para resistir la fuerza de la gravedad, por lo que se alargan mientras ejercen tensión. Tanto las contracciones concéntricas como las excéntricas se suelen denominar *isotónicas* (“iso”, igual; “tónica” tensión), ya que el movimiento incluye una cantidad específica de resistencia. Por otra parte, una *contracción isocinética* (“iso”, igual; “cinética”, movimiento) es una contracción máxima de un grupo muscular a una velocidad constante en toda la amplitud de movimiento de la articulación (ACSM, 2021; Heyward, 2008).

4.3.2.2. Resistencia muscular.

Una gran parte de las ABVD requieren un esfuerzo mantenido a lo largo del tiempo, motivo por el cual, la RM es un componente de la CFRS cuyo nivel óptimo puede ayudar a mejorar el rendimiento funcional (ACSM, 2018).

La RM se define como la capacidad de un músculo o de un grupo muscular de llevar a cabo contracciones repetidas en oposición a una carga externa constante, durante un periodo de tiempo capaz de causar fatiga o para mantener un porcentaje específico de una contracción máxima voluntaria durante un periodo de tiempo prolongado (Kell et al., 2001). La carga constante puede ser una resistencia externa absoluta, la cual proporcionará una medida absoluta de la resistencia muscular, o una carga relativa a la fuerza máxima de una persona, proporcionando así una medida de la resistencia muscular relativa (IOM, 2012).

Uno de los factores determinantes de la RM es el aporte de oxígeno a los músculos implicados en el ejercicio (Åstrand P O & Rodahl K, 1986). Diversas investigaciones han concluido que durante la realización de ejercicio de RM en el cual la cantidad oxígeno en la sangre arterial y/o la saturación de oxígeno arterial están aumentados, supone una ventaja potencial para los músculos implicados en

el desarrollo de dicho ejercicio al recibir un mayor suministro de oxígeno (Amann et al., 2006; Mourtzakis et al., 2004).

4.3.2.3. Flexibilidad.

La flexibilidad es un componente importante de la CFRS, puesto que una flexibilidad inadecuada disminuye el rendimiento de las ABVD (ACSM, 2018). Sin embargo, la evidencia existente con respecto a su influencia en la salud, en comparación con las investigaciones realizadas con otros componentes de la CFRS, es limitada (Burton, 1991; Heyward, 2008). Los estudios existentes han relacionado la flexibilidad con la independencia funcional en los adultos mayores (Cunningham et al., 1993), mejoras en la movilidad de la columna vertebral (Rider & Daly, 1991; Schenkman et al., 2000) y disminución del dolor lumbar (Ghasemi et al., 2020; Keane, 2017; Lee & Kim, 2017).

La flexibilidad ha sido definida de muy diversas formas, aunque tradicionalmente, el principal fundamento de la misma han sido las características y funcionamiento del músculo esquelético. No fue hasta 1965, cuando Cureton (1965) incluyó en la definición de la flexibilidad referencias sobre las articulaciones, además del componente muscular, enfatizando sobre el rango de movimiento de una articulación como concepto clave de la flexibilidad. Años más tarde, Wilmore y Costill (1994) propusieron una definición sobre la flexibilidad en la cual establecieron que es un componente de la CFRS asociado al rango de movimiento que permite cada una de las articulaciones del cuerpo. Posteriormente, Holt et al. (1996) definieron la flexibilidad como “las propiedades intrínsecas de los tejidos corporales que determinan el rango de movimiento permitido sin causar lesión de una articulación o grupo de articulaciones” (p.172).

Más recientemente, el comité del IOM (2012) estableció la siguiente definición de flexibilidad, adaptada de Holt et al. (1996): “propiedad intrínseca de los tejidos corporales, incluyendo los tejidos conectivo y muscular, que determinan el rango de movimiento alcanzable sin lesionar una articulación o grupo de articulaciones” (p.190). La flexibilidad y la estabilidad de las articulaciones depende, por tanto, de la estructura de la articulación, así como de la fuerza y la cantidad de ligamentos y músculos que regulan la amplitud de la misma (Heyward, 2008).

La flexibilidad a su vez consta de dos componentes, un componente estático y otro dinámico. La *flexibilidad estática* es la capacidad de mover una articulación a través de su rango completo de movimiento y está limitada por la extensibilidad de la unidad musculotendinosa. La flexibilidad dinámica es la oposición o resistencia de una articulación al movimiento, es decir, las fuerzas opuestas al movimiento, en lugar del rango de movimiento en sí mismo (Kell et al., 2001).

La amplitud de movimiento es específica de la articulación (principio de especificidad) y depende de factores morfológicos, como la geometría de la articulación y la cápsula, ligamentos, tendones y músculos que regulan la amplitud de la articulación. La estructura de la articulación determina los planos de movimiento y puede limitar la amplitud de movimiento de una determinada articulación. Sin embargo, la contracción de las estructuras de tejido blando, como los músculos, tendones y ligamentos, es una de las principales limitaciones para la flexibilidad estática y dinámica (Heyward, 2008).

4.3.3. Equilibrio.

El equilibrio representa un importante componente de la CF que habitualmente se ha vinculado al desarrollo motor relacionado con las habilidades atléticas (Caspersen et al., 1985). Sin embargo, el equilibrio postural se ha relacionado con determinados estados de salud en adultos, principalmente con el riesgo de caídas (Cameron & Nilsagard, 2018; Khanuja et al., 2018; Lubetzky et al., 2020; MacKinnon, 2018; Shen et al., 2016) y el dolor lumbar (Behennah et al., 2018; Hlaing et al., 2020; Tsigkanos et al., 2016), aunque también existen diversos estudios que lo han asociado con el dolor de rodilla (Lazarou et al., 2018) y el dolor de cuello (Duray et al., 2018). En la infancia, el equilibrio se ha asociado con el control postural y el riesgo de caídas en niños con parálisis cerebral (El-Shamy & Abd El Kafy, 2014), y en los adolescentes, se ha relacionado con el incremento de la prevalencia de lesiones de rodilla (H. K. Wang et al., 2006).

El equilibrio es la capacidad para mantener el centro de gravedad del cuerpo dentro de la base de apoyo (Tsigkanos et al., 2016). El control del equilibrio incluye una retroalimentación continua del sistema de procesamiento de entradas visuales, vestibulares y somatosensoriales, y la ejecución de las acciones neuromusculares

(Lephart & Fu, 2000). Este proceso tiene como objetivo, además de mantener la masa dentro de la base de apoyo, mantener el soporte vertical contra la gravedad, proporcionar estabilidad postural, controlar la trayectoria del pie para asegurar una distancia segura al suelo y atenuar la transmisión de aceleraciones a la cabeza para estabilizar el sistema visual y vestibular (Rothwell, 1994; Winter, 1993).

Los déficits en el equilibrio se deben a fallos complejos en las conexiones entre los sistemas sensorial, motor y musculoesquelético. Entre los factores que influyen en la deficiencia del equilibrio se encuentran la cinemática articular y biomecánica, el control neural y sensoriomotor, las alteraciones cardiopulmonares, el conocimiento, la psicología y el miedo a las caídas (Peterson & Greenwald, 2015).

Cabe hacer especial mención al término *propiocepción*, referido al procesamiento inconsciente de la información sensorial perteneciente a la posición del cuerpo o de las extremidades y al movimiento en el espacio, el cual se deriva de receptores en los músculos, los tendones y las cápsulas articulares (Konczak et al., 2009). La disfunción o la pérdida de la propiocepción puede comprometer significativamente la regulación del equilibrio y la postura, así como el control del movimiento (MacKinnon, 2018).

4.3.4. Composición corporal.

La CCP ha sido definida operacionalmente como un componente de la CFRS, así como un marcador de la salud de las personas (IOM, 2012). En los adultos está ampliamente aceptado que la CCP está íntimamente vinculada con la salud cardiovascular y con todas las causas de mortalidad (Spahillari et al., 2016). Así mismo, también se ha investigado sobre la relación de la *masa libre de grasa* (MLG) y la *masa grasa* (MG) en la reducción del riesgo de osteoartritis (Kim et al., 2016).

En los niños, la MG se ha asociado independientemente con la salud vascular (Licenziati et al., 2021) y la salud ósea (Kâ et al., 2013). En los adolescentes también se ha relacionado con la densidad mineral ósea (Kim et al., 2020).

La CCP es la única medida de la CFRS que no tiene implícita una determinada acción, por lo que su inclusión como componente de la CFRS ha sido objeto de diversas controversias. No obstante, desde hace más de dos décadas

Bouchard y Shephard (1994), pioneros en la delimitación del constructo condición física relacionada con la salud, la incluyeron dentro de los componentes morfológicos de la CFRS.

El IOM también establece en su informe *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth* (2012) que la CCP es una característica fisiológica que afecta a la capacidad individual para llevar a cabo las ABVD con vigor y que está influenciada por la realización de AF. Además, afirma que la CCP influye en la realización de diversos test que evalúan la CFRS y que éstos, a su vez, son un indicador de la salud de una persona.

La CCP es uno de los componentes de la CFRS que hace referencia a la cantidad relativa o porcentaje de los distintos tipos de tejido del cuerpo que están relacionados con la salud (músculo, hueso, grasa y otras partes vitales del cuerpo), así como a la distribución de la grasa corporal (GC) (IOM, 2012). Desde el punto de vista de la CFRS, los dos componentes más importantes de la CCP son el porcentaje de grasa corporal total (% GC), definido como las proporciones relativas de grasa y de tejido libre de grasa del cuerpo, y la distribución de la MG, aunque cabe resaltar que la masa muscular es el componente de la CCP que más se relaciona directamente con la CME y la CCR (ACSM, 2018).

La CCP está determinada por una combinación de varios factores tales como la genética, la AF, el consumo calórico, la edad y la maduración. Los cambios en la CCP asociados a la edad están determinados por un aumento de la MG y por una disminución de la MLG, incluyendo la masa musculoesquelética (Francis et al., 2017). La MLG es el principal determinante de la FM (Maughan et al., 1983) y un fuerte predictor de la cantidad de masa mineral ósea (Vicente-Rodríguez et al., 2008).

El incremento de la MG, incluso cuando está distribuida por el organismo, tiene una importante repercusión en los riesgos para la salud relacionados con la obesidad, tales como el aumento de la PA, el riesgo de desarrollar DM tipo 2, un peor perfil lipídico y una FM y flexibilidad disminuidas (Mraz & Haluzik, 2014).

CAPÍTULO 5. DEFINICIÓN SINTÁCTICA DEL CONSTRUCTO CONCICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

- 5.1. El comportamiento del movimiento humano.
 - 5.1.1. Actividad física: un comportamiento humano multidimensional.
 - 5.1.1.1. Recomendaciones sobre actividad física.
 - 5.1.1.2. Clasificación de la actividad física.
 - 5.1.1.3. Dominios de la actividad física.
 - 5.1.1.3.1. Ejercicio físico.
 - 5.1.1.4. Niveles de la actividad física.
 - 5.1.1.5. Gasto energético.
 - 5.1.1.5.1. Intensidad absoluta.
 - 5.1.1.5.2. Intensidad relativa.
 - 5.1.1.6. Dosis, volumen y dosis-respuesta.
 - 5.1.1.6.1. Dosis.
 - 5.1.1.6.2. Volumen.
 - 5.1.1.6.3. Dosis-respuesta.
 - 5.1.2. Comportamiento sedentario.
- 5.2. Medición del comportamiento humano.
 - 5.2.1. Medición de la actividad física.
 - 5.2.2. Medición del comportamiento sedentario.
- 5.3. Relación entre las regulaciones del comportamiento, la actividad física y la condición física relacionada con la salud.
- 5.4. La salud.
 - 5.4.1. Calidad de vida relacionada con la salud.
 - 5.4.1.1. Medición de la calidad de vida relacionada con la salud.
 - 5.4.2. Relaciones entre la condición física relacionada con la salud, la actividad física y la salud.

CAPÍTULO 5. DEFINICIÓN SINTÁCTICA DEL CONSTRUCTO CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

La literatura existente sobre la CF y el EF describe una variedad de componentes usando un sencillo modelo jerárquico multidimensional. De esta forma, las definiciones de dichos componentes se basan en dos categorías: el *producto* y el *proceso*. El producto, también referido como “resultados”, hace referencia a los estados de la persona tales como la CF, la salud y el bienestar. Por otra parte, el proceso se refiere a los comportamientos o al estilo de vida. Los procesos o comportamientos saludables incluyen la práctica de AF y EF. Tanto el producto, como el proceso, actúan en las investigaciones como variables dependientes e independientes, respectivamente (Corbin et al., 2000).

Tal y como se ha detallado en el Capítulo 4, los primeros investigadores que describieron la relación entre la AF y la salud y propusieron un marco teórico centrado en la CFRS fueron Bouchard y Shephard (1994). En dicho marco teórico se establece una relación recíproca entre la cantidad de AF que realiza una persona y el nivel de CFRS que posee, así como una asociación directa entre la CFRS y el estado de salud. En concreto, se estipula que los factores hereditarios o genéticos, las cualidades o atributos personales, el estilo de vida y el entorno social y físico muestran una fuerte contribución en las relaciones entre la AF, la CFRS y la salud. De esta forma, se puede concluir que la CFRS está determinada por la combinación de los factores genéticos y el estilo de vida, incluyendo la realización de AF de forma regular (Schutte et al., 2016).

Más recientemente, Pette et al. (2012) también publicaron un marco teórico sobre la AF como un comportamiento complejo y multidimensional. De forma similar a sus antecesores LaMonte y Ainsworth (2001), su constructo global de interés es el movimiento humano, haciendo una distinción entre los constructos conductual y fisiológico del movimiento humano. Sin embargo, Pettee et al. (2012) estipularon una relación directa entre el aspecto conductual y las características del movimiento humano y el resultado fisiológico, o consecuencia del movimiento, para poder empezar a operativizar los componentes y ahondar en los principales constructos del movimiento humano.

En el presente capítulo se detallan los principales elementos que están relacionados con el constructo de interés de la investigación realizada, la condición física relacionada con la salud, atendiendo al marco teórico propuesto por Bouchard y Shephard (1994) y teniendo en cuenta el aspecto conductual del movimiento humano según el modelo teórico estipulado por Pette et al. (2012). Primeramente, se describe el comportamiento humano como un elemento representativo del proceso, figura clave del modelo teórico multidimensional sobre el que se sustenta la CFRS. Seguidamente, se detallan las relaciones existentes entre las regulaciones del comportamiento humano, la actividad física y la CFRS. Por último, se define la salud como el principal resultado de dicho proceso ligado al constructo objeto de estudio, haciendo referencia al concepto de “calidad de vida relacionada con la salud” y a su medición, y se establecen las relaciones entre la CFRS, la AF y la salud.

5.1. EL COMPORTAMIENTO DEL MOVIMIENTO HUMANO.

El comportamiento del movimiento humano puede ser conceptualizado como *activo* y *sedentario*. Tanto la conducta activa, como el comportamiento sedentario, pueden estar influenciados por la correlación de diversos factores, tales como factores psicológicos, fisiológicos, sociales y medioambientales (Pettee Gabriel et al., 2012).

5.1.1. Actividad física: un comportamiento humano multidimensional.

La AF constituye un comportamiento humano complejo y multidimensional que está relacionado con el constructo principal objeto de estudio de nuestra investigación, la CFRS, así como con el sedentarismo y el GE (Pettee Gabriel et al., 2012). La AF y la CFRS están relacionadas entre sí ya que ambas dimensiones proporcionan importantes beneficios para la salud. Así mismo, los incrementos en la cantidad e intensidad de la AF realizada suelen producir un aumento en el nivel de la CFRS, particularmente en aquellas personas que físicamente son menos activas (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

La AF hace referencia a cualquier movimiento producido por la contracción del músculo esquelético que incrementa el GE por encima del nivel basal

(Caspersen et al., 1985). El concepto “actividad física” no requiere, ni implica, ningún aspecto específico o calidad del movimiento, por lo que abarca todos los tipos, intensidades y dominios (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

La realización de AF regularmente es una de las principales acciones para gozar de una buena salud física y mental, así como una mejor CVRS en las personas sanas de cualquier edad, en personas con riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y en aquellas con alguna enfermedad crónica o discapacidad (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

Entre los beneficios de ser físicamente activo se encuentra el fomento del crecimiento y el desarrollo normal, la mejora de la función cognitiva, la autoestima y la calidad del sueño, la reducción de la ansiedad y la depresión y la disminución del desarrollo de una gran cantidad de enfermedades crónicas y ENT, tales como determinados tipos de cáncer. Cabe destacar que estos beneficios para la salud comienzan inmediatamente tras la realización de AF y que, aunque para que sean significativos y perduren en el tiempo se debe realizar AF de moderada a elevada intensidad de forma regular, los pequeños episodios de AF también son beneficiosos para la salud, ya que producen, entre otros beneficios, una reducción de la PA y una mejor sensibilidad a la insulina (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

La AF también mejora el funcionamiento físico de las personas de todas las edades, permitiendo que puedan llevar a cabo sus ABVD con energía y sin fatiga. Esta consecuencia está directamente relacionada con el mantenimiento de una adecuada CFRS, puesto que la mejora de la función física en los adultos mayores reduce el riesgo de caídas y de lesiones relacionadas con éstas, y contribuye a mantener la independencia para dichas actividades diarias. En los niños, los adolescentes y los adultos de mediana edad, la mejora de la función física les permite realizar sus ABVD más fácilmente (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

5.1.1.1. Recomendaciones sobre actividad física.

Hoy en día, la IF es el principal problema de salud pública en un gran número de países del mundo, ya que es un factor clave en el desarrollo de ENT (Strain et al., 2020; WHO, 2020b) y representa el cuarto factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial (OMS, 2018). Así mismo, las ECV representan una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial (Virani et al., 2021).

Estos hechos han supuesto que se desarrollen una amplia variedad de guías que describen una serie de recomendaciones sobre la cantidad y el tipo de AF que se debe realizar atendiendo a la edad y al estado de salud de la persona. Estas guías se basan en las investigaciones realizadas y en los resultados obtenidos sobre los efectos beneficiosos de llevar un estilo de vida activo, tanto para la promoción de la salud, como para la prevención primaria y secundaria de determinadas enfermedades crónicas, incluidas las ECV (Arnett et al., 2019; Gerhard-Herman et al., 2017; U. S. Department of Health and Human Services, 2018; U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Las recomendaciones actuales sobre la cantidad de AF que deben realizar los adultos sanos para lograr beneficios significativos para la salud incluyen un total de entre 150 min – 300 min de AF aeróbica de intensidad moderada una vez a la semana, o de 75 min a 150 min de AF aeróbica de intensidad alta una vez a la semana, o una combinación equivalente de AF aeróbica de intensidad moderada-alta. La realización de más de 300 min de AF de moderada a elevada intensidad por semana produce beneficios adicionales para la salud. En cuanto a la CME, también se recomienda realizar ejercicios de fortalecimiento muscular, en los que se involucren a los principales grupos musculares, de moderada a elevada intensidad 2 o más días a la semana, puesto que, como se ha especificado en el Capítulo 4, la FM es un componente clave para mantener una buena salud. Preferiblemente, se recomienda que la realización de AF se distribuya a lo largo de la semana (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

En los niños y los adolescentes de entre 6 a 17 años se recomienda la realización de 60 min o más de AF de moderada a elevada intensidad diariamente, incluyendo actividades aeróbicas, de fortalecimiento muscular y óseo, tres veces por semana (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

Las recomendaciones sobre la cantidad de AF para los adultos también se pueden aplicar a los adultos mayores, aunque existen una serie de consideraciones particulares para los mismos. Estas recomendaciones específicas determinan que una parte de su AF semanal debe incluir ejercicios de equilibrio, así como actividades aeróbicas y de fortalecimiento muscular. Además, los adultos mayores deben determinar su grado de esfuerzo para realizar AF en base a su nivel de CFRS, ya que se debe preservar su seguridad. Por lo tanto, cuando no puedan realizar 150 min de AF de moderada a elevada intensidad, deben ajustar su participación en AF de acuerdo con sus capacidades físicas y a sus condiciones de salud (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

5.1.1.2. Clasificación de la actividad física.

La AF se puede clasificar atendiendo al tipo de actividad en cuestión (p. ej. montar en bicicleta, caminar). Sin embargo, la clasificación que más se emplea en las guías sobre AF y salud es la que tiene en cuenta el efecto fisiológico que produce la AF, la cual se detalla a continuación (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018):

Actividad física aeróbica.

La AF aeróbica incluye actividades que son lo suficientemente intensas y duraderas para mantener o mejorar la CCR de una persona. Las actividades aeróbicas, tales como el fútbol o la natación, implican la participación de grandes grupos musculares. Técnicamente, la AF aeróbica incluye cualquier actividad que se pueda mantener durante varios minutos usando solamente la energía metabólica obtenida por el oxígeno.

Actividad física anaeróbica.

La actividad física anaeróbica hace referencia a la actividad de alta intensidad que excede la capacidad del sistema cardiovascular para proporcionar oxígeno a las células musculares por la vía habitual del metabolismo del Vo_2 . La actividad anaeróbica sólo se puede mantener durante dos o tres min, como, p. ej., realizar un sprint.

Actividades de fortalecimiento muscular.

Las actividades de fortalecimiento muscular son aquellas que mantienen o mejoran la FM, la RM o la PM. Las actividades de fortalecimiento muscular influyen en determinados comportamientos habituales, como subir las escaleras o cargar con las bolsas de la compra.

Actividades de fortalecimiento óseo.

Las actividades de fortalecimiento óseo incluyen movimientos que crean fuerzas de impacto y de carga muscular en el hueso. Estas fuerzas tensionan el hueso, el cual se adapta modificando su estructura (forma) o masa (contenido mineral), aumentando así su resistencia a la fractura (p. ej. saltar o bailar).

Actividades de entrenamiento del equilibrio.

Las actividades de entrenamiento del equilibrio abarcan movimientos que ponen a prueba de forma segura el control postural. Si estas actividades se realizan de forma regular, mejoran la capacidad de resistir fuerzas intrínsecas o extrínsecas que pueden provocar una caída.

Actividades de flexibilidad.

Las actividades que trabajan la flexibilidad también se denominan “estiramientos”. Estas actividades mejoran el rango y la facilidad de movimiento de una articulación y pueden ser estáticas o dinámicas.

5.1.1.3. Dominios de la actividad física.

La AF se puede realizar en cualquier momento del día, para una variedad de objetivos distintos y en determinados contextos. Una de las categorizaciones existentes y muy empleada de la AF es la que establece cuatro dominios o tipos de actividad principales atendiendo al comportamiento humano (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018; Pettee Gabriel et al., 2012):

- Actividad física ocupacional: se realiza mientras se está trabajando o estudiando (p. ej. reponer mercancía en un supermercado).
- Actividad física relacionada con los desplazamientos: es la que ocurre cuando nos desplazamos de un sitio a otro (p. ej. al desplazarnos caminando al trabajo).

- Actividad física doméstica: incluye las actividades físicas que se realizan en el hogar (p. ej. pasar el aspirador).
- Actividad física recreativa: engloba aquellas actividades que se realizan durante el tiempo libre (p. ej. pasear o hacer deporte).

5.1.1.3.1. Ejercicio físico.

El EF se considera una subcategoría de la AF y se clasifica generalmente dentro del dominio de la AF recreativa (Petee Gabriel et al., 2012). Caspersen et al. (1985) definieron el EF como “un movimiento corporal planificado, estructurado y repetitivo realizado para mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física” (p. 128). El EF, al igual que la AF, engloba todas las intensidades (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

5.1.1.4. Niveles de la actividad física.

Las principales guías sobre AF determinan cuatro niveles de AF con respecto a la AF aeróbica: *inactivo*, *suficientemente activo*, *activo* y *muy activo*. En base a esta clasificación se considera que una persona es inactiva cuando no realiza ninguna AF de intensidad moderada a vigorosa más allá de las ABVD. Por otra parte, una persona suficientemente activa es aquella que realiza AF de moderada a elevada intensidad, pero no alcanza las recomendaciones oficiales sobre AF. Por último, una persona es considerada activa cuando realiza la AF que recomiendan las guías para adultos y muy activa cuando los niveles de AF exceden de las recomendaciones (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

5.1.1.5. Gasto energético.

La cantidad de energía diaria que consume una persona puede ser muy variable y está determinada por la cantidad de los movimientos corporales producidos por los músculos, así como por la intensidad, la duración y la frecuencia de las contracciones musculares. En consecuencia, a la hora de cuantificar la cantidad total de AF que realiza una persona se debe tener en cuenta la frecuencia, la intensidad, la duración y el tipo de actividad realizada (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

Otra forma de cuantificar el GE es mediante la intensidad de las actividades, pudiendo ser absoluta o relativa, en cuanto a si el enfoque principal es la propia actividad o el nivel de esfuerzo, respectivamente (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

5.1.1.5.1. Intensidad absoluta.

La *intensidad absoluta* es la cantidad de energía necesaria para realizar cualquier AF. Puede medirse en METs, Kcal, KJ o Vo_2 , aunque la unidad más empleada en el contexto de la AF y la CFRS son los METs. Un MET, es la tasa de GE mientras se está sentado en reposo, lo cual equivale para la mayoría de las personas a un Vo_2 de $3,5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. El GE de cualquier AF se expresa en múltiplos de los METs (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018). La media del GE de un gran número de actividades está estipulado y documentado tanto para la población adulta general (Ainsworth et al., 2011), como para los niños y los adolescentes (Butte et al., 2018).

Los índices del GE absolutos se clasifican en cuatro categorías: *actividad de intensidad vigorosa* (6 o más METs), *actividad de intensidad moderada* (3 a 6 METs), *actividad de intensidad ligera* (1,6 a 3 METs) y, como se ha indicado anteriormente, el *comportamiento sedentario* ($\leq 1,5$ METs) (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

Atendiendo al GE, los comportamientos sedentarios, tales como ver la televisión, utilizar el ordenador o estar sentado en un vehículo, suponen un GE entre 1.0 a 1.5 METs. Seguidamente, las actividades de baja intensidad son aquellas que realizamos mientras estamos de pie y que requieren un GE inferior a 3 METs (Owen et al., 2010). Por último, la AF de moderada a alta intensidad, como p. ej., montar en bicicleta, nadar, caminar o correr, supone la adopción de diferentes posiciones corporales y requiere un GE > 3 METs (Ainsworth et al., 2000). Cabe destacar que puede coexistir un comportamiento sedentario y una conducta físicamente activa, en tanto que una persona puede emplear gran parte de su tiempo en actividades sedentarias (p. ej. en el trabajo), pero también dedica tiempo a realizar AF (p. ej. se desplaza al trabajo en bicicleta). Esto se explica como fenómeno *Active Couch Potato* (Owen et al., 2010).

5.1.1.5.2. Intensidad relativa.

La *intensidad relativa* hace referencia al grado de facilidad o dificultad percibida por una persona para realizar una determinada AF. Este término se emplea en personas jóvenes y de mediana edad para describir el GE (ligero, moderado o vigoroso). La intensidad relativa se sustenta sobre una base fisiológica y se puede calcular utilizando parámetros fisiológicos tales como el $Vo_{2m\acute{a}x}$ o el porcentaje de la $FC_{m\acute{a}x}$. Así mismo, también se puede calcular con herramientas que evalúan el nivel individual de esfuerzo percibido al realizar una determinada AF (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

Hoy en día existen una gran cantidad de instrumentos que permiten a las personas autorregular la intensidad relativa de la AF aeróbica. El test de cantar y hablar es el método más sencillo para evaluar la intensidad relativa en cualquier contexto. En este test, durante las actividades de intensidad ligera la mayoría de las personas pueden cantar, a diferencia de las actividades de intensidad moderada en las que sólo se puede hablar, y de las actividades de intensidad vigorosa en las que hablar es difícil (Persinger et al., 2004).

5.1.1.6. Dosis, volumen y dosis-respuesta.

5.1.1.6.1. Dosis.

La *dosis* de AF aeróbica representa el tipo y la cantidad de AF prescrita con el objetivo de mejorar la salud, ayudar en un proceso de rehabilitación, realizar un entrenamiento o llevar a cabo una investigación. La dosis generalmente se calcula para un periodo de tiempo establecido y para actividades aeróbicas de intensidad moderada a vigorosa y está determinada por tres componentes clave (U. S. Department of Health and Human Services, 2018):

Frecuencia.

La *frecuencia* se define como el número de veces que se realiza una actividad, o un conjunto de actividades, dentro de un rango específico de intensidad y durante un periodo predeterminado de tiempo. Este periodo de tiempo puede ser el más frecuente o habitual, o estar definido explícitamente.

La medida de tiempo más comúnmente empleada para hacer referencia al consumo energético en AF es la semana y el día, aunque la AF realizada durante meses, estaciones o periodos anuales también se puede medir para cuantificar la cantidad realizada durante largos periodos de tiempo.

Intensidad.

La *intensidad* se define como el nivel de esfuerzo o la demanda fisiológica necesarios para realizar una determinada actividad. La intensidad hace referencia al GE por sesión, expresado normalmente en METs.

Duración.

La *duración* es la cantidad de tiempo, expresado en minutos u horas, entre otras unidades de tiempo, en la que se desarrolla una actividad o actividades dentro de un rango de intensidad establecida. La duración puede ser usada para cuantificar una actividad en concreto o para establecer la cantidad de tiempo promedio durante un periodo de tiempo específico (Pettee Gabriel et al., 2012).

El acrónimo FITT (siglas en inglés de frequency, intensity, time y type of activity) se emplea para describir la dosis de AF (ACSM, 2021).

5.1.1.6.2. Volumen.

El *volumen* es la cuantificación de la dosis de AF acumulada durante un periodo de tiempo específico. El volumen se expresa normalmente en METs-min o METs-horas por día o semana. Se calcula multiplicando la frecuencia de la AF y la duración por el valor en MET correspondiente a la AF (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

5.1.1.6.3. Dosis-respuesta.

La *dosis-respuesta* es la relación entre la dosis o el volumen de la AF y la magnitud del cambio, en caso de que lo haya, en los resultados de salud tanto físicos como psicológicos. La respuesta proporcional a la cantidad de la AF realizada evidencia la veracidad de dicha relación, ya que una dosis pequeña de AF debe proporcionar una respuesta también pequeña y, al contrario, una dosis

grande de AF debe proporcionar cambios significativos en el estado de salud de una persona.

5.1.2. Comportamiento sedentario.

El término sedentario proviene del latín *sedere*, cuyo significado es “estar sentado”. El comportamiento sedentario engloba, por tanto, determinadas actividades de vigilia que implican estar sentado, reclinado o acostado, incluidos los desplazamientos en un medio de transporte, el desarrollo de las actividades propias en un puesto de trabajo y en entornos domésticos, así como actividades que realizamos en el tiempo libre estando sentados y que suponen un GE muy bajo (menor o igual a 1,5 METs) (Ainsworth et al., 2000; Tremblay et al., 2017).

5.2. MEDICIÓN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO.

En cuanto a la medición del comportamiento humano, cabe destacar que no existen medidas gold standard tanto para la evaluación de la conducta activa como para el comportamiento sedentario, por lo que, cuando se intentan cuantificar ambos comportamientos mediante el uso de métodos de autopercepción o autoevaluación, es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos son estimaciones percibidas, no reales, del comportamiento. Además, es importante destacar que los instrumentos que miden los comportamientos activos no deben ser empleados para cuantificar o interferir en las actividades sedentarias, ya que las actividades que definen ambos comportamientos difieren en gran medida (Pettee Gabriel et al., 2012).

5.2.1. Medición de la actividad física.

La medición de la AF de una forma precisa y sin un elevado coste es de suma importancia para determinar los efectos de la AF en la salud. Los métodos existentes para cuantificar la cantidad de AF se clasifican en métodos objetivos y métodos subjetivos (Welk, 2002). Las mediciones objetivas de la AF se pueden realizar a través de sistemas que miden el movimiento corporal, tales como acelerómetros y monitores de la FC, cuya precisión ha mejorado bastante en los últimos años, así como su coste, siendo las herramientas de medida más utilizadas

en los estudios epidemiológicos. En cuanto a los métodos subjetivos, éstos se basan en autoevaluaciones (cuestionarios) por los propios sujetos. A nivel general de la población, los cuestionarios son los métodos más empleados actualmente (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018)

5.2.1.1. Cuestionarios.

Los cuestionarios generalmente recogen la información que indica una persona sobre su propio comportamiento en cuanto a la realización o no de AF. Existen cuestionarios globales o específicos de categorías de la AF que contienen varias preguntas para determinar el volumen de AF que realiza una persona, así como las actividades específicas realizadas y sus dominios. En los cuestionarios, las personas también pueden manifestar la intensidad relativa de sus actividades (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

5.2.1.2. Dispositivos.

Los dispositivos electrónicos permiten medir el movimiento físico. En la actualidad existen distintos tipos de dispositivos que evalúan el movimiento de forma precisa y cuyo coste ha disminuido significativamente con respecto a años atrás. Tradicionalmente han existido dos tipos principales: los podómetros, dispositivos que contabilizan el número de pasos, y los acelerómetros, dispositivos que miden el movimiento del tronco o de las extremidades. Hoy en día, los dispositivos electrónicos, como los teléfonos inteligentes (smartphone) y los relojes inteligentes (smartwatch) utilizan una gran variedad de sensores y tecnologías y disponen de aplicaciones que actúan como acelerómetros midiendo el movimiento del cuerpo, además de la velocidad, la distancia y la FC, permitiendo incluso estimar el GE absoluto o relativo en actividades acuáticas (2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

5.2.2. Medición del comportamiento sedentario.

Las guías sobre AF operativizan la definición de sedentarismo incluyendo el tiempo manifestado por una persona a través de cuestionarios en el que está sentado (tiempo libre, ocupacional y total) y/o viendo la televisión, y los niveles

bajos de movimiento medidos por dispositivos que evalúan el movimiento y la postura (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

5.3. RELACIÓN ENTRE LAS REGULACIONES DEL COMPORTAMIENTO, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

En el Capítulo 2 se han reseñado las regulaciones del comportamiento y se ha especificado que la motivación intrínseca y las regulaciones más internalizadas de la motivación extrínseca conducen a un aumento de la actitud y las emociones más positivas hacia el EF (Sibley et al., 2013). Así, en el estudio llevado a cabo por Wilson et al. (2003) se estableció que la regulación intrínseca y la regulación identificada fueron los únicos predictores significativos de la CF, cuyas relaciones fueron positivas. Otros estudios también han indicado que la motivación intrínseca está asociada con una mejor adherencia al EF y, por ende, a niveles más altos de CF (Duncan et al., 2010).

En el estudio realizado por Wilson et al. (2003), mencionado anteriormente, se examinaron las relaciones existentes sobre la satisfacción de las necesidades psicológicas (competencia, autonomía y relaciones), las diferentes regulaciones del EF y las consecuencias motivacionales propuestas por la TAD. También, se exploraron cambios en este constructo mediante un programa de EF prescrito durante 12 semanas. La CF se midió mediante un test realizado sobre un cicloergómetro que proporcionaba datos sobre el $Vo_{2m\acute{a}x}$. Los resultados obtenidos sugirieron que las percepciones de competencia y autonomía parecen ser importantes para las regulaciones autodeterminadas del EF, y la regulación identificada está relacionada favorablemente con consecuencias motivacionales positivas.

En términos globales, se puede establecer que los estudios que han examinado la relación entre las regulaciones del comportamiento y los resultados relacionados con el EF mantienen que las regulaciones más autodeterminadas conducen a resultados comportamentales más positivos, los cuales repercuten directamente sobre la CFRS (Sibley & Bergman, 2016).

5.4. LA SALUD.

La salud es definida por la OMS (WHO, 1946) como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (p.2). De dicha definición se deriva que la salud es una condición humana que engloba las dimensiones física, psicológica y social, cada una de las cuales caracterizada en un continuo con sus polos positivos o negativos. Así, la *salud positiva* está asociada con la capacidad de disfrutar de la vida y afrontar desafíos, no siendo meramente la ausencia de enfermedad, y la *salud negativa* está vinculada con la enfermedad y, en el extremo, con el riesgo de desarrollar una muerte prematura (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

La salud está influenciada por factores genéticos, comportamentales y medioambientales que están presentes desde el mismo momento de la concepción y que continúan a lo largo de la vida de una persona. A nivel mundial, existen programas para evaluar o mejorar la salud de la población en varias áreas, incluida la CFRS en todas las edades (IOM, 2012).

La relación existente entre los componentes de la CFRS y los marcadores de la salud depende de la naturaleza de éstos, y más específicamente, de los *factores modificadores* y de los *factores de riesgo*. Los factores modificadores son aquellos que pueden afectar al nivel de CF de forma independiente. Éstos engloban a los factores que se pueden medir en el propio terreno (p. ej. género, edad, grupo étnico) y a los que no (p. ej. herencia genética, grado de destreza). Por otra parte, los factores de riesgo son aquellos capaces de modificar los resultados de salud de una persona (p. ej. la hipertensión arterial es un factor de riesgo cardiovascular). A la hora de establecer el nivel de CFRS, si hacemos referencia a los niños, a los adolescentes y a los adultos jóvenes, éste se define en términos de marcadores de salud o factores de riesgo, sin embargo, en la edad adulta lo hace como una enfermedad (IOM, 2012).

5.4.1. Calidad de vida relacionada con la salud.

La OMS (1997) define la *calidad de vida relacionada con la salud* como “la percepción individual de la propia posición en la vida dentro del contexto del sistema cultural y de valores en que se vive y en relación con sus objetivos,

esperanzas, normas y preocupaciones” (p. 1). La CVRS es un constructo multidimensional que abarca las dimensiones física, mental y social, incluyendo el nivel de independencia, las creencias personales y la relación con las características destacadas del entorno (OMS, 1994).

Los resultados en salud declarados por los pacientes (*patient reported outcomes*) han ido adquiriendo cada vez mayor auge en la investigación, la práctica clínica y la gestión sanitaria (Basch et al., 2018; Deshpande et al., 2011; Valderas & Alonso, 2008). La CVRS es un tipo de medida de la salud que se emplea, tanto en los niños y adolescentes, como en los adultos, para evaluar el funcionamiento físico y social, la salud mental y el bienestar (Karimi & Brazier, 2016; Solans et al., 2008). La CVRS ha mostrado una asociación positiva consistente con el nivel de AF y de CF de la población adulta (Antunes et al., 2019; Bize et al., 2007; Qi et al., 2020; Álvarez-Gallardo et al., 2019), así como de los niños y los adolescentes (Evaristo et al., 2019; Marker et al., 2018; Wang et al., 2020; Wu et al., 2017).

5.4.1.1. Medición de la calidad de vida relacionada con la salud.

La medición de la CVRS puede ser útil para evaluar la efectividad de un tratamiento individual y de programas de intervención basados en la población, así como para determinar la calidad de los sistemas sanitarios (Hall, 2020). Actualmente, existe una amplia variedad de instrumentos para medir la CVRS, entre los que se encuentran el WHOQOL, desarrollado por la OMS (1998), el Índice EuroQol-5D (EQ-5D) (Rabin & de Charro, 2001), el Cuestionario de Salud SF-36 (36-Ítem Short-Form Health Survey; en adelante SF-36) (Ware et al., 1993) y el Calendario para la Evaluación de la Calidad de Vida Individual (SEIQoL, siglas en inglés de Schedule for the Evaluation of Individual Quality of Life) (McGee et al., 1991).

Uno de los instrumentos más utilizados a nivel mundial para medir la CVRS en la población general es el SF-36, compuesto por 36 ítems (Gandek, Ware, Aaronson, Alonso, et al., 1998; Ware et al., 1993). Sin embargo, debido a que su carga de administración (tiempo medio de administración entre 5-10 min) puede ser muy elevada en determinados contextos y tipos de estudios, se desarrolló una versión reducida, denominada Cuestionario de Salud SF-12 (en adelante SF-12). Esta versión simplificada está constituida por 12 ítems (preguntas) de la versión

original del SF-36 y requiere un tiempo medio de administración de 1-2 min, por lo que su uso en la práctica clínica es más factible para determinados tipos de administraciones (Gandek, Ware, Aaronson, Apolone, et al., 1998; Ware et al., 1996).

El SF-12 consta de una segunda versión, denominada Cuestionario de Salud SF-12v2 (SF-12v2), publicada en 2002 (Ware et al., 2002). Esta segunda versión está formada, de forma similar al SF-36, por dos componentes sumarios basados en la salud física y mental, el “componente sumario físico” (CSF) y el “componente sumario mental” (CSM), respectivamente, y ocho dimensiones que constituyen un perfil de la salud funcional y el bienestar: “Funcionamiento Físico” (FF), “Rol Físico” (RF), “Dolor corporal” (DC), Salud General (SG), “Vitalidad” (VT), “Funcionamiento Social” (FS), “Rol Emocional” (RE) y “Salud Mental” (SM) (Gandek, Ware, Aaronson, Alonso, et al., 1998). Los cambios más significativos con respecto a la versión 1 (SF-12) son el aumento de las opciones de respuesta de 2 a 5 en los ítems de Rol, Físico y Mental y una disminución de las alternativas de respuesta para las dimensiones SM y VT. Además, a diferencia del SF-12, la versión 2 (SF-12v2) permite calcular, tanto los componentes sumarios (CSF y CSM), como el perfil de las ocho dimensiones originales del SF-36 (Ware et al., 2002).

La estrategia principal para la interpretación de los resultados de estos cuestionarios se basa en la utilización de normas poblacionales de referencia. Estas normas establecen un valor estándar que facilita la interpretación de las puntuaciones obtenidas del cuestionario con respecto a las esperadas, atendiendo al grupo de edad y sexo al que pertenece (Ware et al., 2002; Ware et al., 1993). Las normas de referencia de las ocho dimensiones de la versión española del SF-36 se publicaron en 1998 (Alonso et al.) y en 2008 se publicaron los datos poblacionales del CSF y el CSM de la versión española del SF-36 y del SF-12 (Vilagut et al.). Por último, en 2012 se publicaron las normas de referencia del SF-12v2 basadas en la población general de Cataluña (Schmidt et al.).

5.4.2. Relaciones entre la condición física relacionada con la salud, la actividad física y la salud.

La evidencia científica respalda de forma notoria que la AF y la CFRS proporcionan importantes beneficios para la salud. Así mismo, la AF y la CFRS se correlacionan de forma positiva, por lo que un aumento de la AF repercute en una mejor CFRS (Jackson et al., 2009). No obstante, también existe una relación independiente de la AF y la CFRS en los resultados de salud, la cual ha sido abordada diversos estudios (DeFina et al., 2015; Lee et al., 2011).

La AF y la CFRS son constructos formados por múltiples componentes que interactúan en sus efectos para proporcionar una amplia variedad de resultados de salud. Más explícitamente, la AF y la CFRS interactúan de forma conjunta, ya que la AF permite mejoras en la CFRS y ésta, a su vez, produce mejoras en los resultados de salud. Por otra parte, la CFRS puede modificar la cantidad del efecto que la AF tiene en los resultados de salud. Y, por último, la AF puede permitir mejorar la CFRS como un resultado de salud (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

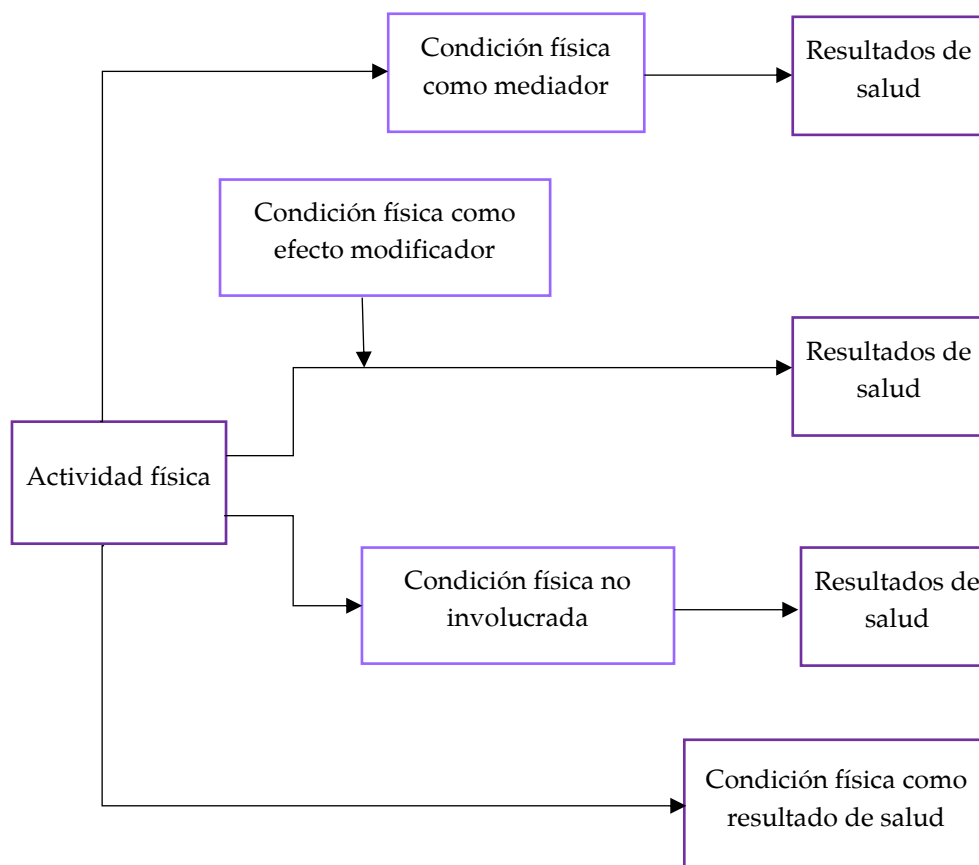


Figura 4. Interacción entre la CFRS, la AF y la salud.

Nota. Adaptado de *2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee*, Bouchard y Shephard, 2018, U.S. Department of Health and Human Services.

CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

- 6.1. Medición de la capacidad cardiorrespiratoria.
 - 6.1.1. Medición del consumo máximo de oxígeno.
 - 6.1.2. Umbral anaeróbico.
 - 6.1.3. Métodos de medida de la capacidad cardiorrespiratoria.
 - 6.1.3.1. Test de ejercicio submáximo.
 - 6.1.3.2. Test de campo.
 - 6.1.3.2.1. Test de carrera o de caminata.
 - 6.1.3.2.2. Test de escalinata.
- 6.2. Medición de la capacidad musculoesquelética.
 - 6.2.1. Evaluación de la fuerza muscular
 - 6.2.1.1. Fuerza estática.
 - 6.2.1.1.1. Fuerza de agarre o de prensión manual.
 - 6.2.1.2. Evaluación de la fuerza dinámica.
 - 6.2.2. Evaluación de la resistencia muscular.
 - 6.2.2.1. Resistencia estática.
 - 6.2.2.2. Resistencia dinámica.
 - 6.2.3. Medición de la flexibilidad.
 - 6.2.3.1. Métodos directos para medir la flexibilidad estática.
 - 6.2.3.2. Métodos indirectos para medir la flexibilidad estática.
- 6.3. Medición del equilibrio.
 - 6.3.1. Evaluación funcional del equilibrio.
 - 6.3.2. Evaluación por sistemas.
 - 6.3.3. Evaluación objetiva.
- 6.4. Medición de la composición corporal.
 - 6.4.1. Medidas de campo de la composición corporal.
 - 6.4.1.1. Medición antropométrica.
 - 6.4.1.1.1. Pliegues cutáneos.
 - 6.4.1.1.2. Peso corporal.
 - 6.4.1.1.3. Altura.
 - 6.4.1.1.4. Índice de masa corporal.
 - 6.4.1.1.5. Circunferencia de la cintura.

6.4.1.2. Análisis de la impedancia bioeléctrica.

6.5. Baterías de test de la condición física relacionada con la salud para adultos.

6.5.1. Test Eurofit para adultos.

6.5.2. Canadian Physical Activity, Fitness and LifeStyle Appraisal.

6.5.3. ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69.

CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

La CFRS refleja no sólo la capacidad del cuerpo para realizar AF, sino también la capacidad para disminuir el riesgo de desarrollar determinadas enfermedades. Este hecho pone de manifiesto la relevancia de la evaluación de la CFRS, ya que puede tener importantes implicaciones en la prevención de enfermedades crónicas y ENT (Chen et al., 2020). No obstante, el foco principal de la evaluación de la CFRS es el estado de salud actual o futuro de la persona examinada (IOM, 2012).

La evaluación de la CFRS mediante el uso de test específicos y validados permite monitorizar las adaptaciones biológicas y fisiológicas que se producen a consecuencia del propio desarrollo natural o mediante la realización de AF de forma regular (Schutte et al., 2017). De esta forma, dicha evaluación refleja el impacto de los factores genéticos y ambientales en los propios componentes de la CFRS y, consecuentemente, en los indicadores de la salud (F B Ortega et al., 2008). Además, desde hace varias décadas se ha recomendado que los datos resultantes de las mediciones válidas y fiables de la CFRS se utilicen para medir y promover la AF y otros hábitos saludables (Wilder et al., 2006; Wilson et al., 1986). Sin embargo, atendiendo al tiempo, al costo y a los requerimientos materiales necesarios para evaluar la CFRS, se puede ver limitada la implementación de un amplio instrumento de evaluación en determinados contextos clínicos (Haskell et al., 1992).

En base a las limitaciones existentes en el ámbito asistencial de enfermería con respecto al tiempo, espacio, experiencia práctica requerida para la medición de determinados componentes de la CFRS y recursos materiales necesarios, la evaluación de la CFRS debe ser un procedimiento sencillo, seguro y de bajo coste, que permita examinar importantes indicadores de salud (Marques et al., 2021). De esta forma, para poder medir el nivel de la CFRS de una persona en este contexto sanitario, es necesario disponer de un instrumento de medida cuyo uso en la práctica clínica sea factible. En consecuencia, el instrumento de medida debe permitir una evaluación fácil, rápida y que no requiera del uso de material, o en caso de que sea necesario, que éste sea portátil. Los test de campo son instrumentos válidos para evaluar el nivel de la CFRS en un contexto clínico en el que no se

requiera la figura médica, aunque son menos precisos y específicos que los test de laboratorio (Bennell et al., 2011; Roberts et al., 2011).

En el presente capítulo, se describen las principales medidas y los métodos existentes para la evaluación de cada componente de la CFRS. En concreto, la descripción se centra en aquellos métodos más comúnmente empleados en el terreno y que son factibles de realizar en cualquier contexto sanitario donde enfermería pueda actuar, ya sea a través del primer nivel asistencial, atención primaria de salud, o del segundo nivel asistencial, hospitalización. El hecho de realizar esta concreción está determinado por el propio objetivo de la investigación llevada a cabo, ya que, actualmente, existen varias baterías de test reconocidas internacionalmente a nivel científico que evalúan los componentes de la CFRS, sin embargo, la cantidad de los test que incluyen dichas baterías (desarrolladas con detalle en el último apartado de este capítulo), así como la realización de algunos de los test propuestos, no es factible en una consulta ordinaria de enfermería, en la cual se dispone de un tiempo concreto (entre 10 - 15 min) y un espacio reducido, en el que sólo hay cabida para material relativamente poco voluminoso. Del mismo modo, en hospitalización, los enfermeros también disponemos de un tiempo, espacio y recursos materiales limitados, por lo que la realización de determinados test para evaluar la CFRS está condicionada a las circunstancias inherentes del lugar de trabajo.

6.1. MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA.

La medición de la CCR permite obtener a su vez otros resultados de salud derivados de las pruebas de ejercicio empleadas para su determinación, como p. ej., el electrocardiograma. Otro valor importante de la medición de la CCR es que puede servir de motivación para la participación de una persona en un programa de EF o, simplemente, ser físicamente más activo, individualizar la prescripción de EF y evaluar las progresiones en un programa de EF (ACSM, 2018).

Sin embargo, el aspecto más importante de la medición de la CCR, considerada uno de los mejores indicadores de la salud en el contexto de la CFRS, es que está directamente relacionada con el estado funcional de una persona, lo cual nos va a proporcionar información de gran utilidad clínica, como p. ej., para

realizar un plan terapéutico enfocado hacia el logro o el mantenimiento de determinados componentes de la CFRS, lo cual permitirá, a su vez, un mejor desempeño de las ABVD. La medición de la CCR, junto con otras mediciones de la CFRS, también nos va a proporcionar información sobre el diagnóstico y el pronóstico en pacientes con o sin enfermedades crónicas (ACSM, 2018).

6.1.1. Medición del consumo máximo de oxígeno.

El $VO_{2m\acute{a}x}$ se puede medir de forma directa o indirecta dependiendo del tipo de ejercicio realizado para su cálculo. La medición directa del $VO_{2m\acute{a}x}$ es la forma más precisa y preferida en el ámbito clínico, sin embargo, a menudo no es posible, ya que requiere la presencia de profesionales expertos para su realización (médicos), así como un equipamiento complejo y costoso. En este sentido, cabe hacer especial énfasis en la importancia de describir explícitamente el tipo de ejercicio llevado a cabo con el objetivo de especificar si el $VO_{2m\acute{a}x}$ se ha estimado (medición indirecta) o se ha calculado directamente. Por lo tanto, las ecuaciones empleadas para el cálculo del $VO_{2m\acute{a}x}$ de forma indirecta deben ser específicas atendiendo al tipo de medición realizada, puesto que los valores estimados tienen en cuenta varias consideraciones y tienden a predecir en exceso el $VO_{2m\acute{a}x}$. Así mismo, también deben especificarse las ecuaciones empleadas en la determinación directa del $VO_{2m\acute{a}x}$, ya que el test realizado se puede haber llevado a cabo en una cinta rodante o en un cicloergómetro (Hambrecht et al., 1992; Myers et al., 1991).

El $VO_{2m\acute{a}x}$ se expresa en términos absolutos o relativos. El $VO_{2m\acute{a}x}$ absoluto se expresa en litros consumidos por minuto ($l \cdot \text{min}^{-1}$) o en mililitros por minuto ($\text{ml} \cdot \text{min}^{-1}$) y representa una medida del costo de energía en las actividades sin tolerancia de peso, como la cicloergometría para piernas o brazos. El $VO_{2m\acute{a}x}$ relativo al peso corporal se expresa en mililitros de oxígeno consumido por kilogramo de peso corporal por minuto ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) para clasificar el nivel de CCR o para facilitar el establecimiento de comparaciones interindividuales, siendo también útil para calcular el GE de actividades con tolerancia de peso, como caminata, carrera y escalinata (Heyward, 2008). No obstante, la CCR también se puede calcular en base a la media de trabajo realizado, en contraposición a la medición directa del $VO_{2m\acute{a}x}$. En este caso, la CCR se expresa comúnmente en METs. Un MET, como ya se ha indicado en el Capítulo 5, representa el GE en una situación basal de reposo, lo cual

equivale a $3.5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. A nivel clínico, la CCR se expresa como un múltiplo de la tasa energética en reposo (Arena et al., 2007).

6.1.2. Umbral anaeróbico.

El *umbral anaeróbico* (UA) es un índice de la capacidad aeróbica submáxima que se emplea habitualmente debido a que la mayoría de las ABVD no requieren un esfuerzo máximo. El UA está determinado por la intensidad del ejercicio en la cual la ventilación comienza a incrementarse de forma exponencial al aumento del $\text{Vo}_{2\text{máx}}$, haciendo referencia al momento en el cual el oxígeno suministrado a los músculos es inferior a la demanda de oxígeno de éstos. Este desequilibrio entre los aportes de oxígeno y los requerimientos de los músculos hace que aumente la glucólisis anaeróbica para la obtención de energía, produciendo ácido láctico como un subproducto de desecho (Wasserman et al., 1990).

Actualmente, las definiciones más empleadas sobre el UA son las siguientes: 1) momento en el cual se produce un aumento sistemático en el equivalente ventilatorio para el oxígeno (Ve/Vo_2), que ocurre sin un aumento del equivalente ventilatorio del dióxido de carbono (Ve/Vco_2), 2) el momento en el cual se produce un aumento sistemático de la presión de oxígeno al final de la espiración (PETo_2), lo cual ocurre sin una disminución en la presión de dióxido de carbono al final de la espiración (PETco_2), y 3) la salida de Vco_2 de una línea de identidad trazada a través de un gráfico de Vco_2 versus Vo_2 , denominado “método de pendiente V” (Santos & Giannella-Neto, 2004).

La medición automática del UA se puede realizar a través de equipos de laboratorio que cuantifican parámetros metabólicos mediante determinados algoritmos (Shimizu et al., 1991). El UA normalmente se sitúa entre el 47% y el 64% del $\text{Vo}_{2\text{máx}}$ en personas sanas que no realizan EF (Davis et al., 1976), a diferencia de las personas que sí lo realizan cuyos valores están en torno a porcentajes altos del $\text{Vo}_{2\text{máx}}$ (Jones & Carter, 2000). Al igual que ocurre con el $\text{Vo}_{2\text{máx}}$, el entrenamiento aeróbico también aumenta el UA, con porcentajes que oscilan entre el 10% y el 25% en personas con un estilo de vida sedentario (Arena et al., 2007).

6.1.3. Métodos de medida de la capacidad cardiorrespiratoria.

En cuanto a las diversas formas existentes para medir la CCR, el método gold standard es el test de ejercicio máximo con la cuantificación de los gases espirados. Este test se realiza en un laboratorio o en una sala médica con personal cualificado y entrenado para su ejecución y requiere un equipo monitorizado específico (ACSM, 2018, 2021).

La medición directa del $VO_{2\text{máx}}$ requiere gran cantidad de tiempo, material caro y voluminoso y personal experto, así mismo también supone un riesgo para la persona que realiza el test al tener que desempeñar un esfuerzo máximo. Estas circunstancias implícitas a la medición directa del $VO_{2\text{máx}}$ hacen que su uso no sea siempre posible o deseado, por lo que existen otros métodos alternativos para evaluar la CCR, como son los test de campo o los test de ejercicio submáximo (ACSM, 2018; Heyward, 2008).

La elección de un método u otro para la evaluación de la CCR, ya sea un test “de laboratorio” versus “de campo”, o un “test de esfuerzo máximo” versus “esfuerzo submáximo”, depende de las necesidades del profesional que va a realizar la evaluación, del tiempo disponible, de los recursos económicos, materiales y humanos necesarios, así como del nivel de riesgo que se asuma. En el contexto clínico sanitario, tanto los test de ejercicio submáximo, como los test de campo, son los test de elección a la hora de evaluar la CCR como parte de la evaluación de la CFRS, por lo que, a continuación, se va a describir el fundamento de los test de ejercicio submáximo, así como los principales test de campo existentes (ACSM, 2018).

6.1.3.1. Test de ejercicio submáximo.

Los test de ejercicio submáximo implican la realización de una carga determinada de trabajo por unidad de tiempo, incluyendo en algunos casos varios niveles o etapas, y se desarrollan en un contexto clínico, normalmente de forma individualizada, y en un periodo de tiempo determinado. El factor clave de estos test es que limitan el esfuerzo de la persona por debajo de su esfuerzo máximo. Existen varios protocolos muy empleados para determinar la CCR mediante test

de ejercicio submáximo a nivel clínico usando varias modalidades, tales como el cicloergómetro (modalidad más usada) o la cinta rodante (ACSM, 2018).

Un aspecto fundamental de los test de ejercicio submáximo es la importancia del conocimiento de la $FC_{m\acute{a}x}$. Para su medición es necesario un esfuerzo máximo por lo que se emplea una medida que predice la $FC_{m\acute{a}x}$ atendiendo a la edad del sujeto. A pesar de que existen varias ecuaciones que predicen la $FC_{m\acute{a}x}$, la más empleada es la siguiente:

$$FC_{m\acute{a}x} \text{ teórica} = 220 - \text{edad (años)}.$$

6.1.3.2. Test de campo.

Los test de campo, como su propio nombre indica, se pueden realizar en diversos contextos fuera de un laboratorio y a varias personas de forma simultánea. Estos test presentan grandes ventajas frente a los test de laboratorio, ya que para su realización no es necesario profesionales altamente entrenados, se pueden desarrollar en un periodo de tiempo corto y el material empleado para su ejecución es sencillo. Además, estos tipos de test son seguros, aunque cabe especificar que algunos test de campo pueden alcanzar niveles máximos o próximos al nivel más alto de esfuerzo y que la población a la que están destinados en mayor medida es de bajo riesgo, ya que incluye principalmente a los niños y a los adolescentes (ACSM, 2018).

El $Vo_{2m\acute{a}x}$ es el factor fisiológico determinante de la CCR que se emplea como medida de criterio para la validación de los test de campo que evalúan este componente primordial de la CFRS. En concreto, la validez de los test de carrera o de caminata se establece atendiendo a la correlación entre el $Vo_{2m\acute{a}x}$ como criterio de medida y la realización del test según la distancia o el tiempo establecido (IOM, 2012).

6.1.3.2.1. Test de carrera o de caminata.

Los test de campo usados con mayor frecuencia para evaluar la CCR son aquellos que tienen en cuenta el tiempo y la distancia recorrida. En concreto, existen varios tipos de test en los cuales la estructura de los mismos puede variar dependiendo del factor limitante. Así, los test en los cuales la distancia está

determinada, se mide el tiempo empleado para completarla. Por el contrario, los test de campo en los cuales el tiempo supone una limitación, se mide la distancia recorrida en el tiempo especificado (IOM, 2012).

- Test de distancia establecida.

Existen dos tipos de protocolos para estimar la CCR mediante el uso de un test de caminata o carrera en una distancia fija: los test exclusivamente de caminata y los test de caminata/carrera. En los test más puros de caminata, las personas se limitan estrictamente a caminar rápidamente la distancia requerida. Un ejemplo es el test de caminata de 1 milla, indicado para personas que han sido sedentarias o que actualmente realizan AF de forma irregular, o para aquellos que no pueden correr porque tienen alguna lesión que se lo impida. En los test de caminata/carrera se debe completar la distancia estipulada, si es posible, corriendo, o alternando periodos de carrera y caminata, en el menor tiempo posible. Un ejemplo es el test de carrera de 1.5 millas (ACSM, 2018).

- Test de tiempo establecido.

Los test de tiempo fijo son aquellos en los que la persona debe recorrer caminando, corriendo o alternando caminata con carrera, la máxima distancia posible en el tiempo establecido. El test de caminata/carrera de 12 min es una muestra de estos test, aunque en el ámbito sanitario el test de caminata de 6 min se emplea más frecuentemente en personas con un bajo nivel de CFRS y, en concreto, en los programas de rehabilitación para evaluar los progresos, ya que es considerado un buen indicador de la capacidad funcional en esta población (ACSM, 2018).

6.1.3.2.2. Test de escalinata.

El test original de escalinata de Harvard fue el primer test utilizado en el ámbito sanitario, cuya finalidad fue el diagnóstico de las ECV (Montoye, 1953). No obstante, se han desarrollado posteriormente otros test de escalinata que conllevan la realización de un determinado trabajo físico establecido en un tiempo determinado, seguido de la medición de la FC tras su ejecución (ACSM, 2018). En esta sección sólo se van a describir los protocolos de escalinata con ecuaciones

predictivas, ya que hay muy pocas pruebas de escalinata disponibles que cuenten con ecuaciones para calcular el $VO_{2m\acute{a}x}$ (Heyward, 2008).

- Queen's College step Test.

El Queen's College step Test (QCT), también conocido como McArdle step test (McArdle et al., 1972), es un test de campo de ejercicio submáximo empleado para medir la CCR basándose en la FC de recuperación. La realización del QCT implica subir y bajar de un step cuya altura es de 41.25 cm durante 3 min, a un ritmo (cadencia) de 24 pasos/min para los hombres y 22 pasos/min para las mujeres. Se considera un ciclo completo el subir al step primero con una pierna, después con la otra pierna, bajar con la primera pierna y, finalmente, bajar con la última pierna. Tras finalizar los 3 min de ejercicio, se debe realizar una medición de la FC en reposo durante los 5 – 20 seg posteriores. El resultado final del $VO_{2m\acute{a}x}$ se obtiene tras introducir los datos en las siguientes ecuaciones:

$$\text{Para los hombres: } VO_{2m\acute{a}x} (\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = 111.33 - (0.42 \cdot \text{FC})$$

$$\text{Para las mujeres: } VO_{2m\acute{a}x} (\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = 65.81 - (0.1847 \cdot \text{FC})$$

- Prueba en escalinata de Åstrand-Ryhming.

En esta prueba, la persona debe subir y bajar de un step de 33 cm para las mujeres, y 40 cm para los hombres, a 22.5 pasos/min durante 5 min. Tras la realización del ejercicio se debe medir la FC entre los 15 – 30 seg posteriores. El $VO_{2m\acute{a}x}$ se estima mediante el nomograma de Åstrand-Ryhming, en el cual se tiene en cuenta la FC obtenida tras la prueba y el peso corporal (Åstrand & Ryhming, 1954).

6.2. MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD MUSCULOESQUELÉTICA.

La CME es un componente medible de la CFRS, sin embargo, a diferencia de la CCR, no existe una única medida que proporcione una evaluación de la CME total o global de una persona. La medición de la FM, la RM y la flexibilidad, se utiliza para establecer los valores basales antes del inicio de un programa de EF o de rehabilitación, controlar el progreso durante su transcurso y evaluar la efectividad de dichos programas (ACSM, 2018).

Los procedimientos de evaluación de la CME dependen del tipo de prueba (de fuerza, resistencia o flexibilidad) y del equipo utilizado (Heyward, 2008). Otra de las consideraciones generales que también se deben tener en cuenta a la hora de evaluar la CME son las diferencias individuales de las personas con respecto a su CCP, nivel de CFRS y la motivación personal para realizar dicha evaluación (ACSM, 2018).

La FM y la RM pueden ser evaluadas durante los dos tipos principales de contracciones musculares existentes: la contracción muscular estática y la contracción muscular dinámica. Cada una de estas contracciones, desarrolladas explícitamente en el Capítulo 4, precisa un método específico de medición. Así, una contracción estática o isométrica se puede medir mediante el uso de un dinamómetro, p. ej. dinamómetro de mano, y una contracción dinámica se puede evaluar a través de la resistencia o el movimiento en contra de una carga externa medible, p. ej. pesas libres y máquinas de ejercicios con resistencia constante, variable o isocinéticos (Kell et al., 2001).

6.2.1. Evaluación de la fuerza muscular.

6.2.1.1. Fuerza estática.

La fuerza estática se puede estimar de forma fiable y segura a través de la medición de la fuerza de prensión o de agarre manual y de la fuerza de las piernas y de la espalda mediante el uso de un dinamómetro (Boadella et al., 2005; Heyward, 2008). Actualmente, la dinamometría isométrica es la técnica más ampliamente utilizada para medir la fuerza estática en el contexto de la CFRS, puesto que evalúa la función y la fuerza de una articulación (Harbo et al., 2012).

El dinamómetro, a pesar de que no proporciona una medida de la FM de todo el cuerpo, tiene una adecuada correlación con la FM de los brazos, las piernas y el tronco (Massy-Westropp et al., 2011). Este hecho se debe a que la dinamometría proporciona una estimación no sesgada de la FM, ya que utiliza una escala lineal que permite precisión y sensibilidad para todo el rango de valores y la aplicabilidad de las pruebas estadísticas más potentes (Harbo et al., 2012). El test más usado para medir la fuerza estática es la medida de la fuerza de agarre o de prensión de la mano usando un dinamómetro manual (ACSM, 2018).

6.2.1.1.1. Fuerza de agarre o de prensión manual.

La fuerza de agarre o de prensión manual es la suma de la fuerza de los músculos flexores contra el músculo palmar (Mathiowetz et al., 1985). Su medición constituye un método simple y fácilmente reproducible que no requiere material costoso, por lo que se puede implantar fácilmente en la práctica clínica asistencial de enfermería (Carbone et al., 2020).

La fuerza de agarre o de prensión manual está asociada con la sarcopenia, las limitaciones funcionales y discapacidades y se considera un importante marcador de fragilidad en la ancianidad (Manini & Clark, 2012; Takahashi et al., 2017).

El procedimiento para la medición de la FM mediante el uso de un dinamómetro manual implica la realización de una contracción muscular isométrica del antebrazo, estando de pie, con el hombro aducido y rotado hacia una posición neutra, el codo flexionado 90° y el antebrazo en posición neutra. Así, el sujeto debe apretar el agarre o empuñadura (ajustable o no) del dinamómetro tan fuerte como sea posible, sin realizar movimientos corporales adicionales durante 3-5 s.

6.2.1.2. Evaluación de la fuerza dinámica.

La medición de *una repetición máxima* (1-RM) tradicionalmente ha sido el método gold standard para evaluar la fuerza dinámica de las extremidades superiores e inferiores, así como para establecer la intensidad del entrenamiento de RM (ACSM, 2009; Fernández, 2001; Garber et al., 2011). A pesar de su aceptación universal, las evaluaciones directas de 1-RM requieren bastante tiempo y son inseguras para las personas que no están habituadas a realizar ejercicios de FM, como p. ej. levantar grandes pesos, ya que pueden dar lugar a un nivel alto de estrés en los músculos, así como en los huesos y los ligamentos, y producir lesiones musculares graves (Braith et al., 1993).

En términos prácticos, 1-RM es el peso máximo que se puede levantar con buena forma en una repetición completa del movimiento. El valor de la fuerza de 1-RM se obtiene de ensayo y error. Para determinar la fuerza relativa se deben dividir los valores de 1-RM por la masa corporal de la persona (Heyward, 2008). El test de 1-RM se puede realizar con cualquier grupo muscular utilizando pesos

libres o máquinas. El *press de banca*, como medida general de la parte superior del cuerpo, y el *press de piernas*, para medir la fuerza de los MMII, son los métodos de medida más empleados para medir la fuerza dinámica (ACSM, 2018).

Las limitaciones de la realización del test de 1-RM han llevado al desarrollo de modelos de predicción que emplean cargas submáximas para minimizar los riesgos de la evaluación de la fuerza máxima. Estos modelos evalúan la FM usando múltiples repeticiones (p. ej. 5-RM, 6-RM) y ecuaciones que predicen el valor de 1-RM, aunque no existen unas normas claras para esas evaluaciones, por lo que su validez es limitada (ACSM, 2018; Eston & Evans, 2009). La fuerza dinámica también se puede medir con ejercicios tipo calisténicos a través de la determinación del peso máximo que una persona puede levantar en una repetición del movimiento en exceso con respecto a la masa corporal. De esta forma, la puntuación relativa de la fuerza es la cantidad de peso adicional dividida por la masa corporal (Heyward, 2008).

6.2.2. Evaluación de la resistencia muscular.

La evaluación de la RM, al igual que la FM, también se debe llevar a cabo de forma específica para cada grupo muscular. Esta evaluación puede ser realizada atendiendo a una cantidad fija de contracciones en un periodo de tiempo establecido, a un número máximo de contracciones de una determinada resistencia o manteniendo una contracción estática durante un periodo de tiempo (ACSM, 2018).

6.2.2.1. Resistencia estática.

La evaluación de la RM estática se puede realizar mediante el uso de test que implican mantener una contracción submáxima en un periodo de tiempo estipulado (p. ej. test de suspensión con los brazos flexionados) (ACSM, 2018). Los dinamómetros también se pueden utilizar para medir la resistencia estática de los músculos de prensión, la espalda y las piernas (Heyward, 2008).

6.2.2.2. Resistencia dinámica.

Los test existentes para evaluar la RM dinámica consisten en la realización de tantas repeticiones como sea posible con un peso (mancuernas, barras, máquinas

de ejercicio de resistencia o ejercicios de calistenia) que representa un porcentaje establecido del peso corporal o la fuerza máxima (1-RM). Entre los test de resistencia más comunes para los cuales se dispone de datos normativos, se encuentran las flexiones (*push-up test*), los abdominales (*curl-up test*) y la prueba de sentarse y levantarse (*Functional Fitness Chair Stand*) (ACSM, 2018).

6.2.3. Medición la flexibilidad.

La flexibilidad, al igual que ocurre con otros componentes de la CFRS, es específica de cada articulación del cuerpo y, por lo tanto, varía dependiendo de qué músculo y articulación se evalúen, por lo que no existe una medida general de la flexibilidad total corporal (IOM, 2012). Además, cada articulación tiene un rango de movimiento específico para el desempeño de su función (Heyward, 2008).

La determinación de la flexibilidad ofrece una información muy valiosa en el conjunto de la evaluación global de la CFRS. Las medidas de la flexibilidad se pueden utilizar para establecer el nivel inicial y poder medir los cambios que se produzcan a lo largo del tiempo en un programa de EF prescrito, además de identificar articulaciones con niveles de flexibilidad por debajo de lo deseado, lo cual permite establecer cambios en el programa de EF. Otro de los beneficios de la evaluación de la flexibilidad es que puede ayudar a reconocer desequilibrios en la fuerza bilateral de los músculos circundantes a la articulación (ACSM, 2018).

En el ámbito de la CFRS, la flexibilidad estática adquiere mayor relevancia en comparación con la medida de la flexibilidad dinámica (la rigidez de la articulación y la resistencia al movimiento) y se evalúa a través de la medición directa e indirecta de la amplitud del movimiento. Las pruebas de flexibilidad dinámica, más vinculada al rendimiento físico, miden el aumento de la resistencia durante el estiramiento muscular y se limitan al ámbito de la investigación, debido a que requieren un equipamiento muy costoso (Heyward, 2008).

Los test que miden el rango de movimiento de las articulaciones también se clasifican en dos categorías: los test de laboratorio y los test de campo. Los test de laboratorio son aquellos que normalmente se emplean en un espacio físico controlado y que se administran individualmente mediante la utilización de un aparataje específico. Como resultado de su utilización, la administración de los test

de laboratorio puede ser costosa y requerir demasiado tiempo. El método gold standard para determinar la flexibilidad es la evaluación del rango de movimiento específico de una articulación mediante un goniómetro. Sin embargo, los test de campo se pueden llevar a cabo en colegios y gimnasios, así como una consulta de enfermería, y pueden ser administrados a más participantes con un coste y duración relativamente menores (IOM, 2012).

6.2.3.1. Métodos directos para medir la flexibilidad estática.

Para la evaluación directa de la flexibilidad estática se debe medir la rotación de la articulación en grados con un goniómetro, flexómetro o inclinómetro. El goniómetro es un instrumento similar a un transportador, formado por dos brazos de acero o plástico, que se emplea para medir el ángulo de la articulación en los extremos de la amplitud de movimiento. El flexómetro es otra herramienta graduada que se utiliza para medir la amplitud de movimiento con respecto a la fuerza de la gravedad sobre el dial y la aguja. El inclinómetro es otro tipo de goniómetro que también funciona con la gravedad (Heyward, 2008).

6.2.3.2. Métodos indirectos para medir la flexibilidad estática.

Los test de distancia se utilizan con bastante frecuencia para medir la flexibilidad en el ámbito de la salud. En concreto, el test de distancia más utilizado es el test de flexión de tronco (SRT, siglas en inglés de Sit-and-Reach Test) debido a la asociación entre la flexibilidad estática de la región lumbar, la cadera y los músculos isquiotibiales con las ABVD y el dolor de la zona lumbar. Los test de flexión y de extensión lumbar también evalúan la flexibilidad (ACSM, 2018).

6.2.3.2.1. Test clásico SRT.

El test clásico de flexibilidad SRT (Wells & Dillon, 1952) es un test de flexión de tronco en posición sentada que proporciona una medición de la flexibilidad de los músculos isquiotibiales, la cadera y la región lumbar. Para su ejecución se debe emplear un cajón graduado de 32 cm de altura, 50 cm de longitud y un tablero horizontal de 45 cm de anchura, con un punto 0 ubicado a los 26 cm. La persona que realiza el test debe colocarse sentada en el suelo con las piernas estiradas, sin calzado y con las plantas de los pies pegadas al cajón en la marca 26 cm. Seguidamente, debe inclinar el tronco hacia adelante, extendiendo los dos brazos

al mismo nivel, y desplazar lentamente ambas manos paralelas, con las palmas hacia debajo, tan lejos como pueda, debiendo mantener la posición durante al menos 2 s sin realizar rebotes. Se registra la mayor distancia alcanzada en cm. Se deben realizar dos intentos por cada participante, registrándose la mayor puntuación. Durante la ejecución de la prueba, el usuario debe exhalar el aire y mantener la cabeza entre los dos brazos para lograr alcanzar la mayor distancia posible. Los evaluadores deben asegurarse de que el usuario no doble las rodillas manteniéndolas sujetas (ACSM, 2018).

6.3. MEDICIÓN DEL EQUILIBRIO.

El control del equilibrio consiste en mantener el centro de la masa corporal sobre sus límites de la estabilidad, siendo un proceso complejo que engloba el mantenimiento de diferentes posturas, tales como estar sentado o de pie, y facilita el movimiento voluntario, como p. ej. los movimientos de transición entre las distintas posturas, y las reacciones para recuperar el equilibrio ante perturbaciones externas, como p. ej. un resbalón o un empujón (Mancini & Horak, 2010).

La evaluación del equilibrio tiene como objetivo principal identificar si existe o no un problema de equilibrio, así como determinar la causa subyacente del trastorno del equilibrio. Además, la evaluación del equilibrio puede ayudar a evaluar el riesgo de caídas y/o determinar los efectos de una intervención (Mancini & Horak, 2010). En efecto, la evaluación clínica del equilibrio se puede dividir atendiendo a tres objetivos: evaluación funcional, evaluación fisiológica o por sistemas y evaluación cuantitativa (Horak, 1997).

6.3.1. Evaluación funcional del equilibrio.

Los test existentes para realizar la evaluación funcional aportan datos sobre el estado actual del equilibrio, incluyendo los cambios que se hayan producido tras realizar una intervención terapéutica. Las pruebas de equilibrio funcional generalmente evalúan la realización de un conjunto de tareas motoras en una escala de tres a cinco puntos o utilizando un cronómetro para medir cuánto tiempo puede mantener una persona el equilibrio en una determinada postura (Horak, 1997). Entre los test más utilizados para evaluar el equilibrio se encuentra el test de

equilibrio y de marcha de Tinetti (Tinetti, 1986), muy utilizado en la población adulta mayor, la Escala del Equilibrio de Berg (Berg et al., 1992), la prueba cronometrada “Up and Go Test” (Mathias et al., 1986) y el test de equilibrio de una pierna (OLST, siglas en inglés de One Leg Stand Test) (Suni et al., 1996).

6.3.2. Evaluación por sistemas.

La evaluación por sistemas tiene como objetivo determinar las causas del déficit de equilibrio para tratarlo de forma efectiva (Horak, 1997). La prueba de los sistemas de evaluación del equilibrio (Horak et al., 2009) y el perfil del equilibrio fisiológico son dos pruebas para evaluar el equilibrio que utilizan el enfoque por sistemas (Lord & Clark, 1996).

6.3.3. Evaluación objetiva.

La evaluación cuantitativa del balanceo postural durante la posición en la que se encuentre una persona se realiza mediante la información que aporta la posturografía estática. El balanceo postural normalmente se cuantifica mediante los desplazamientos del centro de presión del pie desde una plaza de fuerza, estando la persona lo más quieta posible. Actualmente, los acelerómetros o giroscopios (sensores de velocidad angular), colocados en el tronco o en la cabeza, se utilizan para medir el balanceo postural (Mancini & Horak, 2010).

6.4. MEDICIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL.

La medición de la CCP es un proceso multidimensional ya que es necesario medir sus diferentes dimensiones para obtener una representación global. Aunque, cabe mencionar que no existe una única medida, ni un único método, que represente o cuantifique de forma precisa, respectivamente, la CCP total de una persona (ACSM, 2018; IOM, 2012).

La importancia relativa al conocimiento detallado de la CCP depende de la cuestión de interés, puesto que existen diversas áreas de investigación, tales como la obesidad y malnutrición, la pérdida de la masa muscular y la osteoporosis, entre otras (Lemos & Gallagher, 2017). En el contexto de la CFRS, habitualmente el foco

de la evaluación de la CCP es la obtención de un valor estimado del %GC o la determinación de la cantidad o el porcentaje de masa muscular. La estimación de la masa muscular, como parte de la medición de la CCP durante la evaluación de la CFRS, se calcula de forma indirecta al ser el principal componente de la MLG (ACSM, 2018).

Entre los usos más habituales de la evaluación de la CCP se incluye la identificación de los riesgos para la salud, o la educación sanitaria sobre los riesgos, asociados con un exceso o disminución de la GC, la evaluación de los efectos de intervenciones de EF y/o nutrición y la estimación del peso corporal ideal para la elaboración de la prescripción de EF y de recomendaciones nutricionales (ACSM, 2018). Por tanto, el uso de un método u otro para la medición de la CCP va a depender de los objetivos planteados, de la información necesaria que se desea obtener y de los protocolos aplicados, así como de la factibilidad en la aplicación del método de medida donde se realice la evaluación (Ackland et al., 2012).

Las mediciones de la CCP realizadas en un laboratorio son consideradas las técnicas más precisas para su medición, sin embargo, como se ha hecho mención al inicio del este apartado, actualmente no existe un único criterio de medida aceptado universalmente como medida gold standard de la CCP (Ackland et al., 2012). De esta forma, las medidas de laboratorio se suelen emplear de forma conjunta para proporcionar una estimación precisa de la CCP, aunque depende del modelo utilizado para su medición (IOM, 2012).

A pesar de que los diversos métodos de laboratorio ofrecen muchas ventajas y minimizan la variación de las medidas a la hora de evaluar la CCP, requieren un amplio grado de conocimiento y práctica sobre su uso, así como un equipamiento específico y costoso (IOM, 2012). En contraposición, actualmente existe la necesidad de medir la CCP mediante métodos sencillos y fiables que puedan ser fácilmente aplicables a la población en general para su uso en la práctica clínica y en estudios de investigación (Lemos & Gallagher, 2017).

En cuanto a la selección de las medidas de la CCP que se van a evaluar, se debe tener en cuenta una serie de consideraciones prácticas, entre las cuales se encuentra la disponibilidad de personal con amplia experiencia práctica para su medición y un espacio físico apropiado para poder llevar a cabo la evaluación (IOM, 2012). Por

lo tanto, en este apartado se van a desarrollar las medidas y los métodos de campo que son factibles para estimar la CCP en la práctica asistencial enfermera.

6.4.1. Medidas de campo de la composición corporal.

Las medidas de campo de la CCP incluyen la medición antropométrica (pliegues cutáneos, peso, altura, IMC y circunferencia de la cintura (CC)) y el análisis de la impedancia bioeléctrica (IBE, % GC). Estas medidas están relacionadas con sus diferentes dimensiones (según se detalla en las próximas secciones), aunque cabe destacar que la medida relacionada con la salud más representativa de la CCP es el % GC (IOM, 2012).

6.4.1.1. Medición antropométrica.

La antropometría es la medición del cuerpo humano, la cual incluye las medidas de las circunferencias o contornos, así como los pliegues cutáneos. Estas medidas se realizan en varias localizaciones específicas del cuerpo (ACSM, 2018).

La fiabilidad de las mediciones de la circunferencia de la cintura (CC) y de los pliegues cutáneos depende de la habilidad de la persona que administre el test, por lo que se requiere una formación y entrenamiento específicos para evitar acometer errores en las mediciones. El disponer de un espacio para poder realizar la prueba de evaluación también es necesario para poder asegurar la privacidad de las personas (IOM, 2012).

6.4.1.1.1. Pliegues cutáneos.

Los pliegues cutáneos son un indicador de la grasa subcutánea, ya que proporcionan una estimación válida y fiable de la grasa subcutánea específica del lugar de medida. Los pliegues cutáneos se pueden usar para predecir el % GC, puesto que la cantidad de grasa subcutánea es proporcional a la cantidad total de GC (IOM, 2012).

El procedimiento para medir los pliegues cutáneos consiste en agarrar y sujetar firmemente con los dedos pulgar e índice un pliegue de la piel con tejido subcutáneo y aplicar los brazos del calibrador (plicómetro) liberando gradualmente la presión establecida. Sin embargo, para obtener medidas precisas

de los pliegues cutáneos y disminuir al máximo los errores potenciales, se necesita un calibrador de alta calidad, un entrenamiento específico y una significativa experiencia práctica (ACSM, 2018).

6.4.1.1.2. Peso corporal.

El peso corporal es una medida bruta de la masa corporal que está constituida por la suma de los componentes de la CCP, incluyendo la cantidad de grasa, músculo y hueso. Tanto el peso corporal (masa), como la distribución de la GC, tienen implicaciones para la salud y la CFRS de una persona (IOM, 2012).

A lo largo de la historia se han desarrollado varios modelos y métodos, sobre todo en adultos, que dividen la masa corporal en varios elementos: MLG, MG, agua total corporal, masa seca libre de grasa y masa mineral ósea. Estos modelos han evolucionado desde el modelo tradicional de dos elementos, en el cual la masa corporal representaba la suma de la MLG y la MG, pasando por el modelo de tres, cuatro y cinco elementos. En todos ellos, la MG es el componente básico (Wang et al., 1992).

El peso corporal se puede medir con varios tipos de escalas con diferentes mecanismos. Uno de los métodos clásicos es la típica balanza con una barra de equilibrio. Dependiendo de la escala empleada se debe comprobar regularmente la precisión del mecanismo de medida. Actualmente, las escalas electrónicas son las más empleadas ya que se calibran de forma automática (ACSM, 2018).

La medición del peso corporal, aunque es un procedimiento relativamente sencillo, se debe realizar atendiendo a los siguientes aspectos: en condiciones ideales, el mejor momento del día para realizar la medición es por la mañana, antes de haber comido o bebido cualquier alimento, así mismo, la persona debe llevar la mínima cantidad de ropa posible y haber vaciado la vejiga una hora antes (ACSM, 2018).

6.4.1.1.3. Altura.

La altura se mide con un instrumento denominado tallímetro, el cual consiste en una regleta vertical, que normalmente se coloca pegada a una pared, y una plataforma horizontal movable, aunque también existen unidades portátiles. A

pesar de que la medición de la altura, al igual que la medición del peso corporal, es un procedimiento considerablemente fácil, hay que tener en cuenta una serie de consideraciones importantes, tales como, la persona debe estar descalza, permanecer en posición erguida con las plantas de los pies en el suelo y los tobillos juntos y debe inhalar y exhalar aire con normalidad manteniendo la cabeza en una posición neutra (ACSM, 2018).

6.4.1.1.4. Índice de masa corporal.

El IMC, también denominado Índice de Quetelet (Garrow & Webster, 1985), es una medida que relaciona el peso corporal de una persona (en kilogramos) con la altura (en metros cuadrados). El IMC establece una clasificación del estado relativo al peso corporal: infrapeso, normopeso, sobrepeso y obesidad, aunque no es un predictor preciso del % GC (WHO, 2000). Este índice se emplea internacionalmente en salud pública y en nutrición con el fin de evaluar el estado metabólico respecto al peso corporal, específicamente, el sobrepeso y la obesidad (IOM, 2012).

6.4.1.1.5. Circunferencia de la cintura.

El patrón de distribución del peso corporal es un predictor ampliamente reconocido de los riesgos que tiene la obesidad en la salud. La CC es un indicador de la adiposidad central o abdominal. La grasa abdominal está compuesta por tres elementos: visceral, retroperitoneal y subcutánea (IOM, 2012).

La medición de la CC es un procedimiento fácil, barato y rápido, para el cual sólo se necesita una cinta métrica. El procedimiento consiste en colocar la cinta métrica en la menor circunferencia existente entre el ombligo y la apófisis xifoides, teniendo en cuenta los siguientes aspectos a la hora de realizar la medición: el profesional debe situarse de pie a la derecha de la persona a la cual le va a medir la CC, la medición se debe realizar directamente sobre la piel y al final de una espiración normal, la cinta debe colocarse paralela al suelo y sin ejercer presión sobre la piel y, por último, se tienen que realizar varias medidas para determinar la localización anatómica dónde la circunferencia sea la más pequeña (ACSM, 2018).

6.4.1.2. Análisis de la impedancia bioeléctrica.

La IBE es un método utilizado comúnmente para evaluar el % GC en la práctica clínica y en estudios de investigación. Actualmente, existe un amplio desarrollo en las tecnologías en IBE que incorporan sistemas con múltiples frecuencias y segmentos corporales. Representa una forma rápida y sencilla de usar la tecnología que proporciona una medición del agua total corporal. De esta forma, se calcula la MLG suponiendo una hidratación constante de la misma del 73% (Lemos & Gallagher, 2017).

El analizador de la IBE introduce una pequeña cantidad eléctrica en el cuerpo y mide la resistencia que ofrece su paso a través del mismo. En la IBE, el fundamento radica en el hecho de que la MG opone mayor resistencia al paso de la electricidad, al contener menor cantidad de agua y, por tanto, de electrolitos, de ahí el nombre de “impedancia”. Por el contrario, se asume que la MLG no opone resistencia ya que contiene gran cantidad de agua y electrolitos (ACSM, 2018).

En la actualidad, existe un gran número de aparatos de IBE con frecuencia múltiple segmentaria que se pueden utilizar estando la persona en una posición de pie o en decúbito supino y cuyo uso se extiende tanto al ámbito ambulatorio, como al hospitalario (Gonzalez & Heymsfield, 2017). Un resultado de los aparatos de IBE de frecuencia múltiple segmentaria radica en el índice de resistencia, el cual se utiliza para estimar la MG de las extremidades (De Rui et al., 2017). Otro resultado es el ángulo de fase. El ángulo de fase proporciona información sobre el nivel de hidratación y la masa celular. El ángulo de fase se calcula de la arcotangente de la proporción de reactancia-resistencia, con la ventaja de ser independiente de las ecuaciones y suposiciones, a diferencia de otros resultados de la IBE (Genton et al., 2018). El ángulo de fase disminuye con la edad y con la altura e incrementa con una mayor MLG en hombres y en mujeres (Gonzalez et al., 2016).

Una de las limitaciones de la IBE es el supuesto de que existe un nivel fijo de hidratación, por lo que, en situaciones clínicas en las que la hidratación está alterada, su uso para estimar la CCP es impreciso (Widen & Gallagher, 2014). Para controlar los factores que afectan al estado de hidratación y evitar realizar una predicción errónea del % GC se deben tener en cuenta una serie de

recomendaciones a la hora de realizar la medición, entre las que se encuentran (ACSM, 2018):

- No consumir alcohol en las 48 h previas.
- No consumir productos con propiedades diuréticas durante las 24 h antes de la medición.
- No realizar EF durante las 12 h previas
- No comer ni beber 4 horas antes.
- Vaciar la vejiga completamente 30 min antes.

El procedimiento para realizar el análisis de IBE depende el modelo utilizado, ya que algunos modelos utilizan electrodos para recolectar la información necesaria, mientras que otros solamente requieren que la persona sujete el mango o que se suban encima de una plataforma para recabar la información corporal necesaria. No obstante, previo a la medida del % GC, es necesario haber medido el peso corporal y la altura del sujeto para incorporar dichos datos, entre otros tales como la edad y el sexo, al aparato de IBE (ACSM, 2018).

6.5. BATERÍAS DE TEST DE LA CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON SALUD PARA ADULTOS.

Existen varias baterías de test de campo que evalúan los distintos componentes de la CFRS en la población adulta, entre las que se encuentran la batería de test Eurofit para adultos (Oja & Tuxworth, 1995), la Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Approach (CPAFLA) (Canadian Society for Exercise Physiology, 1996) y la ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69 (Sun et al., 2009). Sin embargo, existe un gran número de test que no permiten una evaluación rápida de la CFRS (Mack-Inocentio et al., 2020), por lo que su implementación en el ámbito sanitario se ve limitada por ciertos requerimientos tales como el tiempo, el coste y la experiencia práctica necesaria para su administración, además de los recursos materiales y de espacio necesarios para su ejecución (Haskell et al., 1992).

6.5.1. Test Eurofit para adultos.

Eurofit para adultos es una batería de test europea impulsada por el Comité para el Desarrollo del Deporte del Consejo de Europa para la evaluación de la CFRS

que refleja la toma de conciencia creciente sobre la influencia de la CF en la calidad de vida y en la salud en general. La batería de test Eurofit fue elaborada por un grupo de expertos de la Unión Europea en 1995 (Oja & Tuxworth, 1995), sirviéndose de base de los mismos principios e incluyendo algunos test de la batería de Test Eurofit para niños, aprobada formalmente en el año 1986 y publicada en el año 1988 (Council of Europe), aunque oficialmente dichos test fueron recomendados a los estados miembros en el año 1987 por el Comité de Ministros del Consejo de Europa (Council of Europe, 1987).

La batería Eurofit tiene como objetivo promover la salud, las capacidades funcionales y el bienestar de las personas a través de un instrumento de medición de la CFRS. Los test incluidos en la batería Eurofit permiten evaluar el nivel de CFRS en relación con los valores medios de la población. Esta batería de test está dirigida principalmente a la población activa, es decir, a las personas entre 18 y 65 aproximadamente (Oja & Tuxworth, 1995).

Eurofit engloba una serie de test prácticos y fácilmente aplicables en cualquier situación ordinaria, que no requieren equipamiento de laboratorio y que se pueden llevar a cabo en cualquier espacio polivalente, ya que tampoco se necesita una gran cantidad de instrumental de medida para su ejecución. En cuanto a su administración, los profesionales encargados de la misma deben conocer el desarrollo y los objetivos de los test, así como la interpretación de los resultados. Entre estos expertos cualificados, se encuentran los profesionales de la salud (Oja & Tuxworth, 1995).

Los test se clasifican en: test de prioridad 1, test de prioridad 2 y test de prioridad 3. Los test de prioridad 1 engloban la medición de la CCP, la CCR, la RM del tronco, la flexibilidad y el equilibrio; los test de prioridad 2 abarcan la PM de los MMII, la RM de los músculos de los MMSS y la movilidad del hombro. Por último, los test de prioridad 3 evalúan la FM de agarre y la rapidez de movimiento de la mano (Oja & Tuxworth, 1995).

En la batería Eurofit se proponen tres test para la medición de la CCR: caminata a pie de 2 km, pedaleo en un cicloergómetro y carrera de ida y vuelta en una distancia de 20 m. En cuanto a la medición de la flexibilidad, se establecen dos test de prioridad 1: el test de flexión hacia adelante estando en posición de sentado

y el test de flexión lateral de tronco y un test de prioridad 2: abducción de hombro. Para la medición de la RM y la FM se proponen: flexiones dinámicas en posición de sentado para la medición de la RM de los músculos del tronco (test de prioridad 1), salto vertical para la medición de la potencia de los músculos de las piernas (test de prioridad 2), suspensión con flexión de brazos para la medición de la RM de los músculos de los brazos (test de prioridad 2) y la dinamometría manual para evaluar la fuerza de los músculos de la mano (test de prioridad 3) (Oja & Tuxworth, 1995).

6.5.2. Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Approach.

La batería CPAFLA fue elaborada en 1996 por la Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio (CSEP, siglas en inglés de Canadian Society for Exercise Physiology). Esta batería de test evalúa la realización de AF y el estilo de vida mediante cuestionarios sencillos y la CF a través de una serie de test físicos y mediciones, algunas de las cuales (peso corporal, altura, CC y medidas de los pliegues cutáneos) no implican la realización de un determinado esfuerzo físico (Canadian Society for Exercise Physiology, 1996).

La CPAFLA, a diferencia de las mediciones de la CCP, engloba una variedad de test que evalúan la CCR y la CME para los cuáles sí es necesario realizar un trabajo físico específico. Para la evaluación de la CCR incluye cuatro posibles ejercicios submáximos: el test físico aeróbico canadiense modificado (mCAFT), el test de caminata Rockport, el test de caminata en cinta rodante en una sola etapa y el test submáximo en cicloergómetro YMCA. Para la evaluación de la CME propone la realización de siete test, entre los que se incluyen la determinación del peso que una persona puede levantar durante diez veces y el uso de un dinamómetro manual para evaluar la FM, y las flexiones, abdominales y el test de flexión de la espalda para evaluar la RM. La flexibilidad se evalúa mediante el SRT y la PM mediante el test de salto vertical (Canadian Society for Exercise Physiology, 2010).

6.5.3. ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69.

La batería de test para adultos entre 18 y 69 años denominada ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69, en adelante ALPHA-FIT, fue construida en 2009 por científicos del Instituto Urho Kaleva Kekkonen de investigación para la

promoción de la salud (UKK Institute; Tampere, Finlandia) y de la Universidad de Granada, enfatizando el crecimiento de la evidencia científica sobre la importancia de la CF como indicador clave de la salud de las personas (Suni et al., 2009).

La batería ALPHA-FIT consta de siete test de campo principales que representan los componentes más importantes de la CFRS: test de caminata de 2 km para evaluar la CCR, la fuerza de prensión o agarre manual para evaluar la FM, la prueba de salto vertical para evaluar la potencia y la fuerza de los miembros inferiores (MMII), las flexiones modificadas para evaluar la RM de los miembros superiores (MMSS) y el tronco, el test de equilibrio sobre una pierna para evaluar el equilibrio y el IMC y la CC para evaluar la CCP.

Además, en la batería ALPHA-FIT se proponen otros tres test secundarios para ser usados como alternativa o como complementarios: los abdominales dinámicos para evaluar la RM del tronco (se propone como alternativa en personas con baja CF y/o limitaciones de salud que no puedan soportar el trabajo requerido en el test de flexiones modificado), un test de movilidad del hombro y el cuello para evaluar la postura alterada y la movilidad restringida del hombro y del cuello, para evaluar la flexibilidad y carrera en forma de ocho para evaluar la coordinación y la agilidad (este test se propone como una opción más exigente frente al test de equilibrio sobre una pierna) (Suni et al., 2009).

CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

- 7.1. Fase I: adaptación transcultural y validación de contenido del resultado de enfermería Condición Física (2004).
 - 7.1.1. Adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004).
 - 7.1.2. Análisis cuantitativo de la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud.
 - 7.1.3. Propuesta de la versión revisada del resultado de enfermería Condición Física (2004).
- 7.2. Fase II: obtención de evidencias de fiabilidad y validez del resultado de enfermería propuesto: Condición Física Relacionada con la Salud.
 - 7.2.1. Diseño.
 - 7.2.2. Selección de los participantes del estudio.
 - 7.2.3. Procedimiento.
 - 7.2.4. Instrumentos.
 - 7.2.5. Análisis de los datos.
 - 7.2.6. Consideraciones éticas.

CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

En este capítulo se describen minuciosamente las actuaciones realizadas en la presente investigación de acuerdo con las dos fases en las que se ha establecido: Fase I y Fase II. En la Fase I, se detallan los procedimientos efectuados en la adaptación transcultural del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC al contexto español, así como las distintas acciones llevadas a cabo para la validación de contenido, etapas imprescindibles en el proceso de validación del RE Condición Física (2004) (Alexandre & Coluci, 2011). En la Fase II, se especifica cada uno de los procedimientos realizados para la obtención de evidencias de fiabilidad y validez del RE propuesto: Condición Física Relacionada con la salud (Rojas et al., 2018).

7.1. FASE I: ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL Y VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL RESULTADO DE ENFERMERÍA CONDICIÓN FÍSICA (2004).

La validación de contenido se define mediante la evidencia empírica que demuestra que los ítems y dominios de un instrumento son apropiados y completos en cuanto al concepto de medida que quiere evaluar, su uso y la población a la que va dirigido. Es el paso inicial e ineludible para evaluar otras fuentes de validez (Zapata-Ospina & García-Valencia, 2020).

En términos prácticos, la validación de contenido se determina documentando que la estructura y el contenido (ítems) de un instrumento de medida reflejan la conexión entre el concepto que pretende medir y lo que realmente mide (Burns & Grove, 2005). La descripción detallada de los procedimientos llevados a cabo y los resultados obtenidos en la validación de contenido proporciona evidencia de que las puntuaciones resultantes tras la aplicación del instrumento de medida representan el concepto objeto de evaluación (Patrick et al., 2011).

La validez de contenido debe sustentarse en los resultados obtenidos de una muestra representativa y diversa de la población de estudio a la que va dirigido su uso, lo cual permitirá garantizar que la versión final del instrumento propuesto

mide el concepto deseado, a pesar de las variaciones relativas a las características clínicas y demográficas y experiencias de la población objeto de estudio (Patrick et al., 2011).

A continuación se muestran los distintos procesos llevados a cabo en la presente investigación para la validación de contenido del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC (Moorhead, 2013).

7.1.1. Adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004).

La adaptación transcultural del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC al contexto español se llevó a cabo a través de las siguientes cuatro etapas establecidas por Beaton et al. (2000): traducción, síntesis, retrotraducción y revisión por panel de expertos. A continuación, se describe minuciosamente los procedimientos realizados en cada una de las etapas citadas:

1) Traducción inicial: en primer lugar, se llevaron a cabo dos traducciones del RE Condición Física (2004) del lenguaje original (inglés) al lenguaje de destino (español), obteniéndose dos versiones en español, denominadas respectivamente, traducción 1 (T1) y traducción 2 (T2). En esta primera etapa, ambas traducciones fueron comparadas por los investigadores y los traductores y las discrepancias surgidas fueron consensuadas. Las traducciones se realizaron por dos traductores bilingües cuya lengua madre era la española y con diferentes perfiles profesionales. El traductor 1 fue un profesional de las ciencias de la salud y de la AF, en concreto, un graduado en psicología y deportista profesional, con conocimientos sobre los conceptos que evalúa el instrumento de medida. El traductor 2 fue un profesional graduado en estudios ingleses, que no poseía conocimientos sobre los conceptos del instrumento y no estaba relacionado con las ciencias de la salud ni de la AF.

2) Síntesis de las traducciones: en esta etapa, partiendo de las dos traducciones al español (T1 y T2) y la versión original, realizamos una síntesis de dichas traducciones para obtener una versión común denominada traducción 12 (T12).

3) **Retrotraducción:** partiendo de la versión T12, y sin conocer ni ver la versión original, dos traductores tradujeron el instrumento a la lengua original para asegurarnos de que la versión traducida reflejaba los mismos indicadores contenidos en la versión original, resultando dos versiones en inglés denominadas retrotraducción 1 (RT1) y retrotraducción 2 (RT2). En esta tercera etapa, los dos traductores que produjeron las retrotraducciones RT1 y RT2 fueron dos personas cuya lengua madre era la inglesa y no tenían conocimientos sobre los conceptos explorados en el instrumento de medida, ni tenían formación sobre las ciencias de la salud ni de la AF, en concreto, fueron licenciados en filología inglesa que ejercían como docentes e investigadores en la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

4) **Panel de expertos:** en esta etapa se creó un panel de expertos compuesto por todos los traductores que habían elaborado las distintas traducciones. Este grupo de expertos consolidó todas las versiones del instrumento de medida, la versión original y cada una de las distintas traducciones (T1, T2, RT1 y RT2), con sus correspondientes informes sobre las aportaciones de los traductores, creándose una versión final del RE Condición Física (2004) consensuada y adaptada transculturalmente al español.

7.1.2. Análisis cuantitativo de la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud.

Tras la adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC, se procedió a realizar el análisis cuantitativo de la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud a través de la opinión de expertos utilizando la metodología tipo Delphy (Murphy et al., 1998) para obtener evidencias teóricas de validez aparente, de consenso y de contenido.

En primer lugar, se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos (PubMed, Cochrane, Ebsco, ISI Web of Knowledge y Teseo) para recabar información sobre el constructo objeto de estudio. Posteriormente, se realizó la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud (Capítulo 4) y la descripción detallada de los componentes de dicho constructo: la

CCR, la CME (FM, RM y flexibilidad), el equilibrio y la CCP (% GC y CC) (Knapik, 2015). Por último, se elaboró una propuesta del resultado de enfermería Condición Física Relacionada con la Salud y se procedió a llevar a cabo su análisis cuantitativo a través de una consulta a un grupo de expertos.

El grupo de expertos estuvo compuesto por profesionales que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: estar graduados en alguna de las siguientes disciplinas: medicina, enfermería, fisioterapia o ciencias de la AF y del deporte, tener una experiencia profesional en el ámbito docente, investigador y/o asistencial mínima de dos años y poseer producción académica científica en el ámbito del EF y la salud y/o las taxonomías enfermeras. Los criterios de exclusión fueron no cumplir con todos los criterios de inclusión. La colaboración de los expertos fue de forma totalmente voluntaria. El tipo de muestro utilizado para la elección de los expertos fue teórico, por lo que fue necesario contar con la opinión de entre 5 y 10 expertos de cada grupo profesional referido anteriormente (de Villiers et al., 2005). En concreto, dispusimos de una muestra de 26 expertos.

Para el análisis cuantitativo de la definición del resultado de enfermería propuesto Condición Física Relacionada con la Salud, se envió un formulario online a la dirección de correo electrónico de los expertos seleccionados que contenía la definición de dicho resultado y los indicadores propuestos con sus respectivas definiciones. En el correo electrónico se les explicó el propósito del formulario y se les solicitó la participación voluntaria en el estudio de investigación, así mismo se les indicaron las instrucciones para su correcta cumplimentación.

El formulario se elaboró a través de la aplicación electrónica Formularios de Google. En el mismo, los expertos tuvieron que evaluar del 1 al 10 la idoneidad de la definición propuesta del RE Condición Física Relacionada con la Salud, siendo 1 = *nada adecuado* y 10 = *totalmente adecuado*. Así mismo, los expertos también debieron valorar la relevancia de los distintos indicadores propuestos del RE Condición Física Relacionada con la Salud, con una escala del 1 al 10, siendo el 1 = *nada relevante* y el 10 = *muy relevante*, y la idoneidad de la definición propuesta de cada indicador con la misma escala que la utilizada para la idoneidad de la definición del RE propuesto. Además, se les permitió expresar a través de una pregunta abierta cualquier otra aportación personal sobre la definición del RE

propuesto y la relevancia o idoneidad de los indicadores sugeridos. Por otra parte, en los últimos apartados del formulario se incluyó una pregunta que solicitaba a los expertos que indicaran qué indicador consideraban gold standard de entre los propuestos y si consideraban idóneo, y cuánto de relevante, otro indicador de la CFRS que no hubiera sido incluido en la definición propuesta.

El análisis estadístico realizado para la definición del RE y de los indicadores propuestos fue el cálculo de la media aritmética de la variable “adecuación”. De esta forma pudimos medir el nivel de adecuación que los expertos concedieron a cada definición, donde a mayor puntuación, mayor adecuación, y viceversa. Así mismo, se calcularon los límites de la distribución y la varianza para medir el grado de consenso. Puntuaciones altas de la varianza indican mayor grado de discrepancia sobre la idoneidad de las definiciones, en cambio, bajas puntuaciones indican menor grado de discrepancia. Para la variable “relevancia” también se calculó, la media, la varianza, los límites de la distribución, la frecuencia y el porcentaje, de acuerdo con las puntuaciones asignadas por los expertos a cada indicador propuesto.

7.1.3. Propuesta de la versión revisada del resultado de enfermería Condición Física (2004).

Partiendo del consenso de la definición y de los indicadores propuestos del RE objeto de estudio de acuerdo con las puntuaciones obtenidas por el grupo de expertos, las cuales mostraron un alto nivel de adecuación y relevancia, se procedió a establecer los indicadores del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud, así como el indicador gold standard, llevándose a cabo una propuesta de la versión revisada del RE Condición Física (2004) de la NOC 5ª Edición.

El software utilizado para el análisis estadístico de los datos de ambas variables fue el SPSS versión 24.

7.2. FASE II: OBTENCIÓN DE EVIDENCIAS DE FIABILIDAD Y VALIDEZ DEL RESULTADO DE ENFERMERÍA PROPUESTO: CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD.

Los instrumentos de medida en enfermería desempeñan un papel clave tanto en el ámbito asistencial como en el área investigadora. La profesión enfermera ha promovido el uso de las prácticas basadas en la evidencia científica, la cual integra la experiencia clínica con la investigación para mejorar los resultados de los pacientes. La calidad de dichos instrumentos de medida es clave para asegurar que los resultados obtenidos en un estudio de investigación son trasladados adecuadamente a la práctica clínica. La calidad de los instrumentos de medida se evalúa mediante dos indicadores estándar: la fiabilidad y la validez (Zangaro, 2019).

Nunnally y Berstein (1994) definen la *fiabilidad* como la consistencia de los resultados mediante la repetición de las mediciones, y la *validez* como un indicador para determinar si las puntuaciones de las mediciones representan la variable que se intenta medir. Así mismo, establecen que la fiabilidad y la validez no son propiedades fijas de un instrumento de medida, por lo que ambos indicadores deben ser reevaluados cada cierto tiempo mediante la revisión del instrumento con diferentes poblaciones y en diferentes contextos. En conclusión, para evaluar correctamente y de forma precisa la CFRS, es esencial el estudio de la fiabilidad y la validez del instrumento de medida (Marques et al., 2021).

7.2.1. Diseño.

En la Fase II de la presente investigación, se llevó a cabo un estudio instrumental de obtención de evidencias de fiabilidad y validez (Muñiz et al., 2013) del RE propuesto y adaptado transculturalmente al contexto español Condición Física Relacionada con la Salud (Rojas et al., 2018).

7.2.2. Selección de los participantes del estudio.

Para la obtención de evidencias de fiabilidad y validez del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud, participaron un total de 160 adultos

usuarios del primer nivel asistencial (atención primaria) del SMS. Para la selección de los participantes del estudio se utilizó un muestreo por conveniencia.

Los criterios de inclusión fueron: ser usuario del primer nivel asistencial del SMS y tener una edad comprendida entre 20 y 69 años. Los criterios de exclusión fueron: tener algún tipo de contraindicación médica para realizar AF y/o EF y poseer cifras de PA elevadas (tensión arterial sistólica >150 mmHg y tensión arterial diastólica >95 mmHg) en el momento de la administración del instrumento.

A los participantes del estudio se les indicaron una serie de recomendaciones basadas en el *Health-Related Physical Fitness Assessment Manual* (ACSM, 2018) para la evaluación de la CFRS, las cuales se detallan a continuación: llevar ropa deportiva confortable, estar bien hidratado, no haber fumado, tomado cafeína o cualquier otro tipo de sustancia estimulante y/o diurética (p. ej. té, chocolate) 24 h antes de la realización de la evaluación, ni haber consumido alcohol 48 h antes. Así mismo, también se les recomendó no haber realizado EF vigoroso durante las 24 h previas, ni EF de intensidad baja y/o moderada durante las 12 h anteriores a la evaluación y haber dormido 7-8 h la noche anterior. Además, para la medición de la CCP, se les recomendó vaciar la vejiga completamente 30 min antes.

7.2.3. Procedimiento.

El estudio se llevó a cabo entre mayo de 2016 y mayo de 2017. El instrumento fue administrado a cada participante del estudio por tres evaluadores independientes (evaluador 1, evaluador 2 y evaluador 3) graduados en enfermería, que habían recibido formación profesional básica para su correcto uso mediante un entrenamiento de tres horas de duración durante dos sesiones prácticas. Los evaluadores conocían el desarrollo y los objetivos de los distintos test, así como la interpretación de los resultados. El evaluador 1 se tomó como el evaluador modelo y las mediciones se realizaron siguiendo siempre el mismo orden (evaluador 1, evaluador 2 y evaluador 3).

Previamente a su administración, a cada usuario se le solicitó por escrito el consentimiento informado firmado y se le realizó una encuesta sobre los datos demográficos y de salud, en la que se recopiló el nombre y apellidos, fecha de nacimiento, fecha del estudio, antecedentes médicos de interés y tratamiento

farmacológico (en el caso de que tuviera pauta farmacológica prescrita). Además, se le realizó una toma de la PA en reposo para constatar la no contraindicación de la realización de los diferentes test y se les administró el cuestionario de salud SF-12v2 (Ware et al., 2002) para conocer cómo consideraban su salud y analizar el Coeficiente de Correlación de Pearson (CCP). Por último, cada participante fue informado acerca de las instrucciones específicas para la correcta ejecución de cada test.

Posteriormente, transcurridas cuatro semanas, se volvió a administrar el instrumento propuesto por parte de los mismos evaluadores a una muestra de 33 sujetos para evaluar la estabilidad temporal de los resultados.

La secuencia de los test de campo administrados para la evaluación de cada ítem del instrumento se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Secuencia de los test y/o medida empleados por ítem del instrumento propuesto y adaptado transculturalmente Condición Física Relacionada con la Salud.

Componente CFRS	Ítem instrumento CFRS	Test o medida empleado/a
Composición corporal	Circunferencia de la cintura	Medición de la CC
	Índice de masa corporal	Tallímetro portátil Cálculo del IMC
	Porcentaje de grasa corporal	Medición báscula impedancia bioeléctrica
Motor	Equilibrio	OLST
Musculoesquelético	Flexibilidad	SRT
	Fuerza muscular	Dinamometría manual
Cardiorrespiratorio	Capacidad cardiorrespiratoria	QCT modificado

Abreviaturas: CC, circunferencia de la cintura; CFRS, condición física relacionada con la salud; OLST, One Leg Stand Test; SRT, Sit-and-Reach Test; QCT, Queen's College step Test.

7.2.4. Instrumentos.

El instrumento utilizado es el RE adaptado transculturalmente al contexto español y propuesto Condición Física Relacionada con la Salud (Rojas et al., 2018). Para la medición de sus distintos ítems se seleccionaron varios test de campo validados y fiables, los cuales se detallan a continuación:

Capacidad cardiorrespiratoria.

Para la evaluación de la CCR se seleccionó el QCT (McArdle et al., 1972), con una modificación. El QCT es un test de campo de ejercicio submáximo empleado para medir la CCR basándose en la FC de recuperación. La realización del QCT modificado fue idéntica al QCT, con la única variación de que la altura del step se estableció a la altura en la que quedaba el pie dominante de cada sujeto al flexionar la rodilla hasta formar un ángulo de 90°. El sujeto tuvo que subir y bajar del banco durante 3 min, a un ritmo de 24 pasos/min para los hombres y 22 pasos/min para las mujeres. El ritmo se monitorizó estrictamente con un metrónomo electrónico, estableciéndose una cadencia de cuatro tiempos por ciclo (en el caso de los hombres se establecieron 96 tiempos por minuto y en las mujeres 88 tiempos por minuto) para coordinar el movimiento de cada pierna con el ritmo del metrónomo. Se consideró un ciclo completo el subir al step primero con una pierna, después con la otra pierna, bajar con la primera pierna y, finalmente, bajar con la última pierna. Tras finalizar los 3 min de ejercicio, el participante se detuvo de pie y durante los siguientes 5-20 s se realizó una medición de la FC en reposo mediante un pulsioxímetro digital profesional de dedo con onda pletismográfica CMS50ED. El resultado final del $VO_{2máx}$ se obtuvo tras introducir los datos en las siguientes ecuaciones (McArdle et al., 1972):

$$\text{Para los hombres: } VO_{2máx} (\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = 111.33 - (0.42 \cdot \text{FC})$$

$$\text{Para las mujeres: } VO_{2máx} (\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = 65.81 - (0.1847 \cdot \text{FC})$$

Los valores de referencia empleados para categorizar los resultados del $VO_{2máx}$ en la escala Likert del RE Condición Física Relacionada con la Salud (Tabla 3) fueron los desarrollados por el Instituto Cooper en Dallas, Texas (The Cooper Institute, 2013).

Tabla 3. Categorías de la CCR atendiendo al $VO_{2\text{máx}}$ según edad y sexo.

Género	Rango de edad					Clasificación	Escala Likert
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69		
H	<36.8	<35.3	<33.9	<31.0	<27.5	Muy deficiente	1
M	<31.0	<29.6	<28.3	<26.0	<24.1		
H	36.8-41.0	35.3-39.5	33.9-37.7	31.0-35.0	27.5-31.6	Deficiente	2
M	31.0-35.2	29.6-33.8	28.3-32.3	26.0-29.5	24.1-26.8		
H	41.1-44.6	39.6-43.9	37.8-41.0	35.1-38.1	31.7-34.9	Regular	3
M	35.3-38.5	33.9-37.1	32.4-35.2	29.6-32.3	26.9-29.4		
H	44.7-48.4	44.0-47.0	41.1-44.9	38.2-41.9	35.0-38.3	Bien	4
M	38.6-42.4	37.2-41.0	35.3-39.2	32.4-35.3	29.5-32.3		
H	>48.4	>47.0	>44.9	>41.9	>38.3	Excelente	5
M	>42.4	>41.0	>39.2	>35.3	>32.3		

Abreviaturas: H, hombre; M, mujer.

Fuerza muscular.

Para la medición cuantitativa de la FM se midió la fuerza de prensión o de agarre manual mediante un dinamómetro manual electrónico de precisión Camry (EH101, Camry, provincia Guangdong, China) con capacidad máxima de 198lb/90kg y empuñadura ajustable.

Para la ejecución del test se siguió el procedimiento descrito por el ACSM (2018). El sujeto debió estar de pie y la prueba se realizó con la mano dominante. En primer lugar, se ajustó la empuñadura del dinamómetro a la mano, de tal forma que la segunda articulación de los dedos de la mano quedase flexionada agarrando la empuñadura. Posteriormente, el participante sujetó el dinamómetro paralelo al cuerpo y con el codo flexionado 90° y se aseguró de que el dinamómetro estuviera establecido en cero. Tras ello, debió apretar la empuñadura tan fuerte como fuera posible, sin detener la respiración. A continuación, el evaluador anotó la puntuación obtenida en kg. El test se repitió dos veces más con la mano dominante y se registró la puntuación más alta de las tres mediciones realizadas.

Para categorizar las puntuaciones obtenidas de la dinamometría manual en relación con el peso corporal en la escala Likert del RE Condición Física Relacionada con la Salud (Tabla 4) se emplearon las normas de referencia de la batería de test Eurofit para adultos (Oja & Tuxworth, 1995).

Tabla 4. Categorías de la FM de acuerdo con los valores de la dinamometría manual en relación al peso corporal (newtons/kg) por edad y sexo.

Género	Rango de edad (años)					Clasificación	Escala Likert
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69		
H	≤5.8	≤5.5	≤5.6	≤4.9	≤4.9	Necesita mejorar	1
M	≤4.1	≤3.9	≤4.0	≤3.4	≤3.1		
H	5.9-6.6	5.6-6.4	5.7-6.1	5.0-5.8	5.0-5.4	Regular	2
M	4.2-4.7	4.0-4.7	4.1-4.5	3.5-3.9	3.2-3.6		
H	6.7-7.2	6.5-7.0	6.2-6.6	5.9-6.4	5.5-6.0	Bueno	3
M	4.8-5.2	4.8-5.1	4.6-5.0	4.0-4.5	3.7-3.9		
H	7.3-7.9	7.1-7.8	6.7-7.6	6.5-7.0	6.1-6.6	Muy bueno	4
M	5.3-5.9	5.2-5.7	5.1-5.6	4.6-5.1	4.0-4.6		
H	≥8.0	≥7.9	≥7.7	≥7.1	≥6.7	Excelente	5
M	≥6.0	≥5.8	≥5.7	≥5.2	≥4.7		

Abreviaturas: H, hombre; M, mujer.

Flexibilidad.

El test de flexibilidad empleado fue el clásico SRT (Wells & Dillon, 1952). El SRT es un test de flexión de tronco en posición sentada que proporciona una medición de la flexibilidad de los músculos isquiotibiales, la cadera y la zona lumbar. Para su ejecución se empleó un cajón graduado de 32 cm de altura y 50 cm de longitud, con un tablero horizontal de 45 cm de anchura, con un punto "0" ubicado a los 26 cm.

Para la realización del SRT se le recomendó a cada participante que no realizara ningún movimiento rápido, ni brusco, para evitar lesionarse. Así mismo, cada participante se tuvo que quitar el calzado. En primer lugar, el sujeto debió colocarse sentado en el suelo con las piernas estiradas y las plantas de los pies pegadas al cajón en la marca “26 cm”. En segundo lugar, el usuario debió inclinar el tronco hacia adelante, extendiendo los dos brazos al mismo nivel, y desplazar lentamente ambas manos paralelas, con las palmas hacia debajo, tan lejos como pudiera, debiendo mantener la posición durante al menos 2 s sin realizar rebotes. Se empleó una regla sobre el cajón graduado para asegurarnos de que las puntas de los dedos de ambas manos estaban paralelas y registrar adecuadamente la mayor distancia alcanzada en cm. Se realizaron dos intentos por cada participante, registrándose la mayor puntuación. Durante la ejecución de la prueba, el usuario debió exhalar el aire y mantener la cabeza entre los dos brazos para lograr alcanzar la mayor distancia posible. Los evaluadores debieron asegurarse de que el usuario no doblase las rodillas manteniéndolas sujetas.

Para categorizar las puntuaciones obtenidas del SRT en la escala Likert del RE Condición Física Relacionada con la Salud (Tabla 5), se emplearon los valores normativos de la batería de test CPAFLA (CSEP, 2003).

Tabla 5. Categorías de la flexibilidad de tronco hacia adelante (en cm)* usando la versión clásica del SRT por edad y sexo.

Género	Rango de edad (años)						Clasificación	Escala Likert
	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69		
H	≤23	≤24	≤22	≤17	≤15	≤14	Necesita mejorar	1
M	≤28	≤27	≤26	≤24	≤24	≤22		
H	24-28	25-29	23-27	18-23	16-23	15-19	Regular	2
M	29-33	28-32	27-31	25-29	25-29	23-26		
H	29-33	30-33	28-32	24-28	24-27	20-24	Bueno	3
M	34-37	33-36	32-35	30-33	30-32	27-30		
H	34-38	34-39	33-37	29-34	28-34	25-32	Muy bueno	4
M	38-42	37-40	36-40	34-37	33-38	31-34		
H	≥39	≥40	≥38	≥35	≥35	≥33	Excelente	5
M	≥43	≥41	≥41	≥38	≥39	≥35		

Abreviaturas: H, hombre; M, mujer. *Estos valores están basados en el cajón del SRT en el cual el punto "0" está situado a 26 cm.

Equilibrio.

El test empleado en nuestro estudio para valorar el equilibrio estático fue el OLST (Sun et al., 2009). Cada participante tuvo que mantener el equilibrio sobre una pierna durante un tiempo límite de 60 s.

Previamente a la ejecución del test, el evaluador mostró un ejemplo sobre su correcta realización y el sujeto llevó a cabo un intento práctico con cada pierna, eligiendo la pierna con la que mejor hubo realizado el ensayo. Para la ejecución del

test de equilibrio sobre una pierna, el sujeto se posicionó de pie con los ojos abiertos y los brazos relajados paralelos al tronco. Posteriormente, flexionó la pierna que hubo elegido anteriormente y colocó el talón sobre la rodilla de la pierna de apoyo, de tal forma que el muslo quedó rotado hacia afuera, manteniendo el equilibrio durante 60 s como máximo. La prueba se inició cuando el participante se hubo colocado en la posición correcta y se detuvo cuando se perdió el contacto del talón de la pierna dominante sobre la rodilla de apoyo, tocó el suelo o alcanzó el tiempo máximo. A cada participante se le permitieron dos intentos (si en el primer intento no habían alcanzado los 60 s) y se registró el mejor resultado.

Para categorizar las puntuaciones obtenidas de la medición del equilibrio estático mediante el OLST en la escala Likert del RE Condición Física Relacionada con la Salud (Tabla 6), se emplearon las normas de la batería ALPHA-FIT Test Battery for Adults Age 18-69 (Sun et al., 2009).

Tabla 6. Categorías del equilibrio empleando el OLST por tiempo (s).

Tiempo	Clasificación	Escala Likert
0-14	Muy baja condición	1
15-29	Baja condición	2
30-44	Moderada condición	3
45-59	Alta condición	4
60	Muy alta condición	5

Circunferencia de la cintura.

Para evaluar la CC se empleó una cinta ergonómica Seca® de gran precisión para medir circunferencias, con enrollado automático, flexible e inelástica. La medida de la CC se tomó en la menor circunferencia por encima del ombligo y por debajo de la apófisis xifoides.

La medición se realizó siguiendo el proceso detallado a continuación (ACSM, 2018): en primer lugar se le solicitó a cada participante que se descubriera la zona abdominal. Posteriormente, el evaluador se posicionó a la derecha de cada participante y colocó la cinta métrica sobre la piel del sujeto paralela al suelo, sin ejercer presión. Tras ello, realizó varias mediciones para determinar la zona de menor circunferencia.

Para categorizar las puntuaciones obtenidas de la medición de la CC en la escala Likert del RE Condición Física Relacionada con la Salud (Tabla 7), se empleó la clasificación establecida por la OMS sobre la CC específica por sexo y el riesgo de complicaciones metabólicas asociadas con la obesidad en caucásicos (WHO, 2000).

Tabla 7. Categorías de los resultados de la medición de la CC (cm).

H	M	Clasificación	Escala Likert
>102	>88	Riesgo alto	1
99.0-102	86.0-88.9	Riesgo sustancial	2
94.0-98.9	83.0-85.9	Riesgo moderado	3
90.0-93.9	80.0-82.9	Riesgo leve	4
<90	<80	Sin riesgo	5

Abreviaturas: H, hombre; M, mujer.

Peso corporal y porcentaje de grasa corporal.

La medición del peso corporal y el % GC se realizó utilizando una báscula de impedancia bioelectrónica Tanita® modelo BF - 350 (precisión 100 g; rango 0 - 150 kg).

Para el cálculo de ambas medidas de la CCP, cada participante debió llevar un pantalón corto y una camiseta, estar descalzo y haber vaciado la vejiga una hora antes de la medición.

Los valores de referencia empleados para categorizar los resultados del % GC en la escala Likert del RE Condición Física Relacionada con la Salud (Tabla 8) fueron los desarrollados por el Instituto Cooper en Dallas, Texas (The Cooper Institute, 2013).

Tabla 8. Categorías del % GC según edad y sexo.

Género	Rango de edad (años)					Clasificación	Escala Likert
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69		
H	≥23.4	≥25.2	≥26.7	≥28.2	≥28.9	Muy deficiente	1
M	≥28.7	≥29.7	≥32.0	≥33.9	≥34.5		
H	23.3-18.7	25.1-21.7	26.6-23.6	28.1-25.0	28.8-25.7	Deficiente	2
M	28.6-23.6	29.6-24.9	31.9-27.5	33.8-30.1	34.4-30.9		
H	18.6-14.9	21.6-18.5	23.5-20.9	24.9-22.4	25.6-23.1	Regular	3
M	23.5-20.1	24.8-21.1	27.4-23.7	30.0-26.7	30.8-27.6		
H	14.8-10.6	18.4-15.0	20.8-17.6	22.3-19.5	23.0-20.3	Bien	4
M	20.0-16.2	21.0-16.6	23.6-18.3	26.6-20.9	27.5-22.1		
H	<10.6	<15	<17.6	<19.5	<20.3	Excelente*	5
M	<16.2	<16.6	<18.3	<20.9	<22.1		

Abreviaturas: H, hombre; M, mujer. *No se recomienda menos del 3% y del 10 - 13% del % GC en hombres y mujeres, respectivamente (ACSM, 2018).

Talla.

La talla se midió con un tallímetro portátil Tanita® modelo HR001, compuesto por una columna vertical reglada (precisión 0.1 cm; rango 0 - 207 cm) y una plataforma horizontal.

Para su correcta medición, se le solicitó a cada participante que se descalzara y se colocara de pie, con la espalda recta y los talones juntos pegados a la parte posterior del soporte horizontal del tallímetro. Una vez colocado el sujeto con la cabeza en posición neutra y mirando al frente, se le solicitó que inhalara aire y esperara a que el evaluador bajara el cabecero del tallímetro hasta tocar con la parte más alta de la cabeza. A continuación, el evaluador registró la medida de la altura en cm (ACSM, 2018).

Índice de masa corporal.

El cálculo del IMC se realizó mediante la fórmula aceptada internacionalmente: peso (kg)/talla² (m).

Para categorizar las puntuaciones obtenidas del IMC en la escala Likert del RE Condición Física Relacionada con la Salud (Tabla 9), se empleó la clasificación establecida por la OMS (WHO, 2000).

Tabla 9. Categorización del IMC.

IMC	Grado de infra o sobrepeso	Escala Likert
≥40	Obesidad de clase III	1
<18.5	Infrapeso	
35.0-39.9	Obesidad de clase II	2
30-34.9	Obesidad de clase I	3
25.0-29.9	Sobrepeso	4
18.5-24.9	Normopeso	5

Presión arterial.

Se empleó un monitor digital automático Omron® M10-IT para la medición de la PA en reposo.

Cuestionario SF-12v2.

Para la evaluación de la CVRS se utilizó la versión española del SF-12v2 (Schmidt et al., 2012; Vilagut et al., 2008).

El cuestionario SF-12, tal y como se ha detallado en el Capítulo 5, es la versión acortada del SF-36 (Ware et al., 1996) y constituye un instrumento ampliamente usado para la evaluación de la CVRS (Damásio et al., 2015; Ware et al., 1996). El SF-12v2 incluye 12 ítems de las 8 dimensiones totales del cuestionario original SF-36: FF (2 ítems), RF (2 ítems), DC (1 ítem), SG (1 ítem), VT (1 ítem), FS (1 ítem), RE (2 ítems) y SM (2 ítems). Estas ocho dimensiones están englobadas en dos componentes: el CSF, que incluye las dimensiones FF, RF, DC y SG, y el CSM, que incluye las dimensiones VT, FS, RE y SM (Ware et al., 1993). El rango de puntuación del SF-12v2 es de 0 a 100, indicando las puntuaciones más altas una mejor CVRS. Las puntuaciones del CSF (rango 0 - 100) y el CSM (rango 0 - 100) también fueron calculadas mediante la suma de las dimensiones que conforman cada componente (Ware et al., 2002). Para el cálculo de las puntuaciones se utilizó el algoritmo de cálculo original (o estándar) americano mediante el programa informático QualityMetric Health Outcomes™ Scoring Software 5.0.

7.2.5. Análisis de los datos.

El análisis estadístico de los datos se realizó utilizando el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics 27. La fiabilidad interobservador e intraobservador se calculó a través del coeficiente de correlación intraclass (CCI). La fiabilidad interobservador se calculó en seis de los siete ítems del instrumento, ya que el ítem “porcentaje de grasa corporal” se midió una única vez mediante una báscula de impedancia bioelectrónica. Sin embargo, la fiabilidad intraobservador (Atkinson & Nevill, 1998) se calculó en los siete ítems del instrumento. El CCI se calculó usando un modelo aleatorio de dos factores y acuerdo absoluto para analizar el grado de concordancia entre las puntuaciones de los distintos ítems del

instrumento obtenidas por cada uno de los tres observadores (fiabilidad interobservador) y para analizar los resultados del test-retest (fiabilidad intraobservador). Se obtuvieron medidas únicas con un intervalo de confianza (IC) del 95%. El nivel de significancia estadística fue de $p < 0.05$. La interpretación del CCI se realizó de acuerdo con la clasificación establecida por Landis y Koch (1977), donde $> 0.90 = \text{muy buen resultado}$, $0.71 - 0.90 = \text{bueno}$, $0.51 - 0.70 = \text{moderado}$, $0.31 - 0.50 = \text{mediocre}$ y $< 0.31 = \text{malo}$.

Por último, para la obtención de evidencias externas de validez, se calcularon las correlaciones bivariadas de Pearson entre las dos dimensiones (CSF y CSM) del SF-12v2 y la puntuación total del RE Condición Física Relacionada con la Salud.

7.2.6. Consideraciones éticas.

Este estudio fue llevado a cabo cumpliendo las normas de buena práctica clínica (Committee for Human Medicinal Products, 2015). La autorización para su realización se obtuvo por parte del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca (Murcia) con código interno: 2015-12-8-HCUVA. El consentimiento informado fue adquirido por cada uno de los usuarios para su participación voluntaria en el estudio.

CAPÍTULO 8. RESULTADOS.

8.1. Resultados Fase I.

8.1.1. Adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004).

8.1.2. Nueva propuesta de la versión revisada del resultado de enfermería Condición Física (2004) basada en la opinión de expertos.

8.2. Resultados Fase II.

8.2.1. Análisis descriptivo.

8.2.2. Análisis de la fiabilidad.

8.2.3. Análisis de la validez externa.

CAPÍTULO 8. RESULTADOS.

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos en la Fase I, adaptación transcultural y validación de contenido del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC, y en la Fase II, obtención de evidencias de fiabilidad y validez del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud.

8.1. RESULTADOS FASE I.

Los resultados obtenidos en las diferentes etapas de la Fase I se muestran a continuación conforme a los procedimientos realizados en dicha fase: adaptación transcultural y la validación de contenido del RE Condición Física (2004).

8.1.1. Adaptación transcultural del resultado de enfermería Condición Física (2004).

Los resultados obtenidos en el procedimiento de adaptación transcultural al contexto español del RE Condición Física (2004) de la 5ª edición de la NOC muestran, por una parte, las diferentes versiones traducidas de dicho RE del inglés al español y las retrotraducciones, las cuales se detallan en la Tabla 10, y, por otra parte, la versión final consolidada del RE Condición Física (2004), partiendo de la versión original y de las versiones traducidas y retrotraducidas, la cual se muestra en la Tabla 11. Ambas versiones son el resultado del consenso de la opinión del grupo de expertos.

Tabla 10. Versión sintetizada de las traducciones T1 y T2 al contexto español y retrotraducciones RT1 y RT2 del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC por el grupo de expertos. Murcia, 2015, 2016.

	Versión original	T1	T2	T12	RT1	RT2
Etiqueta	Physical Fitness	Condición Física	Forma Física	Condición Física	Physical Condition	Physical Fitness Level
Definición	Performance of physical activities with vigor	Realización de actividades físicas con intensidad	Realización de actividades físicas con energía	Realización de actividades físicas con intensidad	Intensive exercising	Carrying out physical activities with intensity
Indicadores	Muscle strength	Fuerza muscular	Fuerza muscular	Fuerza muscular	Muscular strength	Muscular strength
	Muscle endurance	Resistencia muscular	Resistencia muscular	Resistencia muscular	Muscular resistance	Muscular resistance
	Joint flexibility	Flexibilidad articular	Flexibilidad de las articulaciones	Flexibilidad articular	Joint flexibility	Joint flexibility
	Performance of physical activities	Realización de actividades físicas	Realización de actividades físicas	Realización de actividades físicas	Exercising	Carrying out physical activities
	Performance of routine exercise	Realización de ejercicio rutinario	Realización de ejercicios rutinarios	Realización de ejercicio rutinario	Routine exercising	Carrying out routine exercise

	Versión original	T1	T2	T12	RT1	RT2
	Cardiovascular function	Función cardiovascular	Función cardiovascular	Función cardiovascular	Cardiovascular function	Cardio-Vascular performance
	Respiratory function	Función respiratoria	Función respiratoria	Función respiratoria	Respiratory function	Respiratory performance
	Aerobic fitness	Acondicionamiento físico	Condición/capacidad aeróbica	Acondicionamiento físico	Physical conditioning	Physical conditioning
	Body mass index	Índice de masa corporal	Índice de masa corporal	Índice de masa corporal	Corporal mass index	Body-mass index
	Waist to hip ratio	Proporción cintura cadera	Proporción cintura cadera	Proporción cintura cadera	Waist/hip ratio	Waist-hip ratio
	Blood pressure	Presión sanguínea	Presión sanguínea	Presión sanguínea	Blood pressure	Blood pressure
	Target heart rate during exercise	Ritmo cardíaco deseado durante el ejercicio	Ritmo cardíaco deseado al hacer ejercicio	Ritmo cardíaco deseado durante el ejercicio	Heart rate while exercising	Target heart rhythm during exercise
	Resting heart rate	Tasa cardíaca en reposo	Ritmo cardíaco en reposo	Frecuencia cardíaca en reposo	Heart rate at rest	Heart rate at rest

Tabla 11. Versión final consolidada del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC por el grupo de expertos partiendo de la versión original y las versiones traducidas (T1, T2, T12, RT1 y RT2). Murcia, 2015, 2016.

Versión final	
Etiqueta	Condición física
Definición	Realización de actividades físicas con intensidad
Indicadores	Fuerza muscular
	Resistencia muscular
	Flexibilidad articular
	Realización de actividades físicas
	Realización de ejercicio rutinario
	Función cardiovascular
	Función respiratoria
	Acondicionamiento físico
	Índice de masa corporal
	Proporción cintura cadera
	Presión sanguínea
	Frecuencia cardíaca objetivo durante el ejercicio
	Frecuencia cardíaca en reposo

8.1.2. Nueva propuesta de la versión revisada del resultado de enfermería Condición Física (2004) basada en la opinión de expertos.

En la Fase I de esta investigación se obtuvieron 26 formularios cumplimentados adecuadamente con la opinión de los expertos seleccionados sobre la definición del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud. La procedencia de los expertos que participaron en la ronda de trabajo muestra la diversidad de profesionales de la salud y la AF, que desempeñan su labor docente, investigadora y/o asistencial en diversos centros y servicios de medicina del deporte, cátedras del deporte y facultades de ciencias de la salud (enfermería y fisioterapia) y ciencias de la AF y del deporte, que aportaron sus conocimientos en el presente estudio. Así mismo, el mayor número de expertos provino de la Facultad de Enfermería de la UCAM, tal y como se presenta en la Tabla 12.

Tabla 12. Frecuencia y porcentaje de la distribución de los expertos atendiendo a la universidad o centro de trabajo pertenecientes. Murcia, España, 2015, 2016.

Universidades españolas y grupos de investigación	n*	%†
Centro Regional de Medicina del Deporte de Valladolid.	2	7.7
Cátedra de Fisiología del Deporte de la UCAM.	2	7.7
Cátedra de Traumatología del Deporte de la UCAM.	3	11.5
Centro de Alto Rendimiento del San Cugat del Vallés.	3	11.5
Cátedra Internacional de Ecografía Músculo-Esquelética de la UCAM.	1	3.8
Cátedra Internacional de Medicina del deporte de la UCAM.	1	3.8
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la UCAM.	1	3.8
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la UMU.	1	3.8
Facultad de Enfermería de la UCAM.	5	19.2
Facultad de Enfermería de la Universidad Cardenal Herrera.	1	3.8
Facultad de Enfermería de la Universidad de Valencia.	1	3.8
Facultad de Ciencias de la Salud de la UCAM (Grado en Fisioterapia).	2	7.7
Escuela del Deporte y la Salud Mediterráneo Activo de Málaga.	1	3.8
Servicio de Cardiología del HUVA.	1	3.8
Escuela de Medicina del Deporte de la Universidad de Oviedo.	1	3.8

*n = 26 sujetos; †% = porcentaje. Abreviaturas: UCAM, Universidad Católica San Antonio de Murcia; HUVA, Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca; UMU, Universidad de Murcia.

El análisis estadístico de los datos mostró que las puntuaciones obtenidas tras la consulta a los expertos revelaron puntuaciones medias por encima de 7.6 en la adecuación de la definición del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud como en la de los indicadores planteados, representando un alto nivel de adecuación. No obstante, aunque se evidenciaron diferencias entre las puntuaciones asignadas, la varianza tuvo valores bajos, tal y como se puede observar en la Tabla 13. Así mismo, un 65.39 % y un 73.07 % de los expertos asignaron puntuaciones entre 8 y 10 en la adecuación de la definición y de los indicadores propuestos, respectivamente.

En relación al análisis estadístico de las puntuaciones obtenidas para la relevancia de los indicadores del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud, las puntuaciones medias se situaron por encima del 8.15, lo cual indica una elevada relevancia. Así mismo, la varianza fue baja, revelando una baja discrepancia entre la aportación de los expertos (Tabla 13). El 81.73 % de los expertos asignaron puntuaciones entre 8 y 10 en la relevancia de los indicadores propuestos.

En cuanto a otros indicadores de la CFRS sugeridos por el grupo de expertos, los resultados obtenidos sugirieron la inclusión de los indicadores “elasticidad muscular”, “masa libre de grasa”, “movilidad o rango de movimiento”, “porcentaje de grasa corporal” y “velocidad de reacción”, aunque todos ellos con un porcentaje muy bajo (3.85 % - 11.54 %). Sin embargo, el indicador “porcentaje de grasa corporal” fue el indicador que mayor puntuación tuvo (11.54 %) y fue incluido en la propuesta debido a su importancia en la evaluación de la CFRS (Ruiz et al., 2009).

Con respecto al indicador gold standard planteado por el grupo de expertos, el indicador “capacidad cardiorrespiratoria” fue el que mayor puntuación asignada tuvo (34.62 %), por lo que, al ser un componente esencial de la CFRS (F. B. Ortega, J. R. Ruiz, et al., 2008), consideramos que dicho indicador es prioritario en el estudio del constructo objeto de la presente investigación.

Como resultado final del estudio se elaboró la propuesta del RE Condición Física Relacionada con la Salud consensuada por 26 expertos y compuesta por siete indicadores, la cual se presenta junto a la versión original en la Tabla 14.

Tabla 13. Resultados descriptivos de las puntuaciones obtenidas en la adecuación y en la relevancia de la definición y de los indicadores del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud tras la consulta a los expertos. Murcia, España, 2015, 2016.

Resultado e indicadores	Adecuación			Relevancia		
	Límites	Media	Varianza	Límites	Media	Varianza
Condición Física Relacionada con la Salud	3-10	7.62	4.09	-	-	-
Capacidad cardiorrespiratoria	2-10	8.15	3.36	5-10	8.81	1.36
Indicadores						
Fuerza muscular	1-10	7.62	6.14	7-10	8.81	0.96
Flexibilidad						
Indicadores						
Índice de masa corporal	2-10	7.85	3.89	3-10	8.23	2.66
Circunferencia de la cintura						
Equilibrio	1-10	7.85	4.70	5-10	8.15	2.30

N = 26.

Tabla 14. Versión original y versión adaptada transculturalmente, revisada y propuesta del instrumento de medida del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC. Murcia, España, 2015, 2016.

Physical Fitness 2004 (versión original)							Condición Física Relacionada con la Salud (versión adaptada transculturalmente, revisada y propuesta)						
Definition: performance of physical activities with vigor.							Definición: conjunto de cualidades biológicas que permiten a las personas llevar a cabo sus actividades de la vida diaria con vigor y precaución, sin excesiva fatiga y con suficiente energía para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar las emergencias imprevistas.						
Outcome target rating: maintain at_____ increase to_____							Clasificación resultados planificados: mantener en__ aumentar a__						
Severely compromised Substantially compromised Moderately compromised Mildly compromised Not compromised							Necesita mejorar Regular Bueno Muy bueno Excelente						
Outcome Overall Rating 1 2 3 4 5							Escala resultados planificados 1 2 3 4 5						
Indicators							Indicadores						
Muscle strength†	1	2	3	4	5	NA*	Capacidad cardiorrespiratoria	1	2	3	4	5	NA*

Muscle endurance‡	1	2	3	4	5	NA	Fuerza muscular†	1	2	3	4	5	NA
Joint flexibility§	1	2	3	4	5	NA	Flexibilidad	1	2	3	4	5	NA
Performance of physical activities‡	1	2	3	4	5	NA	Equilibrio	1	2	3	4	5	NA
Performance of routine exercise‡	1	2	3	4	5	NA	Índice de masa corporal†	1	2	3	4	5	NA
Cardiovascular function§	1	2	3	4	5	NA	Circunferencia de la cintura	1	2	3	4	5	NA
Respiratory function§	1	2	3	4	5	NA	Porcentaje de grasa corporal	1	2	3	4	5	NA
Body mass index†	1	2	3	4	5	NA	*NA: no aplicable/ not applicable † Indicadores de la versión original que se han mantenido en la versión propuesta. ‡ Indicadores de la versión original que se han eliminado en la versión propuesta. § Indicadores de la versión original que se han sustituido en la versión propuesta.						
Waist to hip ratio§	1	2	3	4	5	NA							
Blood pressure‡	1	2	3	4	5	NA							
Target heart rate during exercise‡	1	2	3	4	5	NA							
Resting heart rate‡	1	2	3	4	5	NA							

8.2. RESULTADOS FASE II.

Los resultados relativos a la Fase II de la investigación corresponden a la obtención de evidencias de fiabilidad y validez del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud.

8.2.1. Análisis descriptivo.

Un total de 160 usuarios del primer nivel asistencial del Área 1 de Salud del servicio público de salud de la Región de Murcia (61, 38.1 % hombres; 99, 61.9 % mujeres), con un rango de edad comprendido entre 20 y 69 años (46.15 (13.50)), participaron en este estudio.

La Tabla 15 muestra las características descriptivas (media (DE)) de la muestra de estudio atendiendo al sexo. En líneas generales, los hombres presentaron niveles más altos de CCR (54.0 frente a 39.1), FM (49.2 frente a 26.8) y equilibrio (58 frente a 54). Por el contrario, las mujeres tuvieron mejor flexibilidad (25.5 frente a 22.8). En cuanto a la CCP, los hombres presentaron cifras más altas del IMC (27.3 frente a 26.4) y de la CC (93.0 frente a 81.4). Sin embargo, el % GC fue mayor en las mujeres con respecto a los hombres (33.2 frente a 21.7).

En la Tabla 16 se presenta el análisis descriptivo de los resultados obtenidos tras administrar el instrumento propuesto Condición Física Relacionada con la Salud categorizados en la escala Likert de la NOC, en la cual 1 es el peor resultado posible y 5 la mejor puntuación alcanzable. Los resultados reportaron que el nivel de CFRS en general es bueno, con una puntuación media de 3.36 en la escala Likert. En cuanto a los diferentes ítems del instrumento de medida, los componentes que mayores puntuaciones obtuvieron fueron la CCR (M = 4.45) y el equilibrio (M = 4.60), lo cual indica que la población de estudio posee muy buena CCR y equilibrio. La puntuación media del IMC fue de 4.06, lo cual refleja que la media de la población posee sobrepeso. La CC obtuvo una puntuación media de M = 3.47 reflejando un riesgo moderado de complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad. Por último, los ítems que obtuvieron puntuaciones más bajas fueron la FM (M = 2.53), la flexibilidad (M = 2.24) y % GC (M = 2.34), lo cual sugiere que la

CME y el % GC son los componentes de la CFRS más deficientes en los sujetos de nuestro estudio.

Tabla 15. Características descriptivas de la muestra de estudio por sexo.

	Hombres (n=61)	Mujeres (n=99)	Total (n=160)
Edad (años)	46.62(13.57)	45.87(13.52)	46,15(13,50)
TAS (mmHg)	128(15)	120(15)	123(16)
TAD (mmHg)	80(10)	76(9)	78(9)
Peso (kg)	82.8(13.1)	67.3(11.5)	73.2(14.2)
Estatura (cm)	173.9(7.0)	159.9(6.4)	165.2(9.5)
IMC (kg/m ²)	27.37(3.98)	26.42(4.81)	26.78(4.53)
% GC	21.7(6.9)	33.2(8.9)	28.8(9.9)
CC (cm)	93.0(10.7)	81.4(11.3)	85.8(12.4)
Equilibrio (s)	58(7)	54(13)	55(12)
Flexibilidad (cm)	22.8(9.1)	25.5(9.7)	24.5(9.5)
FM (kg)	49.2(9.5)	26.8(4.4)	35.3(12.9)
FM (newtons/kg)	6.1(1.4)	4.1(0.9)	4.8(1.5)
CCR (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)	54.05(8.05)	39.10(4.28)	44.90(9.46)
CVRS (SF-12v2) ^a			
FF	54.74(5.25)	51.02(8.09)	52.44(7.35)
RF	52.19(7.63)	48.70(10.05)	50.03(9.33)
DC	53.44(7.83)	50.17(8.42)	51.42(8.33)
SG	50.65(8.77)	47.39(9.72)	48.63(9.47)
VT	55.13(9.60)	52.25(8.87)	53.34(9.23)
FS	52.45(7.04)	48.64(10.11)	50.08(9.24)
RE	48.99(10.95)	43.89(12.22)	45.83(11.98)
SM	52.83(9.48)	47.29(9.95)	49.38(10.11)
CSF	53.89(6.48)	51.23(7.48)	52.23(7.22)
CSM	51.00(10.04)	46.14(10.36)	47.98(10.48)

Los resultados que se muestran son la media y la DE. Abreviaturas: TAS, tensión arterial sistólica; TAD, tensión arterial diastólica; IMC, índice de masa corporal; % GC, porcentaje de grasa corporal; CC, circunferencia de la cintura; DC, dolor corporal; FM, fuerza muscular; FF, funcionamiento físico; FS, función social; CCR, capacidad cardiorrespiratoria; CVRS, calidad de vida relacionada con la salud; CSF, componente sumario físico; CSM, componente sumario mental; SG, salud general; RE, rol emocional; RF, rol físico; SM, salud mental; VT, vitalidad. ^a Altas puntuaciones indican mejor CVRS.

Tabla 16. Características descriptivas de las puntuaciones categorizadas del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud en la muestra de estudio.

		Puntuación global	CCR	FM	Flexibilidad	Equilibrio	IMC	CC	% GC
N	Válido	160	152	160	160	160	160	160	160
	Perdidos	0	8	0	0	0	0	0	0
Media		3.36	4.45	2.53	2.24	4.60	4.06	3.47	2.34
Mediana		3.42	4.60	2.31	1.90	4.76	4.17	4.07	1.92
Moda		3	5	2	1	5	4	5	1
Percentiles	25	2.82	4.02	1.41	1.16	4.19	3.36	1.78	1.12
	50	3.42	4.60	2.31	1.90	4.76	4.17	4.07	1.92
	75	4.00	.	3.53	3.17	.	4.83	4.93	3.58

Las puntuaciones se basan en la escala Likert del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud. Abreviaturas: CCR, capacidad cardiorrespiratoria; FM, fuerza muscular; IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de la cintura; % GC, porcentaje de grasa corporal.

La Tabla 17 muestra las medias y las DE de las dimensiones y los componentes sumarios del SF-12v2 con puntuaciones de 0 a 100. Las medias de las dimensiones estuvieron comprendidas entre 45.8 en SG y 53.3 en VT. Las DE fueron relativamente bajas, con valores que van desde 7.2 en el CSF y 11.9 en la dimensión RE. Las puntuaciones más altas (> 60) se obtuvieron en las dimensiones SG, VT, SM y en los dos componentes sumarios (CSF y CSM). En términos generales, los hombres (Tabla 15) presentaron mayor CVRS con respecto a las mujeres, con puntuaciones más altas tanto en el CSF (53.8 frente a 51.2) como en el CSM (51.0 frente a 46.1).

Tabla 17. Medias y desviaciones estándar de la muestra de las ocho dimensiones y los dos componentes sumarios del cuestionario SF-12v2.

	N	Media ^a	DE	Rango	Mínimo	Máximo
FF	160	52.44	7.352	0-100	25.58	57.06
RF	160	50.03	9.33	0-100	23.61	57,46
DC	160	51.42	8.33	0-100	21.66	57.73
SG	160	48.63	9.47	0-100	23.90	63.66
VT	159	53.34	9.23	0-100	29.39	68.74
FS	159	50.08	9.24	0-100	21.32	56.90
RE	160	45.83	11.98	0-100	14.70	58.49
SM	159	49.38	10.11	0-100	18.32	64.21
CSF	159	52.23	7.22	0-100	31.37	66.90
CSM	159	47.98	10.48	0-100	20.54	65.75

^aCálculo de la media y desviaciones estándar (DE) de la muestra de estudio mediante el algoritmo de cálculo original (o estándar) americano. Abreviaturas: FF, funcionamiento físico; RF, rol físico; DC, dolor corporal; SG, salud general; VT, vitalidad; FS, función social; RE, rol emocional; SM, salud mental; CSF, componente sumario físico; CSM, componente sumario mental.

8.2.2. Análisis de la fiabilidad.

Los resultados del estudio indicaron una fiabilidad interobservador e intraobservador adecuadas para el resultado global y para cada uno de los ítems del instrumento propuesto y adaptado transculturalmente al contexto español. En la Tabla 18 se presentan los resultados de la fiabilidad interobservador: 0.99 para la puntuación global del instrumento, y para los ítems CCR: 0.98; FM: 0.99; flexibilidad: 0.99; equilibrio: 0.94; IMC: 0.91; y CC: 0.95.

Tabla 18. Fiabilidad interobservador de la versión propuesta y adaptada transculturalmente del RE Condición Física Relacionada con la Salud.

RE Condición Física Relacionada con la Salud e ítems	CCI	95% IC	p
Puntuación global	0.99	0.99-0.99	0.000
CCR	0.98	0.97-0.98	0.000
Fuerza muscular	0.99	0.99-0.99	0.000
Flexibilidad	0.99	0.99-0.99	0.000
Equilibrio	0.94	0.92-0.95	0.000
IMC	0.91	0.88-0.93	0.000
CC	0.95	0.94-0.96	0.000

Abreviaturas: CCR, capacidad cardiorrespiratoria; CCI, coeficiente de correlación intraclase; IC, intervalo de confianza; IMC, índice de masa corporal; CC, circunferencia de la cintura.

La Tabla 19 muestra una elevada concordancia entre las puntuaciones del test y el re-test, lo cual indicó una estabilidad del RE y de los ítems a lo largo del tiempo. El resultado que se obtuvo para la puntuación global del instrumento fue de 0.96, y para cada uno de los ítems del instrumento propuesto se obtuvieron las siguientes puntuaciones: CCR: 0.96; FM: 0.98; flexibilidad: 0.95; equilibrio: 0.56; IMC: 1.00; CC: 0.99; y % GC 0.94.

Tabla 19. Fiabilidad intraobservador para la versión propuesta y adaptada transculturalmente del resultado de enfermería Condición Física Relacionada con la Salud.

RE Condición física relacionada con la salud e Ítems	CCI	95% IC	p
Puntuación global	0.96	0.92-0.98	0.000
CCR	0.96	0.91-0.98	0.000
FM	0.98	0.96-0.99	0.000
Flexibilidad	0.95	0.90-0.97	0.000
Equilibrio	0.56	0.11-0.78	0.012
IMC	1.00	1.00-1.00	0.000
CC	0.99	0.97-1.00	0.000
% GC	0.94	0.84-0.97	0.000

Abreviaturas: CCR, capacidad cardiorrespiratoria; CC, circunferencia de la cintura; CCI, coeficiente de correlación intraclase; FM, fuerza muscular; IMC, índice de masa corporal; IC, intervalo de confianza; % GC, porcentaje de grasa corporal.

8.2.3. Análisis de la validez externa.

Los análisis de las correlaciones bivariadas entre los componentes sumarios (CSF y CFM) y las dimensiones (FF, RF, DC, SG, VT, FS, SM y RE) de la versión española del cuestionario SF-12v2 con la puntuación total del resultado de enfermería propuesto Condición física relacionada con la salud y sus ítems (CCR, FM, flexibilidad, equilibrio, IMC, CC y % GC) se muestran en la Tabla 20. El CSF mostró una asociación positiva significativa ($p < 0.01$) con la puntuación global del RE y los ítems FM, flexibilidad y equilibrio. Sin embargo, el CSF se asoció de forma negativa ($p < 0.01$) con los ítems que constituyen la CCP (IMC, CC y % GC). Por el

contrario, el CSF no tuvo una asociación significativa con el componente CCR. El CSM no mostró asociaciones significativas ($p > 0.05$) con la puntuación global del RE y sus ítems. Por otra parte, las escalas FF, RF y SG del cuestionario SF-12v2 son las que presentaron mayor asociación positiva ($p < 0.01$) con la puntuación global del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud.

Tabla 20. Correlaciones bivariadas entre las dimensiones y los componentes sumarios de la versión española del SF-12v2 con el RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud y sus ítems.

	CSF	CSM	FF	RF	DC	SG	VT	FS	RE	SM
CCR	0.111	0.158	0.126	0.141	0.126*	0.077	0.039	0.183*	0.137	0.191
FM	0.294**	0.177*	0.319**	0.228**	0.175*	0.321**	0.164*	0.214**	0.180*	0.209**
Flexibilidad	0.290**	0.104	0.227**	0.206**	0.186*	0.262**	0.157*	0.215**	0.123	0.084
Equilibrio	0.359**	0.109	0.363**	0.230**	0.257**	0.270**	0.198*	0.129	0.175*	0.127
IMC	-0.261**	0.014	-0.250**	-0.153	-0.002	-0.301**	-0.066	-0.068	-0.035	0.008
CC	-0.216**	0.076	-0.167*	-0.095	0.052	-0.278**	-0.040	-0.012	0.051	0.069
% Grasa Corporal	-0.385**	-0.146	-0.414**	-0.272**	-0.178*	-0.399**	-0.155	-0.222**	-0.149	-0.214**
Puntuación global CFRS	0.436**	0.116	0.377**	0.323**	0.230**	0.404**	0.197*	0.207**	0.161*	0.137

Los datos se presentan en el coeficiente de correlación de R. *p < 0.05, **p < 0.01. Abreviaturas: CSF, componente sumario físico; CSM, componente sumario mental; FF, funcionamiento físico; RF, rol físico; DC, dolor corporal; SG, salud general; VT, vitalidad; FS, función social; RE, rol emocional; SM, salud mental; CCR, capacidad cardiorrespiratoria; FM, fuerza muscular; IMC: índice de masa corporal; CC: circunferencia de la cintura; CFRS, condición física relacionada con la salud.

CAPÍTULO 9. DISCUSIÓN.

9.1. Discusión Fase I.

9.2. Discusión Fase II.

9.3. Limitaciones de la investigación.

CAPÍTULO 9. DISCUSIÓN.

En este capítulo se establece la discusión de los resultados obtenidos en esta tesis doctoral atendiendo a las dos fases en las que se ha estructurado el estudio: Fase I y Fase II. En ambas fases se resumen, interpretan y extrapolan los resultados alcanzados de acuerdo con los datos resultantes de otros estudios, así como a las opiniones de otros investigadores sobre el tema en cuestión. De la misma manera, también se presentan y analizan las limitaciones de la investigación.

9.1. DISCUSIÓN FASE I.

La utilización de un instrumento de medida en un entorno clínico distinto al de origen requiere un proceso de adaptación cultural para constatar la equivalencia semántica (WHO, 2015). Las dos primeras versiones traducidas de la lengua de origen a la lengua de destino (T1 y T2) del RE Condición Física (2004) por los traductores seleccionados, facilitaron la adaptación conceptual, cultural, idiomática y semántica en el contexto español, obteniéndose una versión final sintetizada del inglés al español (T12). Las siguientes dos fases del proceso de adaptación transcultural, retrotraducción y síntesis de las retrotraducciones, contribuyeron a la comprobación de la idoneidad de la versión T12, para así poder iniciar la segunda etapa de la Fase I. Adaptación transcultural y validación de contenido de RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC.

En la propuesta del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición NOC adaptado al contexto español y consensuado mediante la consulta a expertos, la definición del RE Condición Física Relacionada con la Salud tuvo un alto nivel de adecuación por lo que se propuso dicha definición para el RE revisado, ya que la CF no sólo implica realizar actividades físicas con vigor (Moorhead et al., 2018), sino que también refleja la capacidad para realizar las ABVD y mantener una buena salud (Barton et al., 2017). El juicio de expertos es un procedimiento fundamental que se enmarca dentro de la validez de contenido. Aunque, mediante la consulta a expertos, también se obtienen evidencias de validez de consenso, al recibir el feedback de los expertos y conseguir un acuerdo sobre los contenidos del instrumento (Carretero-Dios & Pérez, 2005).

Los cambios realizados en la etiqueta, definición e indicadores de la versión propuesta Condición Física Relacionada con la Salud con respecto a la versión original de la 5ª Edición de la NOC en inglés, *Physical Fitness* (2004), indican que el RE original necesitaba ser revisado para su uso preciso en el ámbito clínico y en el contexto español.

En cuanto a la etiqueta del RE Condición Física (2004), se ha realizado una modificación al introducir una etiqueta más específica al ámbito de interés y estudio: Condición Física Relacionada con la Salud. El concepto de la CFRS engloba aquellos componentes de la condición física que están vinculados con el estado de salud de una persona y que pueden estar determinados por la realización de actividad física de forma regular (Bouchard & Shephard, 1994).

En referencia a la definición del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC no abarcaba la totalidad del conjunto de aspectos a los que hace referencia el concepto de la CFRS, al ser una definición muy escueta e incompleta. Tras la consulta a los expertos, la definición de la versión propuesta del resultado Condición Física Relacionada con la Salud se consensuó y se constituyó para obtener una versión española adaptada semántica y culturalmente del RE revisado, siendo esta un conjunto de cualidades biológicas que permiten a las personas llevar a cabo sus actividades de la vida diaria con vigor y precaución, sin excesiva fatiga y con suficiente energía para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar las emergencias imprevistas.

Haciendo mención a los indicadores del RE revisado y de acuerdo con la opinión de los expertos consultados, ya que se considera que el proceso de evaluación realizado por un comité de jueces sobre el contenido de los ítems demuestra la validez de contenido del instrumento adaptado para la otra cultura (Mokkink et al., 2010; Vituri & Matsuda, 2009), se han conservado dos indicadores de la versión original: "fuerza muscular" e "índice de masa corporal", por ser ambos componentes de la CFRS (Caspersen et al., 1985). Por otra parte, se han eliminado seis indicadores existentes en la versión original: "realización de actividades físicas", "realización de ejercicio rutinario", "acondicionamiento físico", "presión sanguínea", "frecuencia cardíaca objetivo durante el ejercicio" y "frecuencia cardíaca en reposo", ya que, aunque algunos autores (Bouchard & Shephard, 1994) consideran que el indicador "presión sanguínea" sí es un

componente de la CFRS, no es considerado un componente principal, así como el resto de componentes mencionados (Barton et al., 2017; Knapik, 2015). Así mismo, los componentes “función cardiovascular” y “función respiratoria” han sido reemplazados por el componente “capacidad cardiorrespiratoria”. El componente “proporción cintura-cadera” ha sido sustituido por el componente “circunferencia de la cintura” y el componente “flexibilidad articular” ha sido reemplazado por el componente “flexibilidad”. Por último, se han incluido dos nuevos indicadores: “equilibrio” y “porcentaje de grasa corporal” ya que son dimensiones esenciales de la CFRS (F. B. Ortega, J. R. Ruiz, et al., 2008; Ruiz et al., 2009).

En cuanto a los nuevos indicadores del RE Condición Física (2004) incluidos en la 6ª Edición de la NOC, a pesar de que es una versión publicada con posterioridad a nuestra investigación, ya se propusieron en la consulta al grupo de expertos tras la realización de la definición semántica y, excepto el indicador “equilibrio” que fue incluido en nuestra propuesta, el resto de indicadores obtuvieron porcentajes muy bajos en cuanto a la relevancia con respecto al objeto de estudio, la CFRS, por lo que no se incluyeron en el resultado propuesto Condición Física Relacionada con la Salud.

El conocimiento del estado de la CF de la población adulta es un indicador de salud importante y actualmente hay un déficit de instrumentos y estudios escritos en español que lo evalúen (Ramírez-Vélez et al., 2017). La CF es un marcador independiente de riesgo de enfermedades cardiovasculares (LaMonte et al., 2005), aunque puede ser inmensamente influenciada por el estilo de vida (F. Ortega et al., 2008).

Actualmente son pocos los instrumentos que nos permiten evaluar la CF de una forma sencilla, económica y precisa (Ramírez-Vélez et al., 2017). Diversos autores han descrito instrumentos de fácil administración que no requieren el uso de equipos con una tecnología altamente sofisticada y que han sido validados por cuestionarios (Jackson et al., 2012; Ortega et al., 2011). Sin embargo, debido a la relevancia de determinar el estado de este importante indicador de salud, la adaptación transcultural del RE Condición Física (2004) al contexto español y la propuesta del resultado Condición Física Relacionada con la Salud, validado conceptualmente mediante la opinión de un grupo de expertos, supone una gran aportación para su uso seguro en la práctica clínica en el contexto español.

La evaluación de la validación de contenido analiza la representatividad o adecuación del contenido del instrumento de medida (Mokkink et al., 2010), constituyendo una etapa inicial, necesaria y de suma importancia en la propuesta realizada del RE Condición Física Relacionada con la Salud, ya que permite la aplicación comprensible del instrumento al español (Freire et al., 2017). Sin embargo, para que pueda ser utilizado por los enfermeros que trabajan en el ámbito asistencial, es necesario concluir el proceso de validación clínica, analizando todas las propiedades métricas de dicho instrumento de medida en una muestra de gran tamaño.

9.2. DISCUSIÓN FASE II.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio mostraron una mayor CCR en los hombres con respecto a las mujeres. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el estudio de Varghese et al. (2020) en el que, tras administrar el QCT a 501 individuos adultos indios, se obtuvieron valores medios del $VO_{2m\acute{a}x}$ mayores en los hombres, y en el estudio de Hoffmann et al. (2019) en el que también se concluyó que la CCR medida a través de un test submáximo de escalinata (mCAFT) fue significativamente mayor en los hombres, estableciendo una asociación estadísticamente significativa entre el género y el $VO_{2m\acute{a}x}$. Así mismo, los valores medios resultantes del $VO_{2m\acute{a}x}$ en el presente estudio son más altos, lo cual está en consonancia con el estudio mencionado (Varghese et al., 2020) y con el estudio de John et al. (2011), en los que se demostró que el $VO_{2m\acute{a}x}$ en la población caucásica es significativamente más alto que en la población asiática india.

Los resultados de la FM (medida mediante un dinamómetro manual Camry) que se obtuvieron en nuestra muestra también revelaron niveles medios más altos en hombres que en mujeres. Estos hallazgos ya se reportaron en el estudio de Sánchez-Torralvo et al. (2018) en el que se determinaron los valores de normalidad de la fuerza de agarre de la mano dominante en una muestra de la población general española mediante el uso de un dinamómetro Jamar y otro Collin. Así mismo, nuestros hallazgos son consistentes con los obtenidos por Mateo-Lázaro et al. (2008) quienes obtuvieron valores medios más altos de la FM de agarre en la población masculina adulta de Teruel (España). Otros estudios también ponen de manifiesto una asociación significativa de la fuerza de prensión manual con el

género en adultos (Budziareck et al., 2008; Hoffmann et al., 2019; Schlüssel et al., 2008).

Los resultados de este estudio mostraron puntuaciones notablemente más altas para las mujeres en el test de flexibilidad SRT con respecto a los hombres. En la actualidad, no existen valores de referencia de la flexibilidad de la parte baja de la espalda y de los músculos isquiotibiales para la población adulta española. Sin embargo, nuestros resultados están respaldados por estudios previos que muestran que las mujeres generalmente tienen mayor flexibilidad que los hombres (Hoffmann et al., 2019; Shields et al., 2010). En lo referente al equilibrio estático, los resultados de la muestra de estudio muestran un muy buen equilibrio en el OLST, siendo ligeramente mayor en los hombres con respecto a las mujeres.

En cuanto a los resultados referentes a la CCP de la muestra de estudio, se obtuvieron valores medios elevados del IMC, indicativos de sobrepeso, con una prevalencia mayor en los hombres. Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por López-Sobaler et al. (2016) en el que más de la mitad de la población de estudio (adultos españoles entre 18 y 64 años de edad) tuvo un exceso de peso ($IMC > 25 \text{ kg/m}^2$), siendo también en mayor medida hombres. Además, nosotros encontramos un riesgo medio leve de complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad mediante la evaluación de la CC. Estos hallazgos van en consonancia con la tendencia en la población adulta española de incrementar la prevalencia de la obesidad abdominal, junto con el sobrepeso y la obesidad general (López-Sobaler et al., 2016).

En nuestro estudio, la fiabilidad test-retest del QCT indicó una reproductividad elevada, con puntuaciones incluso más altas que las obtenidas por McArdle et al. (1972). Así mismo, los estudios existentes más recientes sobre la validez del QCT están desarrollados con jóvenes y adultos de raza india (Chatterjee et al., 2005; Chatterjee et al., 2004; Varghese et al., 2020) y corroboran que el QCT es un método válido para evaluar la CCR de forma indirecta, ya que muestra una alta correlación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) entre la FC registrada en el QCT y el $Vo_{2m\acute{a}x}$ medido de forma directa. Sin embargo, la altura del escalón puede influir en la eficiencia biomecánica y en la FC por lo que se ha establecido que adecuar el escalón de los test de escalinata atendiendo a la altura del sujeto puede predecir de forma más precisa la CCR (Ariel, 1969; Ashley et al., 1997; Francis &

Brasher, 1992; Francis & Culpepper, 1989; Shahnawaz, 1978), ya que si el escalón es muy alto puede aparecer fatiga muscular de los miembros inferiores antes de que se pueda obtener un valor fiable de la CCR (Ariel, 1969; Culpepper & Francis, 1987; Francis, 1987). La adecuación de la altura del escalón que realizamos de forma individual para cada uno de los 160 sujetos que participaron en la ejecución del test de escalinata mostró una correlación elevada entre el $VO_{2\text{máx}}$ y la FC medida con un pulsioxímetro dactilar entre los 5 - 20 s tras realizar el QCT, resultados muy similares a los obtenidos por McArdle et al. (1972). Asley et al. (1997) no encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre la medición de la FC con el tradicional método de palpación de la arteria radial o mediante un monitor de FC, por lo que el método usado en nuestro estudio para la medición de la FC proporciona una medida válida y práctica para monitorizar la FC en el uso del QCT modificado.

En cuanto a la medición de la FM, tal y como respalda el ACSM (Kraemer et al., 2002), no existe una única medida universal que proporcione una evaluación de la FM total de un sujeto. A pesar de esto, la fuerza de prensión manual o de agarre es un biomarcador bien establecido del estado de salud y de la FM global en individuos sanos y en adultos con patologías (Sayer & Kirkwood, 2015), particularmente en adultos mayores, ya que posee un importante valor clínico y pronóstico en cuanto a resultados de salud (Bohannon, 2019). Así mismo, la fuerza de agarre es el método más simple de evaluar la FM en la práctica clínica (Roberts et al., 2011). Actualmente, el dinamómetro tipo Jamar es el dispositivo más comúnmente empleado y recomendado para medir la fuerza de prensión manual frente al dinamómetro Collin, ya que su uso puede ser más preciso al facilitar el agarre y la aplicación de fuerza (Sánchez-Torralvo et al., 2018). No obstante, se han obtenido valores cercanos ($r > 0.8$; $p < 0.001$) entre el uso del dinamómetro Jamar y el dinamómetro Camry, siendo adecuado el uso de éste último en la práctica médica (Díaz-Muñoz et al., 2018). A pesar de que no existen estudios previos sobre la fiabilidad intraobservador con el dinamómetro Camry, la alta correlación test-retest que se obtuvo en el presente estudio coincide con el estudio de Hogrel (2015) en el que se demostró una fiabilidad excelente (CCI = 0.967) mediante el uso de un dinamómetro manual electrónico (Myogrip; Ateliers Laumonier, Francia), muy parecido al dinamómetro Camry.

La flexibilidad es otro componente importante de la CFRS ya que una flexibilidad inadecuada limita la realización de ABVD (American College of Sports Medicine, 2018). El test clásico SRT llevado a cabo en nuestro estudio está basado en medidas longitudinales y es uno de los test más usados comúnmente en las baterías de test de la CFRS (American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance, 1980; CSEP, 2003; Oja & Tuxworth, 1995; *The Prudential Fitness-gram: Test administration manual*, 2004) para evaluar la flexibilidad de la musculatura isquiotibial y de la espalda baja, puesto que su administración es fácil y rápida, requiere poca experiencia práctica y se puede realizar en el terreno de campo (López-Miñarro et al., 2009). Además, según se desprende del metaanálisis llevado a cabo por Mayorga-Vega y sus colaboradores (2014), la versión clásica del SRT es la que presenta mayor validez para medir la extensibilidad de la musculatura isquiosural. La alta fiabilidad intraobservador (0.90 - 0.97) del clásico SRT que se obtuvo en nuestra investigación concuerda con otros estudios (Davis et al., 2008; Hui et al., 1999; Hui & Yuen, 2000; Jones et al., 1998; López-Miñarro et al., 2009), independientemente del protocolo utilizado y del sexo de la muestra. Atendiendo a la fiabilidad interobservador, a pesar de ser menor el número de estudios que la han analizado, Gabbe et al. (2004) reportaron un CCI de 0.97 para el clásico SRT, resultados también en consonancia con los obtenidos en la presente investigación.

En cuanto a la fiabilidad del test de equilibrio sobre una pierna con los ojos abiertos (OLST), se obtuvieron resultados en la línea del estudio de Suni et al. (1996) en el que la fiabilidad interobservador en este test fue bastante alta (0.76 - 1.0), a diferencia de la realización del test con los ojos cerrados o con la cabeza girada, cuyos resultados mostraron una fiabilidad interobservador muy pobre (0.18 y 0.28 respectivamente). Los resultados de la fiabilidad intraobservador de nuestro estudio fueron moderados, coincidiendo con los obtenidos en el estudio citado (Suni et al., 1996) en el que se obtuvo una variabilidad intraobservador moderada, aunque se empleó una medida estadística diferente (coeficiente de variación) para analizar la fiabilidad test-retest. Stones and Kozma (1987) también mostraron valores moderados para la fiabilidad intraobservador del test de equilibrio con los ojos abiertos (CCI = 0.68), concluyendo que es un test válido y sensible para su uso en la práctica clínica y en investigación.

Los resultados derivados de nuestro estudio mostraron, tal y como era de esperar, una mayor correlación de la puntuación global del instrumento Condición Física Relacionada con la Salud con el CSF del SF-12v2 y las dimensiones FF, RF y SG contenidas en dicho componente sumario. Estos resultados están en consonancia con los ya publicados por otros autores en los que se evidencia una asociación positiva entre el CSF y el nivel de CF medido de forma objetiva en estudiantes universitarios (Franquelo-Morales et al., 2018; Martín-Espinosa et al., 2020; Pozuelo-Carrascosa et al., 2017) y en adultos (Appelqvist-Schmidlechner et al., 2020; Gavilán-Carrera et al., 2019; Moratalla-Cecilia et al., 2016). Nuestros resultados también coinciden con los de otros estudios que reportan que una mejor salud física percibida (Olsson et al., 2018) y una alta CVRS (Evaristo et al., 2019) se relaciona con niveles elevados de determinados componentes de la CF.

En nuestra muestra, el equilibrio, la FM y la flexibilidad fueron los componentes de la CFRS que mostraron una mayor asociación con el CSF del SF-12v2, siendo el equilibrio el componente que tuvo una asociación más fuerte con la mayoría de las dimensiones del SF-12v2. Por otra parte, el IMC, la CC y el % GC mostraron una asociación negativa con el CSF del SF-12v2, lo cual se asemeja a los resultados obtenidos en el estudio de Martín-Espinosa et al. (2020). Estos resultados también concuerdan con los de otros estudios internacionales que han evidenciado una fuerte asociación negativa entre la CCP y la CFRS en jóvenes adultos (Mattila et al., 2007; Pioreschi et al., 2017) y en adultos de mediana y mayor edad (Dagan et al., 2013; Ross & Katzmarzyk, 2003; Yu et al., 2011), pudiendo explicar la relación inversa que se obtuvo en este estudio entre los componentes de la CCP y el CSF. El % GC fue el componente que presentó una mayor asociación negativa con el CSF, coincidiendo también con el estudio de Mattila et al. (2007) en el que el % GC fue el predictor más fuerte de la CCR y la FM en un grupo de jóvenes adultos. La CCR no mostró relaciones significativas en nuestro estudio con ninguna de las dimensiones del SF-12v2.

En el presente estudio, la FM (medida a través de un dinamómetro) se asoció de forma positiva con ambos componentes sumarios del SF-12v2 (CSF y CSM) y con todas sus dimensiones. Varios estudios han reportado que la fuerza de prensión manual se puede considerar un buen indicador del CSF y del CSM de la CVRS (Jakobsen et al., 2010; Kang et al., 2018). No obstante, y a pesar de que los

estudios que relacionan la dimensión mental del SF-12v2 y la CF en adultos son muy limitados, nuestros resultados están en consonancia con el estudio de Martín-Espinosa et al. (2020) en el que se asociaron niveles altos de FM de presión manual en un grupo de estudiantes universitarios españoles con puntuaciones altas del CSM tras administrar el SF-12. Así mismo, Laredo-Aguilera et al. (2019), aunque empleando otro cuestionario de CVRS, también revelaron una asociación positiva en una muestra de mujeres de Andalucía (España) mayores de 65 años entre la fuerza de presión manual y el funcionamiento psicológico. Sin embargo, Gavilán-Carrera et al. (2019) reportaron que no hubo asociación entre la condición física y el CSM del SF-36, ni ninguna de las dimensiones de este componente, en una muestra de mujeres españolas con lupus eritematoso sistémico. En la línea de estos resultados, aunque con muestras incomparables, se encuentra el estudio de Åvitsland et al. (2020), en el cual no se encontraron relaciones significativas entre las afecciones mentales y algunos componentes de la CFRS, tales como la fuerza muscular y el IMC en adolescentes.

La falta de asociación obtenida en nuestra muestra entre la puntuación global del resultado de enfermería propuesto y el CSM se puede explicar porque aún no está bien establecido el efecto positivo que ejerce un buen nivel de condición física en la promoción de aspectos importantes de la salud mental, ya que están involucrados una serie de mecanismos biológicos complejos. Es por ello por lo que se sugiere la necesidad de más investigaciones que pongan de manifiesto los factores relacionados con la influencia de la condición física en el CMS de la CVRS (Martín-Espinosa et al., 2020).

En cuanto a las puntuaciones de las dimensiones y los componentes sumarios obtenidos en el SF-12v2, los hombres muestran mejor CVRS con respecto a las mujeres, lo cual se ha puesto de manifiesto en varios estudios (Cherepanov et al., 2010; Del Río Lozano et al., 2017). Nuestros resultados coinciden con las normas de referencia del SF-12v2 basadas en la población general de Cataluña (España) en las puntuaciones de las dimensiones FF, RF, VT y FS, por ser las que presentan valores medios mayores (> 50), y en la dimensión SG al presentar puntuaciones inferiores (< 50). Sin embargo, nuestra muestra presentó valores más altos del CSF con respecto al CSM, discrepando de los valores normativos existentes en la población

española, en los cuales se reportaron mayores puntuaciones en el CSM (Schmidt et al., 2012).

9.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

Entre las principales limitaciones observadas en nuestro estudio es preciso mencionar que, si bien, se ha administrado el cuestionario SF-12v2 para conocer la CVRS de los sujetos participantes en el estudio, posibilitando el establecimiento de una correlación positiva con los resultados obtenidos tras evaluar el RE Condición Física Relacionada con la Salud, mediante las mediciones y test planteados para su determinación, la evaluación del nivel de AF en la población de estudio mediante el uso de cuestionarios también hubiera sido otro dato de interés complementario fácilmente correlacionable con la CFRS y con la CVRS, lo cual hubiera aportado información adicional de gran utilidad clínica (Bennell et al., 2011; Roberts et al., 2011).

En cuanto a la medición de la CCR, este estudio puede estar limitado al utilizar un test de step que requiere un cierto nivel de CFRS para su realización, por lo que su uso se ve restringido en aquellas personas que tienen un nivel muy bajo de CFRS y/o dificultad para subir y bajar del escalón. En nuestro estudio se planteó el uso del QCT al ser un test de escalinata cuya realización es factible en cualquier consulta de enfermería, ya que no requiere material costoso ni voluminoso, así mismo, tampoco se requiere un espacio físico grande para su realización, ni una gran experiencia para su administración. Sin embargo, para la ejecución de dicho test es necesario un esfuerzo submáximo para poder llevar a cabo el movimiento de subir y bajar del escalón al ritmo establecido durante los tres minutos de duración, constituyendo una limitación para los sujetos más sedentarios que tienen un nivel muy bajo de CFRS.

Entre otros test planteados al inicio de la investigación para evaluar la CCR, se encuentra el test de Åstrand-Ryhming (desarrollado en el Capítulo 6), en el cual, la altura del banco debe ser de 33 cm, 8.3 cm menos que la altura del step del QCT (Åstrand & Ryhming, 1954). No obstante, se descartó este test debido a que la duración del mismo es de cinco minutos; dos minutos más que el desarrollo del QCT. Además, al utilizar en nuestro estudio el QCT modificado, consideramos que

el ajuste de la altura del escalón de forma individual a cada uno de los sujetos del estudio, permitiría la estimación de la CCR de forma más precisa y el $VO_{2máx}$ obtenido sería más fiable y estaría más cerca de los valores reales obtenidos mediante su medición directa. En cuanto a los test de distancia existentes para evaluar la CCR, su idoneidad en nuestro estudio no fue posible puesto que es necesario cubrir una determinada distancia e, independientemente del tiempo empleado para la ejecución de test, no es factible su realización en una consulta de enfermería o en una planta de hospitalización, por lo que su uso se ve limitado a grandes espacios físicos, así como a disponibilidad de más tiempo para su ejecución.

Otra de las posibles limitaciones observadas en nuestro estudio, es la estimación de $VO_{2máx}$ mediante la ecuación empleada del QCT. Actualmente, como se ha indicado en la discusión, hay suficiente evidencia que respalda el uso del QCT modificado (Ariel, 1969; Culpepper & Francis, 1987; Francis & Culpepper, 1989), sin embargo, no existe ninguna ecuación adaptada a dicha modificación, por lo que la estimación el $VO_{2máx}$ aplicando la fórmula del QCT original podría sobreestimar los resultados obtenidos de la CCR utilizando el QCT modificado.

CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES GENERALES Y PROSPECTIVA.

10.1. Conclusiones generales.

10.2. Prospectiva.

CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES GENERALES Y PROSPECTIVA.

El presente capítulo tiene como objetivo principal exponer las conclusiones generales que se han podido obtener tras la realización de los diferentes procedimientos llevados a cabo en esta tesis doctoral. Este hecho nos permitirá determinar si los objetivos planteados al inicio de la investigación se han podido alcanzar o, por el contrario, no han sido satisfechos.

En segundo lugar, se van a establecer las futuras líneas de investigación que se pueden desarrollar en el campo de las taxonomías y los LEE.

10.1. CONCLUSIONES GENERALES.

En cuanto a los resultados obtenidos en la Fase I y en la Fase II de la investigación realizada y expuesta en el presente manuscrito, se pueden establecer las siguientes conclusiones generales de acuerdo con los objetivos principales que se formularon inicialmente:

1. Se ha revisado y actualizado el conocimiento existente sobre el RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC al ser adaptado transculturalmente de la versión original en lengua inglesa al contexto español.

2. La versión obtenida en lengua española tras la adaptación transcultural del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC presenta las mismas equivalencias semánticas que la versión de origen en lengua inglesa.

3. Se han establecido las relaciones existentes entre el constructo evaluado, condición física relacionada con la salud, y los constructos actividad física y salud, pudiéndose establecer una asociación bidireccional entre los mismos y la CFRS, así como con la CVRS.

4. La adaptación transcultural y la validación de contenido del RE Condición Física (2004) mediante la consulta a expertos ha proporcionado el RE propuesto, Condición Física Relacionada con la Salud, el cual refleja de un modo más preciso el estado del conjunto de cualidades biológicas que permiten a las personas llevar a cabo las ABVD con vigor y precaución, sin excesiva fatiga y con suficiente energía

para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar las emergencias imprevistas.

5. Los distintos ítems del instrumento propuesto mediante la definición semántica del constructo objeto de estudio de esta investigación y la validación de contenido reflejan de forma exhaustiva los diferentes componentes de la CFRS para su uso preciso en la práctica clínica.

6. Mediante el juicio de expertos se ha identificado la “capacidad cardiorrespiratoria” como el componente más determinante de la CFRS, siendo el ítem gold standard del RE propuesto Condición Física Relacionada con la Salud. Por tanto, consideramos que dicho indicador es prioritario en el estudio del constructo objeto de nuestra investigación.

7. Las mediciones y test de campo validados y fáciles de usar que se han planteado para medir cada ítem del RE propuesto, Condición física relacionada con la salud, permite a los enfermeros evaluar de forma exhaustiva el nivel de CFRS de una persona, familia o comunidad, lo cual, también puede facilitar una correcta planificación e implementación de los cuidados de enfermería, así como una adecuado seguimiento del estado de salud al que representa.

8. Nuestros resultados muestran una fiabilidad y validez adecuadas del RE propuesto y adaptado transculturalmente al contexto español, por lo que el instrumento de medida sugerido para evaluar la CFRS es fiable, seguro y válido para su uso por parte de los enfermeros en la población adulta y en cualquier contexto asistencial.

10.2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA.

Los estudios futuros deberían centrarse en continuar investigando sobre los cuidados de enfermería para contribuir a la mejora de la práctica enfermera, con especial interés en el uso de los LEE y las taxonomías enfermeras, cuya demanda engloba el refinamiento de los componentes de los DEs, las IEs y los REs. En este sentido, la validez conceptual de los DEs, las IEs y los REs es muy importante para el desarrollo de los LEE, al contribuir a la mejora de la comunicación entre los profesionales de enfermería y al avance del conocimiento enfermero.

Es de suma importancia también, hacer especial mención al desarrollo de instrumentos fiables y válidos que permitan establecer un DE con rigor y precisión, así como evaluar exhaustivamente los REs, para poder establecer de forma fiable y válida los estados de salud de las personas, las familias y las comunidades, así como evaluar su progresión mediante la implementación de las IEs.

En cuanto al planteamiento de propuestas de investigaciones futuras en el ámbito de las taxonomías enfermeras, la AF y la CFRS, el estudio llevado a cabo se podría ampliar tanto a la población infantil y adolescente, como a los adultos mayores, con el objetivo de operativizar el RE propuesto a cualquier edad y así fomentar el desarrollo óptimo de las ABVD o poder detectar a tiempo déficits en los componentes de la CFRS que puedan dar lugar a problemas de salud en cada una de las distintas etapas de la vida.

Por otra parte, se sugiere la realización de estudios futuros que continúen evaluando las propiedades psicométricas del RE propuesto, requisito imprescindible en los estudios de validación. Además, también sería factible el estudio de la fiabilidad y validez de otro test complementario para evaluar la CCR en aquellas personas que no puedan realizar el test de escalinata propuesto en nuestra investigación.

REFERENCIAS.

- 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. In. Washington, DC: U. S. Department of Health and Human Services.
- Ackland, T. R., Lohman, T. G., Sundgot-Borgen, J., Maughan, R. J., Meyer, N. L., Stewart, A. D., & Müller, W. (2012). Current status of body composition assessment in sport: review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C. Medical Commission. *Sports Med*, *42*(3), 227-249. <https://doi.org/10.2165/11597140-000000000-00000>
- ACSM. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, *41*(3), 687-708. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181915670>
- ACSM. (2018). *ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual* (5 ed.). Wolters Kluwer.
- ACSM. (2021). *ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11 ed.). Wolters Kluwer.
- Adistya, V. K., Nurjannah, I., & Subekti, H. (2018). The Interrater Reliability of Nursing Outcome Classification (NOC): "Caregiver Performance: Direct Care". *Int J Nurs Knowl*, *29*(3), 192-199. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12164>
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Tudor-Locke, C., . . . Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc*, *43*(8), 1575-1581. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., . . . Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*, *32*(9 Suppl), S498-504. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 11-39). Springer.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*(2), 179-211.

- Ajzen, I. (2002). Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology, 32*(4), 665-683.
- Ajzen, I. (2012). The theory of planned behavior. In P. A. M. Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (Vol. 1, pp. 438-459). Sage.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Prentice-Hall.
- Ajzen, I., & Manstead, A. S. R. (2007). Changing health-related behaviours: An approach based on the theory of planned behavior. In M Hewstone, J B F de Wit, K van den Bos, H Schut, & M. Stroebe (Eds.), *The scope of social psychology: Theory and applications*. Psychology Press.
- Alexandre, N. M., & Coluci, M. Z. (2011). [Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments]. *Cien Saude Colet, 16*(7), 3061-3068. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232011000800006>
- Almeida, M. A., Seganfredo, D. H., & Unicovsky, M. R. (2010). Nursing outcome indicator validation for patients with orthopedic problems. *Rev Esc Enferm USP, 44*(4), 1059-1064.
- Alonso, J., Regidor, E., Barrio, G., Prieto, L., Rodríguez, C., & de la Fuente, L. (1998). Population reference values of the Spanish version of the Health Questionnaire SF-36. *Med Clin (Barc), 111*(11), 410-416.
- Álvarez-Gallardo, I. C., Soriano-Maldonado, A., Segura-Jiménez, V., Estévez-López, F., Camiletti-Moirón, D., Aparicio, V. A., . . . Carbonell-Baeza, A. (2019). High Levels of Physical Fitness Are Associated With Better Health-Related Quality of Life in Women With Fibromyalgia: The al-Ándalus Project. *Phys Ther, 99*(11), 1481-1494. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz113>
- Amann, M., Romer, L. M., Pegelow, D. F., Jacques, A. J., Hess, C. J., & Dempsey, J. A. (2006). Effects of arterial oxygen content on peripheral locomotor muscle fatigue. *J Appl Physiol (1985), 101*(1), 119-127. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01596.2005>
- American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance. (1980). *Health related physical fitness test manual*. VA: AAHPERD.
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual* (5 ed.). Wolters Kluwer.

- American Nurses Association. (1973). Commission on nursing research. Standards for nursing services. In. Kansas City, Mo: The Association.
- American Nurses Association. (1980). *Nursing: A social policy statement*. American Nurses Association.
- American Psychological Association, & APA Task Force on Psychological Assessment and Evaluation Guidelines. (2020). *APA Guidelines for Psychological Assessment and Evaluation*
- ANA. (1973). Commission on nursing research. Standards for nursing services. In. Kansas City, Mo: The Association.
- ANA. (2010a). *Nursing's Social Policy Statement: The Essence of the Profession* (3rd ed.). Nursesbooks.org.
- ANA. (2010b). *Nursing: Scope and Standards of Practice* (2nd ed.). Nursesbooks.org.
- ANA. (2021). *ANA Official Positions Statements*. ANA. Retrieved 02 september from
- Antunes, P., Esteves, D., Nunes, C., Joaquim, A., Pimentel, F. L., & Fonseca-Moutinho, J. (2019). Health-related quality of life and physical fitness in breast cancer patients: the impact of a supervised physical exercise program in women with no exercise experience. *Psychol Health Med*, 24(9), 1038-1046. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1597978>
- Appelqvist-Schmidlechner, K., Vaara, J. P., Vasankari, T., Häkkinen, A., Mäntysaari, M., & Kyröläinen, H. (2020). Muscular and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life among young adult men. *BMC Public Health*, 20(1), 842. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08969-y>
- Araújo, M. G., Vitor, A. F., Silva, A. B. D., Carvalho, L. M., Alves, D. L. B. S., & Araújo, J. N. M. (2020). Validation of nursing outcome indicators of the nursing outcomes classification: dry eye severity. *Rev Bras Enferm*, 73(suppl 5), e20190854. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0854>
- Arena, R., Myers, J., Williams, M. A., Gulati, M., Kligfield, P., Balady, G. J., . . . Nursing, A. H. A. C. o. C. (2007). Assessment of functional capacity in clinical and research settings: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 116(3), 329-343. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.184461>

- Ariel, G. (1969). The effect of knee-joint angle on Harvard Step-Test performance. *Ergonomics*, *12*(1), 33-37. <https://doi.org/10.1080/00140136908931024>
- Armstrong, N., & Welsman, J. O. (2020). Traditional and New Perspectives on Youth Cardiorespiratory Fitness. *Med Sci Sports Exerc*, *52*(12), 2563-2573. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002418>
- Arnett, D. K., Blumenthal, R. S., Albert, M. A., Buroker, A. B., Goldberger, Z. D., Hahn, E. J., . . . Ziaieian, B. (2019). 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, *140*(11), e596-e646. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>
- Artero, E. G., Lee, D. C., Lavie, C. J., España-Romero, V., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2012). Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, *32*(6), 351-358. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3182642688>
- Aréjula Torres, J. L., Fernández Flórez, R., Martín Iglesias, S., & Rodríguez Rego, R. (2020). Aplicación de los lenguajes enfermeros estandarizados en la práctica clínica. Sistemas de información sanitaria. In P. Echevarría Pérez (Ed.), (2^a ed., pp. 23-29). Elsevier.
- Ashley, C. D., Smith, J. F., & Reneau, P. D. (1997). A modified step test based on a function of subjects' stature. *Percept Mot Skills*, *85*(3 Pt 1), 987-993. <https://doi.org/10.2466/pms.1997.85.3.987>
- Aspenes, S. T., Nauman, J., Nilsen, T. I., Vatten, L. J., & Wisløff, U. (2011). Physical activity as a long-term predictor of peak oxygen uptake: the HUNT Study. *Med Sci Sports Exerc*, *43*(9), 1675-1679. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318216ea50>
- Åstrand P O, & Rodahl K. (1986). Neuromuscular function. In P O Åstrand, K Rodahl, H A Dahl, & S B Strømme (Eds.), *Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise* (3rd ed., pp. 116-118). McGraw-Hill.
- Åstrand, P. O., & Ryhming, I. (1954). A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rates during submaximal work. *J. Appl. Physiol.*, *7*, 218-221.
- Atkinson, G., & Nevill, A. M. (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Med*, *26*(4), 217-238. <https://doi.org/10.2165/00007256-199826040-00002>

- Åvitsland, A., Leibinger, E., Haugen, T., Lerum, Ø., Solberg, R. B., Kolle, E., & Dyrstad, S. M. (2020). The association between physical fitness and mental health in Norwegian adolescents. *BMC Public Health*, *20*(1), 776. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08936-7>
- Bae, E. J., & Kim, Y. H. (2017). Factors Affecting Sarcopenia in Korean Adults by Age Groups. *Osong Public Health Res Perspect*, *8*(3), 169-178. <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2017.8.3.03>
- Baena-García, L., Coll-Risco, I., Ocón-Hernández, O., Romero-Gallardo, L., Acosta-Manzano, P., May, L., & Aparicio, V. A. (2020). Association of objectively measured physical fitness during pregnancy with maternal and neonatal outcomes. The GESTAFIT Project. *PLoS One*, *15*(2), e0229079. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229079>
- Bagherniya, M., Mostafavi Darani, F., Sharma, M., Maracy, M. R., Allipour Birgani, R., Ranjbar, G., . . . Keshavarz, S. A. (2018). Assessment of the Efficacy of Physical Activity Level and Lifestyle Behavior Interventions Applying Social Cognitive Theory for Overweight and Obese Girl Adolescents. *J Res Health Sci*, *18*(2), e00409.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, *84*, 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Performance*, *50*(2), 248-287.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Freeman.
- Bandura, A. (1998). Personal and collective efficacy in human adaptation and change. In J. G. Adair, D. Bélanger, & K. L. Dion (Eds.), *Advances in psychological science* (Vol. 1, pp. 51-71). Psychology Press.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annu Rev Psychol*, *52*, 1-26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Bandura, A. (2004). Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav*, *31*(2), 143-164. <https://doi.org/10.1177/1090198104263660>
- Bandura, A., Adams, N. E., Hardy, A. B., & Howells, G. (1980). Tests of generality of self-efficacy theory. *Cognitive Therapy and Research*, *4*(1), 39-66.
- Barrientos-Trigo, S., Gil-García, E., Romero-Sánchez, J. M., Badanta-Romero, B., & Porcel-Gálvez, A. M. (2019). Evaluation of psychometric properties of

- instruments measuring nursing-sensitive outcomes: a systematic review. *Int Nurs Rev*, 66(2), 209-223. <https://doi.org/10.1111/inr.12495>
- Barton, M., Jackson, A. W., Martin, S. B., Morrow, J. R., Petrie, T. A., & Greenleaf, C. A. (2017). Better Health-Related Fitness in Youth: Implications for Public Health Guidelines. *Int J Exerc Sci*, 10(3), 379-389.
- Basch, E., Barbera, L., Kerrigan, C. L., & Velikova, G. (2018). Implementation of Patient-Reported Outcomes in Routine Medical Care. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*, 38, 122-134. https://doi.org/10.1200/EDBK_200383
- Bassett, D. R., & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Med Sci Sports Exerc*, 32(1), 70-84. <https://doi.org/10.1097/00005768-200001000-00012>
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychol Bull*, 117(3), 497-529.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(24), 3186-3191. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>
- Behannah, J., Conway, R., Fisher, J., Osborne, N., & Steele, J. (2018). The relationship between balance performance, lumbar extension strength, trunk extension endurance, and pain in participants with chronic low back pain, and those without. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 53, 22-30. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2018.01.023>
- Bellido-Vallejo, J. C., Rodríguez-Torres, M. C., López-Medina, I. M., & Pancorbo-Hidalgo, P. L. (2016). Psychometric Testing of the Spanish Version of the Pain Level Outcome Scale in Hospitalized Patients With Acute Pain. *Int J Nurs Knowl*, 27(1), 10-16. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12070>
- Bennell, K., Dobson, F., & Hinman, R. (2011). Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63 Suppl 11, S350-370. <https://doi.org/10.1002/acr.20538>
- Benson, A. C., Torode, M. E., & Singh, M. A. (2006). Muscular strength and cardiorespiratory fitness is associated with higher insulin sensitivity in children and adolescents. *Int J Pediatr Obes*, 1(4), 222-231. <https://doi.org/10.1080/17477160600962864>

- Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health, 83 Suppl 2*, S7-11.
- Bize, R., Johnson, J. A., & Plotnikoff, R. C. (2007). Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med, 45*(6), 401-415. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.017>
- Blair, S. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sport Medicine, 43*(1), 1-2.
- Blue, C. L. (1995). The predictive capacity of the theory of reasoned action and the theory of planned behavior in exercise research: an integrated literature review. *Res Nurs Health, 18*(2), 105-121. <https://doi.org/10.1002/nur.4770180205>
- Boadella, J. M., Kuijter, P. P., Sluiter, J. K., & Frings-Dresen, M. H. (2005). Effect of self-selected handgrip position on maximal handgrip strength. *Arch Phys Med Rehabil, 86*(2), 328-331. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.05.003>
- Bohannon, R. W. (2019). Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clin Interv Aging, 14*, 1681-1691. <https://doi.org/10.2147/CIA.S194543>
- Bosnjak, M., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2020). The Theory of Planned Behavior: Selected Recent Advances and Applications. *Eur J Psychol, 16*(3), 352-356. <https://doi.org/10.5964/ejop.v16i3.3107>
- Bouchard, C., Blair, S., & Haskell, W. (2012). *Physical Activity and Health*. Human Kinetics.
- Bouchard, C., & Shephard, R. J. (1994). Physical activity fitness and health: The model and key concepts. In C. Bouchard, R. J. Shephard, & T. Stephens (Eds.), *Physical activity, fitness and health: International proceedings and consensus statement* (pp. 11-22). Human Kinetics Publishers.
- Bourdin, M., Rambaud, O., Dorel, S., Lacour, J. R., Moyen, B., & Rahmani, A. (2010). Throwing performance is associated with muscular power. *Int J Sports Med, 31*(7), 505-510. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1249622>
- Braith, R. W., Graves, J. E., Leggett, S. H., & Pollock, M. L. (1993). Effect of training on the relationship between maximal and submaximal strength. *Med Sci Sports Exerc, 25*(1), 132-138. <https://doi.org/10.1249/00005768-199301000-00018>

- Brawley, L. R. (1993). The practicality of using social psychological theories for exercise and health research and intervention. *J Appl Sport Psychol*, *5*(2), 99-115.
- Budziareck, M. B., Pureza Duarte, R. R., & Barbosa-Silva, M. C. (2008). Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clin Nutr*, *27*(3), 357-362. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.03.008>
- Bulechek, G. M. (2013). *Nursing interventions classification (NIC)* (6th ed.). Elsevier/Mosby.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, *54*(24), 1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Burns, N., & Grove, S. K. (2005). *The practice of nursing research: conduct, critique and utilization* (5th ed.). Elsevier Saunders.
- Burton, A. W., & Rodgeron, R. W. (2001). New perspectives on the assessment of movement skills and motor abilities. *Adapt Phys Activ Q*, *18*, 347-365.
- Burton, K. (1991). Measuring flexibility. *Appl Ergon*, *22*(5), 303-307. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(91\)90385-u](https://doi.org/10.1016/0003-6870(91)90385-u)
- Burton, L. C., Shapiro, S., & German, P. S. (1999). Determinants of physical activity initiation and maintenance among community-dwelling older persons. *Prev Med*, *29*(5), 422-430. <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0561>
- Butcher, H. K., Bulechek, G. M., Dochterman, J. M., & Wagner, C. (2018). Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). In Madrid: Elsevier.
- Butcher, J. T., Mintz, J. D., Larion, S., Qiu, S., Ruan, L., Fulton, D. J., & Stepp, D. W. (2018). Increased Muscle Mass Protects Against Hypertension and Renal Injury in Obesity. *J Am Heart Assoc*, *7*(16), e009358. <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.009358>
- Butte, N. F., Watson, K. B., Ridley, K., Zakeri, I. F., McMurray, R. G., Pfeiffer, K. A., . . . Fulton, J. E. (2018). A Youth Compendium of Physical Activities: Activity Codes and Metabolic Intensities. *Med Sci Sports Exerc*, *50*(2), 246-256. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001430>
- Cameron, M. H., & Nilsagard, Y. (2018). Balance, gait, and falls in multiple sclerosis. *Handb Clin Neurol*, *159*, 237-250. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63916-5.00015-X>

- Canadian Society for Exercise Physiology. (1996). *The Canadian Physical Activity, Fitness & Lifestyle Approach* (2nd ed.). Health Canada.
- Canadian Society for Exercise Physiology. (2010). *Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Approach* (3. Supplement ed.). Canadian Society for Exercise Physiology.
- Capodaglio, E. M. (2018). [Physical activity, tool for the prevention and management of chronic diseases]. *G Ital Med Lav Ergon*, 40(2), 106-119.
- Carbone, S., Kirkman, D. L., Garten, R. S., Rodriguez-Miguel, P., Artero, E. G., Lee, D. C., & Lavie, C. J. (2020). Muscular Strength and Cardiovascular Disease: AN UPDATED STATE-OF-THE-ART NARRATIVE REVIEW. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 40(5), 302-309. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000525>
- Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *IJCHP*, 5(3), 521-551.
- Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2007). Standards for the development and review of instrumental studies: Considerations about test selection in psychological research. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 863-882.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
- Cauley, J. A., & Giangregorio, L. (2020). Physical activity and skeletal health in adults. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 8(2), 150-162. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30351-1](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30351-1)
- Cañón-Montañez, W., & Oróstegui-Arenas, M. (2015). Reliability of nursing outcomes classification label "Knowledge: cardiac disease management (1830)" in outpatients with heart failure. *Enferm Clin*, 25(4), 186-197. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2015.03.008>
- Chatterjee, S., Chatterjee, P., & Bandyopadhyay, A. (2005). Validity of Queen's College Step Test for estimation of maximum oxygen uptake in female students. *Indian J Med Res*, 121(1), 32-35.
- Chatterjee, S., Chatterjee, P., Mukherjee, P. S., & Bandyopadhyay, A. (2004). Validity of Queen's College step test for use with young Indian men. *Br J Sports Med*, 38(3), 289-291. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2002.002212>

- Chen, J., Zhou, Y., Pan, X., Li, X., Long, J., Zhang, H., & Zhang, J. (2020). Associations between Health-Related Physical Fitness and Cardiovascular Disease Risk Factors in Overweight and Obese University Staff. *Int J Environ Res Public Health*, *17*(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph17239031>
- Cheng, O. Y., Yam, C. L. Y., Cheung, N. S., Lee, P. L. P., Ngai, M. C., & Lin, C. Y. (2019). Extended Theory of Planned Behavior on Eating and Physical Activity. *Am J Health Behav*, *43*(3), 569-581. <https://doi.org/10.5993/AJHB.43.3.11>
- Cherepanov, D., Palta, M., Fryback, D. G., & Robert, S. A. (2010). Gender differences in health-related quality-of-life are partly explained by sociodemographic and socioeconomic variation between adult men and women in the US: evidence from four US nationally representative data sets. *Qual Life Res*, *19*(8), 1115-1124. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9673-x>
- Cheung, K. L., Eggers, S. M., & de Vries, H. (2020). Combining the Integrated-Change Model with Self-Determination Theory: Application in Physical Activity. *Int J Environ Res Public Health*, *18*(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph18010028>
- Church, T. (2011). Exercise in obesity, metabolic syndrome, and diabetes. *Prog Cardiovasc Dis*, *53*(6), 412-418. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2011.03.013>
- Clarke, H. H. (1967). *Application of measurement to health and physical education* (4 ed.). Prentice-Hall.
- Guideline for good clinical practice E6(R2), 75 (2015).
- Corbin, C. B., Pangrazi, R. P., & Franks, B. D. (2000). Definitions: Health, Fitness, and Physical Activity. In Washington, DC: President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest.
- Council of Europe. (1987). *Recomendation No. R (87) 9 of the Committee of Ministers to Member States on the EUROFIT Tests on Physical Fitness*. <https://rm.coe.int/native/09000016804f9d3d>
- Council of Europe. (1988). *Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness* (1 ed.). Olympic Committee, Central Direction for Sport's Technical Activities Documentaion and Information Division.
- CSEP. (2003). *The Canadian Physical Activity, Fitness & Lifestyle Approach (CPAFLA): CSEP-Health & Fitness Program's Health-Related Appraisal and Counselling Strategy* (C. S. f. E. Physiology, Ed. 3rd ed.). Canadian Society for Exercise Physiology.

- Culpepper, M. I., & Francis, K. T. (1987). An anatomical model to determine step height in step testing for estimating aerobic capacity. *J Theor Biol*, *129*(1), 1-8. [https://doi.org/10.1016/s0022-5193\(87\)80199-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5193(87)80199-6)
- Cunningham, D. A., Paterson, D. H., Himann, J. E., & Rechnitzer, P. A. (1993). Determinants of independence in the elderly. *Can J Appl Physiol*, *18*(3), 243-254. <https://doi.org/10.1139/h93-021>
- Cureton, T. K. (1965). *Physical fitness and dynamic health*. Dial Press.
- Dagan, S. S., Segev, S., Novikov, I., & Dankner, R. (2013). Waist circumference vs body mass index in association with cardiorespiratory fitness in healthy men and women: a cross sectional analysis of 403 subjects. *Nutr J*, *12*, 12. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-12>
- Damáσιο, B., Andrade, T., & Koller, S. (2015). Psychometric Properties of the Brazilian 12-Item Short-Form Health Survey Version 2 (SF-12v2). *Paidéia*, *25*(60), 29-37.
- Darling, R. C., Eichna, L. W., Heath, C. W., & Wolff, H. G. (1948). Physical Fitness; Report of the Subcommittee of the Baruch Committee on Physical Medicine. *J Am Med Assoc*, *136*(11), 764-767.
- Davids, E. L., & Roman, N. V. (2016). *Self-Determination Theory: A Family Perspective* (N. V. Roman & E. L. Davids, Eds.). NOVA Science Publications.
- Davis, D. S., Quinn, R. O., Whiteman, C. T., Williams, J. D., & Young, C. R. (2008). Concurrent validity of four clinical tests used to measure hamstring flexibility. *J Strength Cond Res*, *22*(2), 583-588. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816359f2>
- Davis, J. A., Vodak, P., Wilmore, J. H., Vodak, J., & Kurtz, P. (1976). Anaerobic threshold and maximal aerobic power for three modes of exercise. *J Appl Physiol*, *41*(4), 544-550. <https://doi.org/10.1152/jappl.1976.41.4.544>
- de Freitas Luzia, M., Vidor, I. D., da Silva, A. C. F. E., & de Fátima Lucena, A. (2020). Fall prevention in hospitalized patients: Evaluation through the nursing outcomes classification/NOC. *Appl Nurs Res*, *54*, 151273. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2020.151273>
- De Rui, M., Veronese, N., Bolzetta, F., Berton, L., Carraro, S., Bano, G., . . . Sergi, G. (2017). Validation of bioelectrical impedance analysis for estimating limb lean mass in free-living Caucasian elderly people. *Clin Nutr*, *36*(2), 577-584. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.04.011>

- de Villiers, M. R., de Villiers, P. J., & Kent, A. P. (2005). The Delphi technique in health sciences education research. *Med Teach, 27*(7), 639-643. <https://doi.org/10.1080/13611260500069947>
- DeCharms, R. (1968). *Personal Causation*. Academic Press.
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic Motivation*. Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'what' and 'why' of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *11*(4), 227-268.
- DeFina, L. F., Haskell, W. L., Willis, B. L., Barlow, C. E., Finley, C. E., Levine, B. D., & Cooper, K. H. (2015). Physical activity versus cardiorespiratory fitness: two (partly) distinct components of cardiovascular health? *Prog Cardiovasc Dis, 57*(4), 324-329. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.008>
- Del Río Lozano, M., García-Calvente, M. D. M., Calle-Romero, J., Machón-Sobrado, M., & Larrañaga-Padilla, I. (2017). Health-related quality of life in Spanish informal caregivers: gender differences and support received. *Qual Life Res, 26*(12), 3227-3238. <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1678-2>
- Deshpande, P. R., Rajan, S., Sudeepthi, B. L., & Abdul Nazir, C. P. (2011). Patient-reported outcomes: A new era in clinical research. *Perspect Clin Res, 2*(4), 137-144. <https://doi.org/10.4103/2229-3485.86879>
- Diaz, E. C., Weber, J. L., Adams, S. H., Young, C. G., Bai, S., & Børsheim, E. (2021). Cardiorespiratory Fitness Associates with Blood Pressure and Metabolic Health of Children-The Arkansas Active Kids Study. *Med Sci Sports Exerc, 53*(11), 2225-2232. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002701>
- Donabedian, A. (1966). Evaluating the quality of medical care. *The Milbank Memorial Fund Quarterly, 44*(3), 166-203.
- Duncan, G. E. (2006). Exercise, fitness, and cardiovascular disease risk in type 2 diabetes and the metabolic syndrome. *Curr Diab Rep, 6*(1), 29-35. <https://doi.org/10.1007/s11892-006-0048-1>
- Duncan, L. R., Hall, C. R., Wilson, P. M., & Jenny, O. (2010). Exercise motivation: a cross-sectional analysis examining its relationships with frequency, intensity, and duration of exercise. *Int J Behav Nutr Phys Act, 7*, 7. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-7>

- Duray, M., Şimşek, Ş., Altuğ, F., & Cavlak, U. (2018). Effect of proprioceptive training on balance in patients with chronic neck pain. *Agri*, 30(3), 130-137. <https://doi.org/10.5505/agri.2018.61214>
- Dzewaltowski, D. A., Noble, J. M., & Shaw, J. M. (1990). Physical Activity Participation: Social Cognitive Theory versus the Theories of Reasoned Action and Planned Behavior. *J Sport Exerc Psychol*, 12(4), 388-405. <https://doi.org/10.1123/jsep.12.4.388>
- Díaz-Muñoz, G. A., Callejas-Martínez, P., Cuesta-Malagón, V., & Calvera-Millán, S. J. (2018). Concordancia-conformidad entre los dinamómetros de mano *Camry* y *Jamar* en adultos. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 1(1), 35-41.
- Echevarría Pérez, P. (2020). *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros* (P. Echevarría, Ed.). Elsevier.
- Ekblom-Bak, E. (2013). *Physical activity, cardiorespiratory fitness, and abdominal obesity in relation to cardiovascular disease risk -Epidemiological studies-Karolinska Institutet*. Stockholm.
- Ekblom-Bak, E., Ekblom, B., Söderling, J., Börjesson, M., Blom, V., Kallings, L. V., . . . Ekblom, Ö. (2019). Sex- and age-specific associations between cardiorespiratory fitness, CVD morbidity and all-cause mortality in 266,109 adults. *Prev Med*, 127, 105799. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105799>
- El-Shamy, S. M., & Abd El Kafy, E. M. (2014). Effect of balance training on postural balance control and risk of fall in children with diplegic cerebral palsy. *Disabil Rehabil*, 36(14), 1176-1183. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.833312>
- Escalada Hernández, P., & Marín Fernández, B. (2020). Investigación sobre revisión, depuración y evaluación de las propiedades métricas de diagnósticos, resultados e intervenciones. In P. Echevarría (Ed.), *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros* (2 ed.). Elsevier.
- Eston, R., & Evans, H. J. (2009). The validity of submaximal ratings of perceived exertion to predict one repetition maximum. *J Sports Sci Med*, 8(4), 567-573.
- Evaristo, S., Moreira, C., Lopes, L., Oliveira, A., Abreu, S., Agostinis-Sobrinho, C., . . . Mota, J. (2019). Muscular fitness and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life: Results from labmed physical activity study. *J Exerc Sci Fit*, 17(2), 55-61. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2019.01.002>

- Fehring, R. J. (1987). Methods to validate nursing diagnoses. *Heart Lung, 16*(6 Pt 1), 625-629.
- Fernández, R. (2001). One repetition maximum clarified. *J Orthop Sports Phys Ther, 31*, 264.
- Fernández-Donaire, L., Romero-Sánchez, J. M., Paloma-Castro, O., Boixader-Estévez, F., & Porcel-Gálvez, A. M. (2019). The Nursing Diagnosis of "Death Anxiety": Content Validation by Experts. *Int J Nurs Knowl, 30*(4), 211-218. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12231>
- Fernández-Salazar, S., Pancorbo-Hidalgo, P. L., & Ramos-Morcillo, A. J. (2011). [Reliability of the Nursing Outcome "Knowledge: Health Resources" when used in primary and hospital care]. *Enferm Clin, 21*(6), 349-353. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2011.07.008>
- Fiatarone, M. A., & Evans, W. J. (1993). The etiology and reversibility of muscle dysfunction in the aged. *J Gerontol, 48 Spec No*, 77-83. https://doi.org/10.1093/geronj/48.special_issue.77
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitudes, intention and behavior. An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Fleg, J. L., & Lakatta, E. G. (1988). Role of muscle loss in the age-associated reduction in VO2 max. *J Appl Physiol (1985), 65*(3), 1147-1151. <https://doi.org/10.1152/jappl.1988.65.3.1147>
- Fleg, J. L., Morrell, C. H., Bos, A. G., Brant, L. J., Talbot, L. A., Wright, J. G., & Lakatta, E. G. (2005). Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation, 112*(5), 674-682. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.545459>
- Fleishman, E. A. (1964). *The Structure and Measurement of Physical Fitness*. Prentice-Hall.
- Francescato, M. P., & Cettolo, V. (2019). The "independent breath" algorithm: assessment of oxygen uptake during exercise. *Eur J Appl Physiol, 119*(2), 495-508. <https://doi.org/10.1007/s00421-018-4046-1>
- Francis, K., & Brasher, J. (1992). A height-adjusted step test for predicting maximal oxygen consumption in males. *J Sports Med Phys Fitness, 32*(3), 282-287.
- Francis, K., & Culpepper, M. (1989). Height-adjusted, rate-specific, single-stage step test for predicting maximal oxygen consumption. *South Med J, 82*(5), 602-606. <https://doi.org/10.1097/00007611-198905000-00014>
- Francis, K. T. (1987). Fitness assessment using step tests. *Compr Ther, 13*(4), 36-41.

- Francis, P., Lyons, M., Piasecki, M., Mc Phee, J., Hind, K., & Jakeman, P. (2017). Measurement of muscle health in aging. *Biogerontology*, *18*(6), 901-911. <https://doi.org/10.1007/s10522-017-9697-5>
- Franquelo-Morales, P., Sánchez-López, M., Notario-Pacheco, B., Miota-Ibarra, J., Lahoz-García, N., Gómez-Marcos, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Association Between Health-Related Quality of Life, Obesity, Fitness, and Sleep Quality in Young Adults: The Cuenca Adult Study. *Behav Sleep Med*, *16*(4), 347-355. <https://doi.org/10.1080/15402002.2016.1228638>
- Fraser, B. J., Huynh, Q. L., Schmidt, M. D., Dwyer, T., Venn, A. J., & Magnussen, C. G. (2016). Childhood Muscular Fitness Phenotypes and Adult Metabolic Syndrome. *Med Sci Sports Exerc*, *48*(9), 1715-1722. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000955>
- Fraser, B. J., Rollo, S., Sampson, M., Magnussen, C. G., Lang, J. J., Tremblay, M. S., & Tomkinson, G. R. (2021). Health-Related Criterion-Referenced Cut-Points for Musculoskeletal Fitness Among Youth: A Systematic Review. *Sports Med*. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01524-8>
- Freire, M. H. S., Arreguy-Sena, C., & Müller, P. C. S. (2017). Cross-cultural adaptation and content and semantic validation of the Difficult Intravenous Access Score for pediatric use in Brazil. *Rev. Latino-Am. Enferm.*, *25*, e2920.
- Friederichs, S. A., Bolman, C., Oenema, A., & Lechner, L. (2015). Profiling physical activity motivation based on self-determination theory: a cluster analysis approach. *BMC Psychol*, *3*(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40359-015-0059-2>
- Gabee, B. J., Bennell, K. L., Wajswelner, H., & Finch, C. F. (2004). Reliability of common low extremity musculoskeletal screening test. *Physical Therapy in Sport*, *5*(2), 90-97.
- Gandek, B., Ware, J. E., Aaronson, N. K., Alonso, J., Apolone, G., Bjorner, J., . . . Sullivan, M. (1998). Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability of the SF-36 in eleven countries: results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *J Clin Epidemiol*, *51*(11), 1149-1158. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00106-1](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00106-1)
- Gandek, B., Ware, J. E., Aaronson, N. K., Apolone, G., Bjorner, J. B., Brazier, J. E., . . . Sullivan, M. (1998). Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *J Clin Epidemiol*, *51*(11), 1171-1178. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00109-7](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00109-7)

- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . Medicine, A. C. o. S. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 43(7), 1334-1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- García Martín-Caro, C., & Martínez Martín, M. L. (2001). *Historia de la enfermería. Evolución histórica del cuidado enfermero*. Hancourt.
- García-Hermoso, A., Cavero-Redondo, I., Ramírez-Vélez, R., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Lee, D. C., & Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. *Arch Phys Med Rehabil*, 99(10), 2100-2113.e2105. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.01.008>
- García-Hermoso, A., Ramírez-Campillo, R., & Izquierdo, M. (2019). Is Muscular Fitness Associated with Future Health Benefits in Children and Adolescents? A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Sports Med*, 49(7), 1079-1094. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01098-6>
- Garrow, J. S., & Webster, J. (1985). Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *Int J Obes*, 9(2), 147-153.
- Gavilán-Carrera, B., Garcia da Silva, J., Vargas-Hitos, J. A., Sabio, J. M., Morillas-de-Laguno, P., Rios-Fernández, R., . . . Soriano-Maldonado, A. (2019). Association of physical fitness components and health-related quality of life in women with systemic lupus erythematosus with mild disease activity. *PLoS One*, 14(2), e0212436. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212436>
- Gebbie, K. M., & Lavin, M. A. (1975). *Proceedings of the First National Conference on the Classification of Nursing Diagnoses*. Mosby.
- Gengo E Silva, R. C., & da Costa Ferreira, N. (2017). Content validation study of nursing interventions intended to prevent cardiovascular events in diabetic patients. *J Clin Nurs*, 26(3-4), 366-368. <https://doi.org/10.1111/jocn.13181>
- Genton, L., Herrmann, F. R., Spörri, A., & Graf, C. E. (2018). Association of mortality and phase angle measured by different bioelectrical impedance analysis (BIA) devices. *Clin Nutr*, 37(3), 1066-1069. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.03.023>

- Gerhard-Herman, M. D., Gornik, H. L., Barrett, C., Barshes, N. R., Corriere, M. A., Drachman, D. E., . . . Walsh, M. E. (2017). 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, *135*(12), e726-e779. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000471>
- Ghasemi, M., Khoshakhlagh, A. H., Ghanjal, A., Yazdanirad, S., & Laal, F. (2020). The impacts of rest breaks and stretching exercises on lower back pain among commercial truck drivers in Iran. *Int J Occup Saf Ergon*, *26*(4), 662-669. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1459093>
- Glarcher, M., & Lex, K. M. (2020). Advanced Nursing Practice in Austria under consideration of outcome measurement. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes*, *155*, 11-16. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2020.06.012>
- Godin G. (1993). The theories of reasoned action and planned behavior: Overview of findings, emerging research problems and usefulness for exercise promotion. *J Appl Sport Psychol*, *5*(2), 141-157.
- Gonzalez, M. C., Barbosa-Silva, T. G., Bielemann, R. M., Gallagher, D., & Heymsfield, S. B. (2016). Phase angle and its determinants in healthy subjects: influence of body composition. *Am J Clin Nutr*, *103*(3), 712-716. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.116772>
- Gonzalez, M. C., & Heymsfield, S. B. (2017). Bioelectrical impedance analysis for diagnosing sarcopenia and cachexia: what are we really estimating? *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, *8*(2), 187-189. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12159>
- Goodpaster, B. H., Park, S. W., Harris, T. B., Kritchevsky, S. B., Nevitt, M., Schwartz, A. V., . . . Newman, A. B. (2006). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, *61*(10), 1059-1064. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.10.1059>
- Gordon, M. (1996). *Diagnóstico enfermero. Proceso y aplicación* (3ª ed.). Mosby.
- Gordon, M. (1998). President's reflections. *Nursing Diagnosis*, *9*, 5-6.
- Guirao-Goris, J. A. (2012). *Elaboración y validación de la versión en español europeo de la escala de valoración rápida de la actividad física (RAPA)*. Universidad de Alicante. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=64908>

- Guirao-Goris, J. A., & Duarte-Climents, G. (2007). The expert nurse profile and diagnostic content validity of Sedentary Lifestyle: the Spanish validation. *International journal of nursing terminologies and classifications : the official journal of NANDA International*, 18(3), 84-92. <https://doi.org/10.1111/j.1744-618X.2007.00056.x>
- Guthold, R., Stevens, G., Riley, L., & Bull, F. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child and Adolescent Health*, 4, 23-35.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*, 6(10), e1077-e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. D. (2007). *Intrinsic motivation and self-determination in exercise and sport* (M. S. Hagger & N. L. D. Chatzisarantis, Eds.). Human Kinetics.
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., & Biddle, S. J. H. (2002). A meta-analytic review of the theories of reasoned action and planned behavior in physical activity: Predictive validity and the contribution of additional variables. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24(1), 3-32.
- Hall, A. (2020). Quality of Life and Value Assessment in Health Care. *Health Care Anal*, 28(1), 45-61. <https://doi.org/10.1007/s10728-019-00382-w>
- Hambrecht, R. P., Schuler, G. C., Muth, T., Grunze, M. F., Marburger, C. T., Niebauer, J., . . . Kübler, W. (1992). Greater diagnostic sensitivity of treadmill versus cycle exercise testing of asymptomatic men with coronary artery disease. *Am J Cardiol*, 70(2), 141-146. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(92\)91265-6](https://doi.org/10.1016/0002-9149(92)91265-6)
- Harbo, T., Brincks, J., & Andersen, H. (2012). Maximal isokinetic and isometric muscle strength of major muscle groups related to age, body mass, height, and sex in 178 healthy subjects. *Eur J Appl Physiol*, 112(1), 267-275. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1975-3>
- Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered: Toward a developmental model. *Human Development*, 1, 661-669.
- Haskell, W. L., Leon, A. S., Caspersen, C. J., Froelicher, V. F., Hagberg, J. M., Harlan, W., . . . Washburn, R. A. (1992). Cardiovascular benefits and assessment of

- physical activity and physical fitness in adults. *Med Sci Sports Exerc*, 24(6 Suppl), S201-220.
- Hausenblas, H. A., Carron, A. V., & Mack, D. E. (1997). Application of the theories of reasoned action and planned behavior to exercise behavior: A meta-analysis. *19*(1), 36-51.
- Hawkins, M. N., Raven, P. B., Snell, P. G., Stray-Gundersen, J., & Levine, B. D. (2007). Maximal oxygen uptake as a parametric measure of cardiorespiratory capacity. *Med Sci Sports Exerc*, 39(1), 103-107. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000241641.75101.64>
- Heimmel, J., Patel, S., Cody, R., & Bachmann, G. (2007). Evaluation of physical fitness in an ambulatory setting. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 196, 522.e521-522.e524.
- Henderson, V. (1960). *Basic Principles of Nursing Practice*. International Council of Nurse.
- Herdman, T. H. (2013). *NANDA International. Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y Clasificación. 2012-2014*. Elsevier.
- Herdman, T. H., NANDA International, & Kamitsuru, S. (2021). *Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación. 2021-2023*. (T. H. Herdman, S. kamitsuru, & C. T. Lopes, Eds. 12 ed.). Elsevier.
- Heyward, V. H. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio* (5ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Hill, A. V., & Lupton, H. (1923). Muscular exercise, lactic acid, and the supply and utilization of oxygen. *QJ Med*, 16(62), 135-171.
- Hlaing, S. S., Puntumetakul, R., Wanpen, S., & Boucaut, R. (2020). Balance Control in Patients with Subacute Non-Specific Low Back Pain, with and without Lumbar Instability: A Cross-Sectional Study. *J Pain Res*, 13, 795-803. <https://doi.org/10.2147/JPR.S232080>
- Hoffmann, M. D., Colley, R. C., Doyon, C. Y., Wong, S. L., Tomkinson, G. R., & Lang, J. J. (2019). Normative-referenced percentile values for physical fitness among Canadians. *Health Rep*, 30(10), 14-22. <https://doi.org/10.25318/82-003-x201901000002-eng>
- Hogrel, J. Y. (2015). Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. *BMC Musculoskelet Disord*, 16, 139. <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0612-4>

- Holt, J., Holt, L. E., & Pelham, T. W. (1996). Flexibility redefined. In T. Bauer (Ed.), *Biomechanics in sports XIII* (pp. 170-174). Lakehead University.
- Horak, F. B. (1997). Clinical assessment of balance disorders. *Gait & Posture*, *6*, 76-84.
- Horak, F. B., Wrisley, D. M., & Frank, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther*, *89*(5), 484-498. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080071>
- Howley, E. T., & Franks, B. D. (1997). *Health Fitness Instructor's Handbook*. Human Kinetics Publishers.
- Hui, S. C., Yuen, P. Y., Morrow, J. R., & Jackson, A. W. (1999). Comparison of the criterion-related validity of sit-and-reach tests with and without limb length adjustment in Asian adults. *Res Q Exerc Sport*, *70*(4), 401-406. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608061>
- Hui, S. S., & Yuen, P. Y. (2000). Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. *Med Sci Sports Exerc*, *32*(9), 1655-1659. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009000-00021>
- Iannicelli, A. M., De Matteo, P., Vito, D., Pellecchia, E., Dodaro, C., Giallauria, F., & Vigorito, C. (2019). Use of the North American Nursing Diagnosis Association taxonomies, Nursing Intervention Classification, Nursing Outcomes Classification and NANDA-NIC-NOC linkage in cardiac rehabilitation. *Monaldi Arch Chest Dis*, *89*(2). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2019.1060>
- Institute of Medicine (US) Committee on the Robert Wood Johnson Foundation Initiative on the Future of Nursing, a. t. I. o. M. (2011). *The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health*. In. <https://doi.org/NBK209880>
- IOM. (2011). *The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health*. In. <https://doi.org/NBK209880>
- IOM. (2012). *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth*. The National Academies Press.
- IOM (Institute of Medicine). (2012). *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth*. The National Academies Press.
- Jackson, A. S., Sui, X., Hébert, J. R., Church, T. S., & Blair, S. N. (2009). Role of lifestyle and aging on the longitudinal change in cardiorespiratory fitness.

- Arch Intern Med*, 169(19), 1781-1787.
<https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.312>
- Jackson, A. S., Sui, X., O'Connor, D. P., Church, T. S., Lee, D. C., Artero, E. G., & Blair, S. N. (2012). Longitudinal cardiorespiratory fitness algorithms for clinical settings. *Am J Prev Med*, 43(5), 512-519.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.06.032>
- Jakobsen, L. H., Rask, I. K., & Kondrup, J. (2010). Validation of handgrip strength and endurance as a measure of physical function and quality of life in healthy subjects and patients. *Nutrition*, 26(5), 542-550.
<https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.06.015>
- John, N., Thangakunam, B., Devasahayam, A. J., Peravali, V., & Christopher, D. J. (2011). Maximal oxygen uptake is lower for a healthy Indian population compared to white populations. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 31(5), 322-327.
<https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e318220a7b0>
- Johnson, M., Maas, M., & Moorhead, S. (2000). *Nursing Outcomes Classification (NOC)* (J. Iowa Outcomes Project, M. M. Maas, & S. Moorhead, Eds. 2nd ed.). Mosby.
- Jones, A. M., & Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Med*, 29(6), 373-386.
<https://doi.org/10.2165/00007256-200029060-00001>
- Jones, C. J., Rikli, R. E., Max, J., & Noffal, G. (1998). The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults. *Res Q Exerc Sport*, 69(4), 338-343.
<https://doi.org/10.1080/02701367.1998.10607708>
- Jones, D., Lunney, M., Keenan, G., & Moorhead, S. (2011). Standardized Nursing Languages. In *Annual Review of Nursing Research* (Vol. 28, pp. 253-294). Springer Publishing Company, LLC. <https://doi.org/10.1891/0739-6686.28.253>
- Joseph, R. P., Ainsworth, B. E., Mathis, L., Hooker, S. P., & Keller, C. (2017). Utility of Social Cognitive Theory in Intervention Design for Promoting Physical Activity among African-American Women: A Qualitative Study. *Am J Health Behav*, 41(5), 518-533. <https://doi.org/10.5993/AJHB.41.5.1>
- Kang, S. Y., Lim, J., & Park, H. S. (2018). Relationship between low handgrip strength and quality of life in Korean men and women. *Qual Life Res*, 27(10), 2571-2580. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1920-6>

- Karimi, M., & Brazier, J. (2016). Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*, *34*(7), 645-649. <https://doi.org/10.1007/s40273-016-0389-9>
- Karpovich, P. V. (1965). *Physiology of Muscular Activity* (6 ed.). Saunders.
- Keane, L. G. (2017). Comparing AquaStretch with supervised land based stretching for Chronic Lower Back Pain. *J Bodyw Mov Ther*, *21*(2), 297-305. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.07.004>
- Kell, R. T., Bell, G., & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Med*, *31*(12), 863-873. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131120-00003>
- Kerlinger, F. (1986). *Foundations of Behavioral Research*. Holt, Rinehart & Winston.
- Khanuja, K., Joki, J., Bachmann, G., & Cuccurullo, S. (2018). Gait and balance in the aging population: Fall prevention using innovation and technology. *Maturitas*, *110*, 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.01.021>
- Kim, A., Baek, S., Park, S., & Shin, J. (2020). Bone Mineral Density of Femur and Lumbar and the Relation between Fat Mass and Lean Mass of Adolescents: Based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHNES) from 2008 to 2011. *Int J Environ Res Public Health*, *17*(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph17124471>
- Kim, S. R., Choi, K. H., Jung, G. U., Shin, D., Kim, K., & Park, S. M. (2016). Associations Between Fat Mass, Lean Mass, and Knee Osteoarthritis: The Fifth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V). *Calcif Tissue Int*, *99*(6), 598-607. <https://doi.org/10.1007/s00223-016-0190-y>
- Kim, Y., White, T., Wijndaele, K., Westgate, K., Sharp, S. J., Helge, J. W., . . . Brage, S. (2018). The combination of cardiorespiratory fitness and muscle strength, and mortality risk. *Eur J Epidemiol*, *33*(10), 953-964. <https://doi.org/10.1007/s10654-018-0384-x>
- Kirsch, I. (1997). Response expectancy theory and application: A decennial review. *Appl Prev Psych*, *6*(2), 69-79.
- Knapik, J. J. (2015). The importance of physical fitness for injury prevention: part 1. *J Spec Oper Med*, *15*(1), 123-127.

- Knuttaen, H. G. (1976). Development of muscular strength and endurance. In H. G. Knuttgen (Ed.), *Neuromuscular mechanisms for therapeutic and conditioning exercise* (pp. 97-118). University Park Press.
- Knuttggen, H. G., & Kraemer, W. J. (1987). Terminology and measurement in exercise performance. *J. Appl. Sport. Psychol*, 1, 1-10.
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., . . . Sone, H. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *JAMA*, 301(19), 2024-2035. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.681>
- Konczak, J., Corcos, D. M., Horak, F., Poizner, H., Shapiro, M., Tuite, P., . . . Maschke, M. (2009). Proprioception and motor control in Parkinson's disease. *J Mot Behav*, 41(6), 543-552. <https://doi.org/10.3200/35-09-002>
- Korkiakangas, E. E., Alahuhta, M. A., & Laitinen, J. H. (2009). Barriers to regular exercise among adults at high risk or diagnosed with type 2 diabetes: a systematic review. *Health Promot Int*, 24(4), 416-427. <https://doi.org/10.1093/heapro/dap031>
- Kosma, M. (2014). An expanded framework to determine physical activity and falls risks among diverse older adults. *Res Aging*, 36(1), 95-114. <https://doi.org/10.1177/0164027512469215>
- Kraemer, W. J., Adams, K., Cafarelli, E., Dudley, G. A., Dooly, C., Feigenbaum, M. S., . . . Medicine, A. C. o. S. (2002). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 34(2), 364-380. <https://doi.org/10.1097/00005768-200202000-00027>
- Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Campbell, W. W., Jakicic, J. M., . . . COMMITTEE*, P. A. G. A. (2019). Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Med Sci Sports Exerc*, 51(6), 1270-1281. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001939>
- Kumar, S., & Preetha, G. (2012). Health promotion: an effective tool for global health. *Indian J Community Med*, 37(1), 5-12. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.94009>
- Kyriazis, T. A., Terzis, G., Boudolos, K., & Georgiadis, G. (2009). Muscular power, neuromuscular activation, and performance in shot put athletes at preseason and at competition period. *J Strength Cond Res*, 23(6), 1773-1779. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b3f91e>

- Kâ, K., Rousseau, M. C., Lambert, M., O'Loughlin, J., Henderson, M., Tremblay, A., . . . Nicolau, B. (2013). Association between lean and fat mass and indicators of bone health in prepubertal caucasian children. *Horm Res Paediatr*, *80*(3), 154-162. <https://doi.org/10.1159/000354043>
- Lamonte, M. J., & Ainsworth, B. E. (2001). Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Med Sci Sports Exerc*, *33*(6 Suppl), S370-378; discussion S419-320. <https://doi.org/10.1097/00005768-200106001-00006>
- LaMonte, M. J., Barlow, C. E., Jurca, R., Kampert, J. B., Church, T. S., & Blair, S. N. (2005). Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: a prospective study of men and women. *Circulation*, *112*(4), 505-512. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.104.503805>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, *33*(1), 159-174.
- Laredo-Aguilera, J. A., Carmona-Torres, J. M., Cobo-Cuenca, A. I., García-Pinillos, F., & Latorre-Román, P. (2019). Handgrip Strength is Associated with Psychological Functioning, Mood and Sleep in Women over 65 Years. *Int J Environ Res Public Health*, *16*(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph16050873>
- Lazarou, L., Kofotolis, N., Pafis, G., & Kellis, E. (2018). Effects of two proprioceptive training programs on ankle range of motion, pain, functional and balance performance in individuals with ankle sprain. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, *31*(3), 437-446. <https://doi.org/10.3233/BMR-170836>
- Lee, D. C., Artero, E. G., Sui, X., & Blair, S. N. (2010). Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *J Psychopharmacol*, *24*(4 Suppl), 27-35. <https://doi.org/10.1177/1359786810382057>
- Lee, D. C., Sui, X., Artero, E. G., Lee, I. M., Church, T. S., McAuley, P. A., . . . Blair, S. N. (2011). Long-term effects of changes in cardiorespiratory fitness and body mass index on all-cause and cardiovascular disease mortality in men: the Aerobics Center Longitudinal Study. *Circulation*, *124*(23), 2483-2490. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.038422>
- Lee, J. H., & Kim, T. H. (2017). The treatment effect of hamstring stretching and nerve mobilization for patients with radicular lower back pain. *J Phys Ther Sci*, *29*(9), 1578-1582. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1578>

- Lemos, T., & Gallagher, D. (2017). Current body composition measurement techniques. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*, 24(5), 310-314. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000360>
- Leon, A. S., Franklin, B. A., Costa, F., Balady, G. J., Berra, K. A., Stewart, K. J., . . . Rehabilitation, A. a. o. C. a. P. (2005). Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*, 111(3), 369-376. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000151788.08740.5C>
- Lephart, S. M., & Fu, F. H. (2000). *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Human Kinetics.
- Leslie, W. D., Schousboe, J. T., Morin, S. N., Martineau, P., Lix, L. M., Johansson, H., . . . Kanis, J. A. (2020). Loss in DXA-estimated total body lean mass but not fat mass predicts incident major osteoporotic fracture and hip fracture independently from FRAX: a registry-based cohort study. *Arch Osteoporos*, 15(1), 96.
- Lexell, J., Taylor, C. C., & Sjöström, M. (1988). What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *J Neurol Sci*, 84(2-3), 275-294. [https://doi.org/10.1016/0022-510x\(88\)90132-3](https://doi.org/10.1016/0022-510x(88)90132-3)
- Licenziati, M. R., Iannuzzo, G., Morlino, D., Campana, G., Renis, M., Iannuzzi, A., & Valerio, G. (2021). Fat mass and vascular health in overweight/obese children. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 31(4), 1317-1323. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.12.017>
- Lin, X., Zhang, X., Guo, J., Roberts, C. K., McKenzie, S., Wu, W. C., . . . Song, Y. (2015). Effects of Exercise Training on Cardiorespiratory Fitness and Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc*, 4(7). <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002014>
- Lluch Canut, M. T., & Guirao-Goris, J. A. (2020). Líneas de investigación en lenguajes enfermeros estandarizados. In P. E. Pérez (Ed.), *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros* (2ª ed.). Elsevier.

- Lord, S. R., & Clark, R. D. (1996). Simple physiological and clinical tests for the accurate prediction of falling in older people. *Gerontology, 42*(4), 199-203. <https://doi.org/10.1159/000213793>
- Lubetzky, A. V., Soroka, A., Harel, D., Errico, T., Bendo, J., Leitner, J., . . . Masharawi, Y. (2020). Static and Dynamic Balance in Adults Undergoing Lumbar Spine Surgery: Screening and Prediction of Postsurgical Outcomes. *J Am Acad Orthop Surg, 28*(13), e553-e559. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-19-00113>
- López-Miñarro, P. A., Andújar, P. S., & Rodríguez-García, P. L. (2009). A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *J Sports Sci Med, 8*(1), 116-122.
- López-Sobaler, A. M., Aparicio, A., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., González-Gross, M., Serra-Majem, L., . . . Ortega, R. M. (2016). Overweight and General and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Spanish Adults: Findings from the ANIBES Study. *Biomed Res Int, 2016*, 8341487. <https://doi.org/10.1155/2016/8341487>
- Maas, M., Johnson, M., Moorhead, S., Reed, D., & Sweeney, S. (2003). Evaluation of the reliability and validity of nursing outcomes classification patient outcomes and measures. *J Nurs Meas, 11*(2), 97-117. <https://doi.org/10.1891/jnum.11.2.97.57284>
- Mack-Inocentio, D., Menai, M., Doré, E., Doreau, B., Gaillard, C., Finaud, J., . . . Duché, P. (2020). Large-Scale Assessment of Health-Related Physical Fitness in French Older Adults: Feasibility and Validity. *Front Public Health, 8*, 487308. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.487308>
- MacKinnon, C. D. (2018). Sensorimotor anatomy of gait, balance, and falls. *Handb Clin Neurol, 159*, 3-26. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63916-5.00001-X>
- Madden, T. J., Ellen, P. S., & Ajzen, I. (1992). A comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action. *Pers Soc Psychol Bull, 18*(1), 3-9.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Strength and Motor Performance. In J. Wright (Ed.), *Growth, maturation, and physical activity* (2 ed., pp. 215-231). Human Kinetics.
- Mallick, M. J., & Whipple, T. W. (2000). Validity of the nursing diagnosis of relocation stress syndrome. *Nurs Res, 49*(2), 97-100. <https://doi.org/10.1097/00006199-200003000-00006>

- Mancini, M., & Horak, F. B. (2010). The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med*, *46*(2), 239-248.
- Manini, T. M., & Clark, B. C. (2012). Dynapenia and aging: an update. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, *67*(1), 28-40. <https://doi.org/10.1093/gerona/qlr010>
- Marcus, B. H., Williams, D. M., Dubbert, P. M., Sallis, J. F., King, A. C., Yancey, A. K., . . . Research, I. W. G. o. Q. o. C. a. O. (2006). Physical activity intervention studies: what we know and what we need to know: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity); Council on Cardiovascular Disease in the Young; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. *Circulation*, *114*(24), 2739-2752. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.179683>
- Marker, A. M., Steele, R. G., & Noser, A. E. (2018). Physical activity and health-related quality of life in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychol*, *37*(10), 893-903. <https://doi.org/10.1037/hea0000653>
- Markland, D. (2009). The mediating role of behavioural regulations in the relationship between perceived body size discrepancies and physical activity among adult women. *Hellenic Journal of Psychology*, *6*, 169-182.
- Marques, A., Henriques-Neto, D., Peralta, M., Martins, J., Gomes, F., Popovic, S., . . . Ihle, A. (2021). Field-Based Health-Related Physical Fitness Tests in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Front Pediatr*, *9*, 640028. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.640028>
- Martín-Espinosa, N. M., Garrido-Miguel, M., Martínez-Vizcaíno, V., González-García, A., Redondo-Tébar, A., & Cobo-Cuenca, A. I. (2020). The Mediating and Moderating Effects of Physical Fitness of the Relationship between Adherence to the Mediterranean Diet and Health-Related Quality of Life in University Students. *Nutrients*, *12*(11). <https://doi.org/10.3390/nu12113578>
- Massy-Westropp, N. M., Gill, T. K., Taylor, A. W., Bohannon, R. W., & Hill, C. L. (2011). Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC Res Notes*, *4*, 127. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-4-127>

- Mateo-Lázaro, M. L., Penacho-Lázaro, M. A., Berisa-Losantos, F., & Plaza-Bayo, A. (2008). Nuevas tablas de fuerza de la mano para la población adulta de Teruel. *Nutr Hosp*, 23(1), 35-40.
- Matheson, G. O. (2004). Why settle for baseline health and fitness? *Phys Sportsmed*, 32(12), 2. <https://doi.org/10.3810/psm.2004.12.642>
- Mathias, S., Nayak, U. S., & Isaacs, B. (1986). Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil*, 67(6), 387-389.
- Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers, S. (1985). Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 66(2), 69-74.
- Mattila, V. M., Tallroth, K., Marttinen, M., & Pihlajamäki, H. (2007). Physical fitness and performance. Body composition by DEXA and its association with physical fitness in 140 conscripts. *Med Sci Sports Exerc*, 39(12), 2242-2247. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318155a813>
- Maughan, R. J., Watson, J. S., & Weir, J. (1983). Strength and cross-sectional area of human skeletal muscle. *J Physiol*, 338, 37-49. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1983.sp014658>
- Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., & Viciano, J. (2014). Criterion-Related Validity of Sit-and-Reach Tests for Estimating Hamstring and Lumbar Extensibility: a Meta-Analysis. *J Sports Sci Med*, 13(1), 1-14.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., Pechar, G. S., Jacobson, L., & Ruck, S. (1972). Reliability and interrelationships between maximal oxygen intake, physical work capacity and step-test scores in college women. *Med Sci Sports*, 4(4), 182-186.
- McGee, H. M., O'Boyle, C. A., Hickey, A., O'Malley, K., & Joyce, C. R. (1991). Assessing the quality of life of the individual: the SEIQoL with a healthy and a gastroenterology unit population. *Psychol Med*, 21(3), 749-759. <https://doi.org/10.1017/s0033291700022388>
- McTiernan, A., Friedenreich, C. M., Katzmarzyk, P. T., Powell, K. E., Macko, R., Buchner, D., . . . COMMITTEE*, P. A. G. A. (2019). Physical Activity in Cancer Prevention and Survival: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*, 51(6), 1252-1261. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001937>
- Real Decreto 1093/2010, de 3 de septiembre, por el que se aprueba el conjunto mínimo de datos de los informes clínicos en el Sistema Nacional de Salud, (2010).

- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Knol, D. L., Stratford, P. W., Alonso, J., Patrick, D. L., . . . de Vet, H. C. (2010). The COSMIN checklist for evaluating the methodological quality of studies on measurement properties: a clarification of its content. *BMC Med Res Methodol*, *10*, 22. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-22>
- Montoye, H. J. (1953). The Harvard step test and work capacity. *Rev Can Biol*, *11*(5), 491-499.
- Moorhead, S. (2013). *Nursing outcomes classification (NOC) : measurement of health outcomes* (5th ed.). Elsevier/Mosby.
- Moorhead, S., Head, B., Johnson, M., & Maas, M. (1998). The nursing outcomes taxonomy: Development and coding. *12*(6), 56-63.
- Moorhead, S., Swanson, E., Johnson, M., & Maas, M. (2018). *Nursing Outcomes Classification (NOC): Measurement of Health Outcomes* (6 ed.). MO: Elsevier.
- Morales-Asencio, J. M., Porcel-Gálvez, A. M., Oliveros-Valenzuela, R., Rodríguez-Gómez, S., Sánchez-Extremuera, L., Serrano-López, F. A., . . . Barrientos-Trigo, S. (2015). Design and validation of the INICIARE instrument, for the assessment of dependency level in acutely ill hospitalised patients. *J Clin Nurs*, *24*(5-6), 761-777. <https://doi.org/10.1111/jocn.12690>
- Moratalla-Cecilia, N., Soriano-Maldonado, A., Ruiz-Cabello, P., Fernández, M. M., Gregorio-Arenas, E., Aranda, P., & Aparicio, V. A. (2016). Association of physical fitness with health-related quality of life in early postmenopause. *Qual Life Res*, *25*(10), 2675-2681. <https://doi.org/10.1007/s11136-016-1294-6>
- Morilla Herrera, J. C., & Asencio, M. (2020). Investigación sobre resultados enfermeros. Precisión y elección de criterio de resultado (NOC). In P. Echevarría (Ed.), *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros* (2 ed.). Elsevier.
- Morilla-Herrera, J., Morales-Asencio, J., Fernández-Gallego, M., Berrobiano Cobos, E., & Delgado Romero, A. (2011). Utilidad y validez de un instrumento basado en indicadores de la Nursing Outcomes Classification como ayuda al diagnóstico de pacientes crónicos de atención primaria con gestión ineficiente de la propia salud. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, *34*(1), 51-61.

- Moritani, T. (2005). Motor unit and motoneurone excitability during explosive movement. In K. P. V (Ed.), *Strength and Power in Sport* (pp. 27-49). Blackwell Scientific Publications.
- Mourtzakis, M., González-Alonso, J., Graham, T. E., & Saltin, B. (2004). Hemodynamics and O₂ uptake during maximal knee extensor exercise in untrained and trained human quadriceps muscle: effects of hyperoxia. *J Appl Physiol* (1985), 97(5), 1796-1802. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00169.2004>
- Mraz, M., & Haluzik, M. (2014). The role of adipose tissue immune cells in obesity and low-grade inflammation. *J Endocrinol*, 222(3), R113-127. <https://doi.org/10.1530/JOE-14-0283>
- Murphy, M. K., Black, N. A., Lamping, D. L., McKee, C. M., Sanderson, C. F., Askham, J., & Marteau, T. (1998). Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technol Assess*, 2(3), i-iv, 1-88.
- Muñiz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los test: segunda edición. *Psicotema*, 25(2), 151-157.
- Myers, J., Buchanan, N., Walsh, D., Kraemer, M., McAuley, P., Hamilton-Wessler, M., & Froelicher, V. F. (1991). Comparison of the ramp versus standard exercise protocols. *J Am Coll Cardiol*, 17(6), 1334-1342. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(10\)80144-5](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(10)80144-5)
- Myers, J., Kokkinos, P., & Nyelin, E. (2019). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/nu11071652>
- Mâsse, L. C., Nigg, C. R., Basen-Engquist, K., & Atienza, A. A. (2011). Understanding the mechanism of physical activity behavior change: Challenges and a call for action. *Psychology of Sport and Exercise* 12(1), 1-6.
- NANDA International. (2021). *Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación 2021-2023* (T. H. Herdman, S. Kamitsuru, & C. T. Lopes, Eds. 12 ed.). Elsevier.
- Nightingale, F. (1859). Notes on nursing: What it is and what it is not. In London.
- Nogg, K. A., Vaughn, A. A., Levy, S. S., & Blashill, A. J. (2021). Motivation for Physical Activity among U.S. Adolescents: A Self-Determination Theory Perspective. *Ann Behav Med*, 55(2), 133-143. <https://doi.org/10.1093/abm/kaaa037>

- Nunnally, J. C., & Bersetein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Oh, H., & Moorhead, S. (2019). Validation of the Knowledge and Self-management Nursing Outcomes Classification for Adults With Diabetes. *Comput Inform Nurs, 37*(4), 222-228. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000495>
- Oja, P., & Tuxworth, B. (1995). Eurofit para adultos. Evaluación de la aptitud física en relación con la salud. In. Tampere, Finlandia: CDDS-CE.
- Oliveira, R. G., & Guedes, D. P. (2016). Physical Activity, Sedentary Behavior, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Syndrome in Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Evidence. *PLoS One, 11*(12), e0168503. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168503>
- Olsson, S. J. G., Ekblom-Bak, E., Ekblom, B., Kallings, L. V., Ekblom, Ö., & Börjesson, M. (2018). Association of perceived physical health and physical fitness in two Swedish national samples from 1990 and 2015. *Scand J Med Sci Sports, 28*(2), 717-724. <https://doi.org/10.1111/sms.12943>
- OMS. (1994). Statement developed by WHO Quality of life Working Group. *Glosario de Promoción de la Salud de la OMS 1998. OMS/HPR/HEP/, 98*(1).
- OMS. (2018). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Retrieved 20 abril de 2021 from <https://who.int/dietphysicalactivity/pa/es>
- Ortega, F., Ruiz, J., Castillo, M., & Sjöstrom, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity, 32*, 1-11.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., Vicente-Rodriguez, G., Bergman, P., Hagströmer, M., . . . Castillo, M. J. (2008). Reliability of health-related physical fitness tests in European adolescents. The HELENA Study. *Int J Obes (Lond), 32 Suppl 5*, S49-57. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.183>
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., Vicente-Rodríguez, G., Bergman, P., Hagströmer, M., . . . Polito, A. (2008). Reliability of health-related physical fitness tests in European adolescents. The HELENA Study. *Int J Obes, 32*(5), S49-57.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., Urzanqui, A., González-Gross, M., . . . Group, A. S. (2008). Health-related physical fitness according to chronological and biological age in adolescents. The AVENA study. *J Sports Med Phys Fitness, 48*(3), 371-379.

- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Vicente-Rodriguez, G., Martínez-Gómez, D., Manios, Y., . . . group, H. s. (2011). The International Fitness Scale (IFIS): usefulness of self-reported fitness in youth. *Int J Epidemiol*, *40*(3), 701-711. <https://doi.org/10.1093/ije/dyr039>
- Othman, E. H., Shatnawi, F., Alrajabi, O., & Alshraideh, J. A. (2020). Reporting Nursing Interventions Classification and Nursing Outcomes Classification in Nursing Research: A Systematic Review. *Int J Nurs Knowl*, *31*(1), 19-36. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12265>
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*, *38*(3), 105-113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Pate, R. R. (1983). A new definition of youth fitness. *Physician Sports Med*, *11*, 77-83.
- Pate, R. R. (1988). The Evolving Definition of Physical Fitness. *QUEST*, *40*, 174-179.
- Patrick, D. L., Burke, L. B., Gwaltney, C. J., Leidy, N. K., Martin, M. L., Molsen, E., & Ring, L. (2011). Content validity--establishing and reporting the evidence in newly developed patient-reported outcomes (PRO) instruments for medical product evaluation: ISPOR PRO good research practices task force report: part 1--eliciting concepts for a new PRO instrument. *Value Health*, *14*(8), 967-977. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.06.014>
- Persinger, R., Foster, C., Gibson, M., Fater, D. C., & Porcari, J. P. (2004). Consistency of the talk test for exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc*, *36*(9), 1632-1636.
- Peterson, M., & Greenwald, B. D. (2015). Balance problems after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*, *96*(2), 379-380. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.06.012>
- Pettee Gabriel, K. K., Morrow, J. R., & Woolsey, A. L. (2012). Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. *J Phys Act Health*, *9 Suppl 1*, S11-18. <https://doi.org/10.1123/jpah.9.s1.s11>
- Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. (1994). (C Bouchard, R J Shephard, & T Stevens, Eds.). Human Kinetics Publishers.
- Plotnikoff, R. C., Johnson, S. T., Karunamuni, N., & Boule, N. G. (2010). Physical activity related information sources predict physical activity behaviors in adults with type 2 diabetes. *J Health Commun*, *15*(8), 846-858. <https://doi.org/10.1080/10810730.2010.522224>

- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2011). *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: Avaliação de evidências para a prática da enfermagem* (D. F. Polit & C. T. Beck, Eds. 7ª ed.). Artmed.
- Pozuelo-Carrascosa, D. P., Martínez-Vizcaíno, V., Sánchez-López, M., Bartolomé-Gutiérrez, R., Rodríguez-Martín, B., & Notario-Pacheco, B. (2017). Resilience as a mediator between cardiorespiratory fitness and mental health-related quality of life: A cross-sectional study. *Nurs Health Sci*, *19*(3), 316-321. <https://doi.org/10.1111/nhs.12347>
- President's Council on Physical Fitness. (1963). *U.S. official physical fitness program: A fitness program for all that takes only a few minutes a day* (J Dienhart, Ed. 1 ed.). Publishing Co.
- Prioreschi, A., Brage, S., Westgate, K., Norris, S. A., & Micklesfield, L. K. (2017). Cardiorespiratory fitness levels and associations with physical activity and body composition in young South African adults from Soweto. *BMC Public Health*, *17*(1), 301. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4212-0>
- Pérez Samaniego, V., & Devís Devís, J. (2004). Conceptualización y medida de las actitudes hacia la actividad física relacionada con la salud. *Revista de Psicología del Deporte*, *13*(2), 157-173.
- Qi, M., Li, P., Moyle, W., Weeks, B., & Jones, C. (2020). Physical Activity, Health-Related Quality of Life, and Stress among the Chinese Adult Population during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*, *17*(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph17186494>
- Quirino Afonso, B., da Costa Ferreira, N., & Gengo E Silva Butcher, R. C. (2020). Conceptual and operational definitions for the indicators of the nursing outcome classification: Symptom control in patients with heart failure in palliative care. *Enferm Clin (Engl Ed)*, *30*(6), 386-397. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.01.001>
- Rabin, R., & de Charro, F. (2001). EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med*, *33*(5), 337-343. <https://doi.org/10.3109/07853890109002087>
- Ramírez-Vélez, R., Cruz-Salazar, S. M., Martínez, M., Cadore, E. L., Alonso-Martínez, A. M., Correa-Bautista, J. E., . . . García-Hermoso, A. (2017). Construct validity and test-retest reliability of the International Fitness Scale (IFIS) in Colombian children and adolescents aged 9-17.9 years: the FUPRECOL study. *PeerJ*, *5*, e3351. <https://doi.org/10.7717/peerj.3351>

- Rantanen, T. (2003). Muscle strength, disability and mortality. *Scand J Med Sci Sports*, 13(1), 3-8. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2003.00298.x>
- Real Academia Española. (2021). *Diccionario de la lengua española*. Real Academia Española.
- Rider, R. A., & Daly, J. (1991). Effects of flexibility training on enhancing spinal mobility in older women. *J Sports Med Phys Fitness*, 31(2), 213-217.
- Rikkonen, T., Sirola, J., Salovaara, K., Tuppurainen, M., Jurvelin, J. S., Honkanen, R., & Kröger, H. (2012). Muscle strength and body composition are clinical indicators of osteoporosis. *Calcif Tissue Int*, 91(2), 131-138. <https://doi.org/10.1007/s00223-012-9618-1>
- Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*, 40(4), 423-429. <https://doi.org/10.1093/ageing/afr051>
- Roche, A. F. (1994). Sarcopenia: A critical review of its measurements and health-related significance in the middle-aged and elderly. *Am J Hum Biol*, 6(1), 33-42. <https://doi.org/10.1002/ajhb.1310060107>
- Rojas, J., Echevarría, P., & Leal, C. (2018). Transcultural adaptation and new proposal for the nursing outcome, Physical condition (2004). *Rev Lat Am Enfermagem*, 26, e2984. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2412.2984>
- Romero Sánchez, J. M., & Paloma Castro, O. (2020). Instrumentos de medición para la investigación en metodología y lenguajes enfermeros estandarizados. In P. E. Pérez (Ed.), *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros*. Elsevier.
- Rosa-Guillamón, A. (2018). Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 20(1), 1-15.
- Ross, R., Blair, S. N., Arena, R., Church, T. S., Després, J. P., Franklin, B. A., . . . Council, S. (2016). Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 134(24), e653-e699. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000461>
- Ross, R., & Katzmarzyk, P. T. (2003). Cardiorespiratory fitness is associated with diminished total and abdominal obesity independent of body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 27(2), 204-210. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.802222>

- Rothman, A. J. (2000). Toward a theory-based analysis of behavioral maintenance. *Health Psychol*, 19(1S), 64-69. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.19.suppl1.64>
- Rothwell, J. C. (1994). *Control of human voluntary movement* (2 ed.). Chapman & Hall.
- Roy, C. (1982). Theoretical framework for classification of nursing diagnosis, 1978. In M. J. Kim & D. A. Moritz (Eds.), *Classification of nursing diagnoses: Proceedings of the third and fourth conferences* (pp. 215-220). McGraw-Hill.
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöstrom, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 909-923. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.056499>
- Ruiz, J. R., Sui, X., Lobelo, F., Morrow, J. R., Jackson, A. W., Sjöström, M., & Blair, S. N. (2008). Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ*, 337, a439. <https://doi.org/10.1136/bmj.a439>
- Ruymán Brito, P. (2020). Investigación sobre el proceso de valoración enfermera. In P. Echevarría (Ed.), *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros*. Elsevier.
- Ryan, R. M. (1982). Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 450-461.
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *J Pers*, 63(3), 397-427. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1995.tb00501.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemp Educ Psychol*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health: subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *J Pers*, 65(3), 529-565. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x>

- Ryan, R. M., Williams, G. C., Patrick, H., & Deci, E. L. (2009). Self-Determination Theory and Physical Activity: The Dynamics of Motivation in Development and Wellness. *Hellenic Journal of Psychology*, 6, 107-124.
- Sale, D. G. (1991). Testing strength and power. In *Physiological Testing of the High-Performance Athlete* (pp. 21-106). Human Kinetics.
- Santos, C. T., Almeida, M. e. A., & Lucena, A. e. F. (2016). The Nursing Diagnosis of risk for pressure ulcer: content validation. *Rev Lat Am Enfermagem*, 24. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0782.2693>
- Santos, E. L., & Giannella-Neto, A. (2004). Comparison of computerized methods for detecting the ventilatory thresholds. *Eur J Appl Physiol*, 93(3), 315-324. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1166-6>
- Sayer, A. A., & Kirkwood, T. B. (2015). Grip strength and mortality: a biomarker of ageing? *Lancet*, 386(9990), 226-227. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62349-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62349-7)
- Schenkman, M., Morey, M., & Kuchibhatla, M. (2000). Spinal flexibility and balance control among community-dwelling adults with and without Parkinson's disease. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 55(8), M441-445. <https://doi.org/10.1093/gerona/55.8.m441>
- Schlüssel, M. M., dos Anjos, L. A., de Vasconcellos, M. T., & Kac, G. (2008). Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clin Nutr*, 27(4), 601-607. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.04.004>
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance: From principles to practice*. Human Kinetics Publishers.
- Schmidt, S., Vilagut, G., Garin, O., Cunillera, O., Tresserras, R., Brugulat, P., . . . Alonso, J. (2012). Reference guidelines for the 12-Item Short-Form Health Survey version 2 based on the Catalan general population. *Med Clin (Barc)*, 139(14), 613-625. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.10.024>
- Schmidtbleicher, D. (1992). Strength and Power in Sport. In (pp. 381-395). London, England: Blackwell Scientific Publications.
- Schulman, S. P., Fleg, J. L., Goldberg, A. P., Busby-Whitehead, J., Hagberg, J. M., O'Connor, F. C., . . . Lakatta, E. G. (1996). Continuum of cardiovascular performance across a broad range of fitness levels in healthy older men. *Circulation*, 94(3), 359-367. <https://doi.org/10.1161/01.cir.94.3.359>

- Schutte, N., Bartels, M., & Geus, E. (2017). Genetics of physical activity and physical fitness. In N. Armstrong & W. Van Mechelen (Eds.), *Oxford Textbook of Children's Sports and Exercise Medicine* (pp. 293-302). Oxford: Oxford University Press.
- Schutte, N. M., Nederend, I., Hudziak, J. J., Bartels, M., & de Geus, E. J. (2016). Twin-sibling study and meta-analysis on the heritability of maximal oxygen consumption. *Physiol Genomics*, *48*(3), 210-219. <https://doi.org/10.1152/physiolgenomics.00117.2015>
- Sekhon, M., Cartwright, M., & Francis, J. J. (2017). Acceptability of healthcare interventions: an overview of reviews and development of a theoretical framework. *BMC Health Serv Res*, *17*(1), 88. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2031-8>
- Seligman, M. (1975). *Helplessness: On depression, development, and death*. W. H. Freeman.
- Shahnawaz, H. (1978). Influence of limb length on a stepping exercise. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol*, *44*(3), 346-349. <https://doi.org/10.1152/jappl.1978.44.3.346>
- Shamizadeh, T., Jahangiry, L., Sarbakhsh, P., & Ponnet, K. (2019). Social cognitive theory-based intervention to promote physical activity among prediabetic rural people: a cluster randomized controlled trial. *Trials*, *20*(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3220-z>
- Sheldon, K. M., Elliot, A. J., Kim, Y., & Kasser, T. (2001). What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs. *J Pers Soc Psychol*, *80*(2), 325-339. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.2.325>
- Shen, X., Wong-Yu, I. S., & Mak, M. K. (2016). Effects of Exercise on Falls, Balance, and Gait Ability in Parkinson's Disease: A Meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair*, *30*(6), 512-527. <https://doi.org/10.1177/1545968315613447>
- Shields, M., Tremblay, M. S., Laviolette, M., Craig, C. L., Janssen, I., & Connor Gorber, S. (2010). Fitness of Canadian adults: results from the 2007-2009 Canadian Health Measures Survey. *Health Rep*, *21*(1), 21-35.
- Shimizu, M., Myers, J., Buchanan, N., Walsh, D., Kraemer, M., McAuley, P., & Froelicher, V. F. (1991). The ventilatory threshold: method, protocol, and evaluator agreement. *Am Heart J*, *122*(2), 509-516. [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(91\)91009-c](https://doi.org/10.1016/0002-8703(91)91009-c)
- Sibley, B. A., & Bergman, S. M. (2016). Relationships Among Goal Contents, Exercise Motivations, Physical Activity, and Aerobic Fitness in University

- Physical Education Courses. *Percept Mot Skills*, 122(2), 678-700. <https://doi.org/10.1177/0031512516639802>
- Sibley, B. A., Hancock, L., & Bergman, S. M. (2013). University students exercise behavioral regulation, motives, and physical fitness. *Percept Mot Skills*, 116(1), 322-339. <https://doi.org/10.2466/06.10.PMS.116.1.322-339>
- Sidhu, S. S., Saggar, K., Goyal, O., Varshney, T., Kishore, H., & Bansal, N. (2021). Muscle strength and physical performance, rather than muscle mass, correlate with mortality in end-stage liver disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 33(4), 555-564. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000001761>
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 44(9), 1209-1223. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0196-4>
- Solans, M., Pane, S., Estrada, M. D., Serra-Sutton, V., Berra, S., Herdman, M., . . . Rajmil, L. (2008). Health-related quality of life measurement in children and adolescents: a systematic review of generic and disease-specific instruments. *Value Health*, 11(4), 742-764. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2007.00293.x>
- Spahillari, A., Mukamal, K. J., DeFilippi, C., Kizer, J. R., Gottdiener, J. S., Djoussé, L., . . . Shah, R. V. (2016). The association of lean and fat mass with all-cause mortality in older adults: The Cardiovascular Health Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 26(11), 1039-1047. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2016.06.011>
- Stacey, F. G., James, E. L., Chapman, K., Courneya, K. S., & Lubans, D. R. (2015). A systematic review and meta-analysis of social cognitive theory-based physical activity and/or nutrition behavior change interventions for cancer survivors. *J Cancer Surviv*, 9(2), 305-338. <https://doi.org/10.1007/s11764-014-0413-z>
- Stadler, G., Oettingen, G., & Gollwitzer, P. M. (2009). Physical activity in women: effects of a self-regulation intervention. *Am J Prev Med*, 36(1), 29-34. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.09.021>
- Steinhaus, A. H., Bauer, W. W., Hellebrandt, F. A., Kranz, L., & Miller, A. (1943). The role of exercise in physical fitness. *The Journal of Health and Physical Education*, 14(6), 299-345.
- Stones, M. J., & Kozma, A. (1987). Balance and age in the sighted and blind. *Arch Phys Med Rehabil*, 68(2), 85-89.

- Strain, T., Brage, S., Sharp, S. J., Richards, J., Tainio, M., Ding, D., . . . Kelly, P. (2020). Use of the prevented fraction for the population to determine deaths averted by existing prevalence of physical activity: a descriptive study. *Lancet Glob Health*, *8*(7), e920-e930. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30211-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30211-4)
- Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009). The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69. In Tampere, Finland: UKK Institute for Health Promotion Research.
- Suni, J. H., Oja, P., Laukkanen, R. T., Miilunpalo, S. I., Pasanen, M. E., Vuori, I. M., . . . Bös, K. (1996). Health-related fitness test battery for adults: aspects of reliability. *Arch Phys Med Rehabil*, *77*(4), 399-405. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(96\)90092-1](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(96)90092-1)
- Swanson, E. L. (2020). Utilización de la investigación para la evaluación de los cuidados enfermeros: Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) en la medición de la eficacia enfermera. In P. Echevarría (Ed.), *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros* (2ª ed.). Elsevier.
- Sánchez-Torralvo, F., Porras, N., Albuín-Fernández, J., García-Torres, F., Tapia, M. J., Lima, F., . . . Oliveira, G. (2018). Normativa reference values for hand grip dynamometry in Spain. Association with lean mass. *Nutr Hosp*, *35*, 98-103.
- Takahashi, T., Sugie, M., Nara, M., Koyama, T., Obuchi, S. P., Harada, K., . . . Ito, H. (2017). Femoral muscle mass relates to physical frailty components in community-dwelling older people. *Geriatr Gerontol Int*, *17*(10), 1636-1641. <https://doi.org/10.1111/ggi.12945>
- Tarp, J., Støle, A. P., Blond, K., & Grøntved, A. (2019). Cardiorespiratory fitness, muscular strength and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, *62*(7), 1129-1142. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4867-4>
- Teich, T., Zaharieva, D. P., & Riddell, M. C. (2019). Advances in Exercise, Physical Activity, and Diabetes Mellitus. *Diabetes Technol Ther*, *21*(S1), S112-S122. <https://doi.org/10.1089/dia.2019.2509>
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *9*, 78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
- The Cooper Institute. (2013). *Physical Fitness Assessments and Norms for Adults and Law Enforcement*. Human Kinetics.

- The Prudential Fitness-gram: Test administration manual.* (2004). (C. I. f. A. Research, Ed. 3 ed.). Human Kinetics.
- Tinetti, M. E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*, *34*(2), 119-126. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x>
- Torres-Costoso, A., López-Muñoz, P., Martínez-Vizcaíno, V., Álvarez-Bueno, C., & Cavero-Redondo, I. (2020). Association Between Muscular Strength and Bone Health from Children to Young Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med*, *50*(6), 1163-1190. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01267-y>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., . . . Participants, S. T. C. P. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *14*(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Tsigkanos, C., Gaskell, L., Smirniotou, A., & Tsigkanos, G. (2016). Static and dynamic balance deficiencies in chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*, *29*(4), 887-893. <https://doi.org/10.3233/BMR-160721>
- Turner, J. E., Lira, V. A., & Brum, P. C. (2017). New Insights into the Benefits of Physical Activity and Exercise for Aging and Chronic Disease. *Oxid Med Cell Longev*, *2017*, 2503767. <https://doi.org/10.1155/2017/2503767>
- U.S. Department of Agriculture. (2014). *Why Is Physical Activity Important?* Retrieved 07 de Mayo from www.choosemyplate.gov/physical-activity/why.html
- U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans* (2nd ed.). U. S. Department of Health and Human Services.
- U.S. Department of Health & Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. G. P. Office.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2008). *2008 Physical Activity Guidelines for Americans*. www.health.gov/paguidelines
- Ugalde Apalategui, M., Barrientos Trigo, S., & Quero Rufián, A. (2020). Evolución histórica de las taxonomías y los lenguajes enfermeros estandarizados. In *Investigación en metodología y lenguajes enfermeros* (2ª ed.). Elsevier.

- Valderas, J. M., & Alonso, J. (2008). Patient reported outcome measures: a model-based classification system for research and clinical practice. *Qual Life Res*, 17(9), 1125-1135. <https://doi.org/10.1007/s11136-008-9396-4>
- Vallance, J. K., Murray, T. C., Johnson, S. T., & Elavsky, S. (2011). Understanding physical activity intentions and behavior in postmenopausal women: an application of the theory of planned behavior. *Int J Behav Med*, 18(2), 139-149. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9100-2>
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., & Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 12(2), 102-114. <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000161551.73095.9c>
- Varghese, R. S., Dangi, A., & Varghese, A. (2020). VO₂ Max Normative Values Using Queen's College Step Test in Healthy Urban Indian Individuals of Age Group 20-50 Years. *International Journal of Science and Research*, 9(6), 803-806.
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., . . . Lonsdale, C. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *112*(7), 1444-1469.
- Vicente-Rodríguez, G., Urzanqui, A., Mesana, M. I., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Ezquerra, J., . . . Group, A.-Z. S. (2008). Physical fitness effect on bone mass is mediated by the independent association between lean mass and bone mass through adolescence: a cross-sectional study. *J Bone Miner Metab*, 26(3), 288-294. <https://doi.org/10.1007/s00774-007-0818-0>
- Vilagut, G., Valderas, J. M., Ferrer, M., Garin, O., López-García, E., & Alonso, J. (2008). Interpretation of SF-36 and SF-12 questionnaires in Spain: physical and mental components. *Med Clin (Barc)*, 130(19), 726-735. <https://doi.org/10.1157/13121076>
- Virani, S. S., Alonso, A., Aparicio, H. J., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., . . . Subcommittee, A. H. A. C. o. E. a. P. S. C. a. S. S. (2021). Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 143(8), e254-e743. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000950>
- Vituri, D. W., & Matsuda, L. M. (2009). [Content validation of quality indicators for nursing care evaluation]. *Rev Esc Enferm USP*, 43(2), 429-437. <https://doi.org/10.1590/s0080-62342009000200024>

- Volaklis, K. A., Halle, M., & Meisinger, C. (2015). Muscular strength as a strong predictor of mortality: A narrative review. *Eur J Intern Med*, *26*(5), 303-310. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2015.04.013>
- Walker, L. O., & Avant, K. C. (2011). *Strategies for theory construction in nursing* (5th ed.). Pearson Education Limited.
- Waltz, C. F., Strickland, O. L., & Lenz, E. R. (2016). *Measurement in nursing and health research* (5th ed.). Springer.
- Wang, H., Shen, B., & Bo, J. (2020). Profiles of Health-Related Quality of Life and Their Relationships With Happiness, Physical Activity, and Fitness. *Res Q Exerc Sport*, 1-10. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1822985>
- Wang, H. K., Chen, C. H., Shiang, T. Y., Jan, M. H., & Lin, K. H. (2006). Risk-factor analysis of high school basketball-player ankle injuries: a prospective controlled cohort study evaluating postural sway, ankle strength, and flexibility. *Arch Phys Med Rehabil*, *87*(6), 821-825. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.02.024>
- Wang, W. L., Lee, H. L., & Fetzer, S. J. (2006). Challenges and strategies of instrument translation. *West J Nurs Res*, *28*(3), 310-321. <https://doi.org/10.1177/0193945905284712>
- Wang, Y., Lee, D. C., Brellenthin, A. G., Sui, X., Church, T. S., Lavie, C. J., & Blair, S. N. (2019). Association of Muscular Strength and Incidence of Type 2 Diabetes. *Mayo Clin Proc*, *94*(4), 643-651. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.08.037>
- Wang, Z. M., Pierson, R. N., & Heymsfield, S. B. (1992). The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *Am J Clin Nutr*, *56*(1), 19-28. <https://doi.org/10.1093/ajcn/56.1.19>
- Ware, J., Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*, *34*(3), 220-233. <https://doi.org/10.1097/00005650-199603000-00003>
- Ware, J. E., Jr., Kosinski, M., Turner-Bowker, D. M., & Gandek, B. (2002). *How to score version 2 of the SF-12 Health Survey*. Quality Metric.
- Ware, J. E., Jr., Snow, K. K., Kosinski, M., & Gandek, B. (1993). *SF-36 Health Survey manual and interpretation guide*. New England Medical Center/The Health Institute.

- Wasserman, K. (1988). The Dickinson W. Richards lecture. New concepts in assessing cardiovascular function. *Circulation*, *78*(4), 1060-1071. <https://doi.org/10.1161/01.cir.78.4.1060>
- Wasserman, K., Beaver, W. L., & Whipp, B. J. (1990). Gas exchange theory and the lactic acidosis (anaerobic) threshold. *Circulation*, *81*(1 Suppl), II14-30.
- Wedell-Neergaard, A. S., Krogh-Madsen, R., Petersen, G. L., Hansen, Å., Pedersen, B. K., Lund, R., & Bruunsgaard, H. (2018). Cardiorespiratory fitness and the metabolic syndrome: Roles of inflammation and abdominal obesity. *PLoS One*, *13*(3), e0194991. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194991>
- Welk, G. (2002). *Physical Assessment in Health-Related Research*. Human Kinetics.
- Wells, K. F., & Dillon, E. K. (1952). The sit-and-reach. A test of back and leg flexibility. *Res Q*, *23*, 115-118.
- Westra, B. L., Delaney, C. W., Konicek, D., & Keenan, G. (2008). Nursing standards to support the electronic health record. *Nurs Outlook*, *56*(5), 258-266.e251. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2008.06.005>
- White, R. L., Babic, M. J., Parker, P. D., Lubans, D. R., Astell-Burt, T., & Lonsdale, C. (2017). Domain-Specific Physical Activity and Mental Health: A Meta-analysis. *Am J Prev Med*, *52*(5), 653-666. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.12.008>
- White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: the concept of competence. *Psychol Rev*, *66*, 297-333. <https://doi.org/10.1037/h0040934>
- WHO. (1946). *Constitution of the World Health Organization* International Health Conference, New York.
- WHO. (1997). Division of Mental Health and Prevention of Substance Abuse. In. WHOQUOL: measuring quality of life: WHO.
- WHO. (1998). The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med*, *46*(12), 1569-1585. [https://doi.org/10.1016/s0277-9536\(98\)00009-4](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(98)00009-4)
- WHO. (2000). *Obesity. Preventing and managing de globac epidemic. Technical Report Series No 894*. W. H. Organization.
- WHO. (2015). *Process of translation and adaptation of instruments*.
- WHO. (2018). Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. In. Geneva: World Heath Organization.

- WHO. (2020a). *Physical Activity*. Retrieved 02 de abril de 2021 from <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- WHO. (2020b). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. In Geneva: World Health Organization.
- Widen, E. M., & Gallagher, D. (2014). Body composition changes in pregnancy: measurement, predictors and outcomes. *Eur J Clin Nutr*, *68*(6), 643-652. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2014.40>
- Wilder, R. P., Greene, J. A., Winters, K. L., Long, W. B., Gubler, K., & Edlich, R. F. (2006). Physical fitness assessment: an update. *J Long Term Eff Med Implants*, *16*(2), 193-204. <https://doi.org/10.1615/jlongtermeffmedimplants.v16.i2.90>
- Wilmore, J., & Costill, D. (1994). *Physiology of sport and exercise*. Human Kinetics Publishers.
- Wilson, P. M., Rodgers, W. M., Blanchard, C. M., & Gessell, J. (2003). The relationship between psychological needs, self-determined motivation, exercise attitudes, and physical fitness. *Journal of Applied Social Psychology*, *33*(11), 2373-2392.
- Wilson, P. W., Paffenbarger, R. S., Morris, J. N., & Havlik, R. J. (1986). Assessment methods for physical activity and physical fitness in population studies: report of a NHLBI workshop. *Am Heart J*, *111*(6), 1177-1192. [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(86\)90022-0](https://doi.org/10.1016/0002-8703(86)90022-0)
- Winett, R. A., Williams, D. M., & Davy, B. M. (2009). Initiating and maintaining resistance training in older adults: a social cognitive theory-based approach. *Br J Sports Med*, *43*(2), 114-119. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.049361>
- Winter, D. A. (1993). Knowledge base for diagnostic gait assessments. *Med Prog Technol*, *19*(2), 61-81.
- Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W., & Sun, K. (2017). The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLoS One*, *12*(11), e0187668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668>
- Young, M. D., Plotnikoff, R. C., Collins, C. E., Callister, R., & Morgan, P. J. (2014). Social cognitive theory and physical activity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, *15*(12), 983-995. <https://doi.org/10.1111/obr.12225>

- Yu, R., Yau, F., Ho, S., & Woo, J. (2011). Cardiorespiratory fitness and its association with body composition and physical activity in Hong Kong Chinese women aged from 55 to 94 years. *Maturitas*, *69*(4), 348-353. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.05.003>
- Zamanzadeh, V., Ghahramanian, A., Rassouli, M., Abbaszadeh, A., Alavi-Majd, H., & Nikanfar, A. R. (2015). Design and Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication. *J Caring Sci*, *4*(2), 165-178. <https://doi.org/10.15171/jcs.2015.017>
- Zangaro, G. A. (2019). Importance of Reporting Psychometric Properties of Instruments Used in Nursing Research. *West J Nurs Res*, *41*(11), 1548-1550. <https://doi.org/10.1177/0193945919866827>
- Zapata-Ospina, J. P., & García-Valencia, J. (2020). Validity based on content: A challenge in health measurement scales. *J Health Psychol*, 1359105320953477. <https://doi.org/10.1177/1359105320953477>
- Zeleníková, R., & Maniaková, L. (2015). Chronic Pain: Content Validation of Nursing Diagnosis in Slovakia and the Czech Republic. *Int J Nurs Knowl*, *26*(4), 187-193. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12067>

ANEXOS.

Anexo I. Resultado de enfermería Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la Nursing Outcomes Classification.

Physical Fitness--2004						
DEFINITION: Performance of physical activities with vigor						
OUTCOME TARGET RATING: Maintain at _____ Increase to _____						
	Severely compromised	Substantially compromised	Moderately compromised	Mildly compromised	Not compromised	
OUTCOME OVERALL RATING	1	2	3	4	5	
Indicators:						
200401Muscle strength	1	2	3	4	5	NA
200402Muscle endurance	1	2	3	4	5	NA
200403Joint flexibility	1	2	3	4	5	NA
200404Performance of physical activities	1	2	3	4	5	NA
200405Performance of routine exercise	1	2	3	4	5	NA
200406Cardiovascular function	1	2	3	4	5	NA
200407Respiratory function	1	2	3	4	5	NA
200408Aerobic fitness	1	2	3	4	5	NA
200409Body mass index	1	2	3	4	5	NA
200410Waist to hip ratio	1	2	3	4	5	NA
200411Blood pressure	1	2	3	4	5	NA
200412Target heart rate during exercise	1	2	3	4	5	NA
200414Resting heart rate	1	2	3	4	5	NA
<i>Domain-Perceived Health (V) Class-Health & Life Quality (U) 2nd edition 2000; revised 2004</i>						

OUTCOME CONTENT REFERENCES:

- American College of Sports Medicine. (2000). *Guidelines for exercise testing and prescription* (6th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Brown, M., Sinacore, D. R., Ehsani, A. A., Binder, E. F., Holloszy, J. O., & Kohrt, W. M. (2000). Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation, 81*(7), 960-965.
- Cauderay, M., Narring, F., & Michaud, P. (2000). A cross-sectional survey assessing physical fitness of 9 to 19 year old girls and boys in Switzerland. *Pediatric Exercise Science, 12*(4), 398-412.
- Haskell, W. L., Lee, I, Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 39*(8), 1423-1434.
- NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. (1996). Physical activity and cardiovascular health. *Journal of the American Medical Association, 276*(3), 241-246.

U.S. Department of Health and Human Services. (2000). *Healthy people 2010*. Washington, DC: Government Printing Office.

U.S. Department of Health and Human Services. (1991). *Healthy people 2000: National health promotion and disease prevention objectives*. (DHHS Pub No (PHS) 91-50012). Washington, DC: Government Printing Office.

Source: Moorhead, S., Johnson, M., Maas, M., & Swanson, E. (Eds.). (2013). *Nursing outcomes classification (NOC): Measurement of health outcomes* (5th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby.

Anexo II. Formulario para la definición semántica del constructo condición física relacionada con la salud.



Sección 1 de 16

Definición semántica del concepto

Condición física relacionada con la salud

En el formulario que se detalla a continuación se muestra la definición de condición física, sus componentes y subcomponentes para la evaluación de la correcta definición y relevancia de los mismos en el ámbito de la salud, en concreto, desde el campo de actuación de la enfermería.

El presente formulario forma parte de un estudio vinculado a un proyecto concedido por el Centro de Alto Rendimiento de la Región de Murcia y la Universidad Católica San Antonio de Murcia, titulado Revisión, Validación y Nueva Propuesta del Resultado de Enfermería Condición Física de la Nursing Outcomes Classification (NOC). Estudio que tiene como objetivo validar el instrumento de medida del resultado enfermero Forma física y sus indicadores de la NOC 5ª Edición en una muestra española.

En el formulario, usted podrá asignar una puntuación a cada ítem y realizar un juicio crítico sobre la idoneidad de la definición y relevancia de cada ítem. La puntuación que se puede asignar va desde el 1, que se corresponde a "nada adecuada" o "nada relevante" al 10, que se corresponde a "muy adecuada" o "muy relevante". Por ejemplo, si usted considera que el componente Resistencia cardiorrespiratoria no es relevante en el campo de la condición física relacionada con la salud, asignaría una puntuación de 1 y "Nada relevante" y podría explicar en la opción de pregunta abierta el porqué. Si por el contrario, cree que es muy relevante asignaría una puntuación de 10 "muy relevante".

Al final del formulario, usted podrá indicar qué componente considera indicador estrella y si considera pertinente y cuánto de relevante algún otro componente de la condición física relacionada con la salud no incluido en la definición propuesta.

Consideramos de gran interés su participación en el estudio. Si tuviera alguna duda sobre la correcta cumplimentación del mismo, quedamos a su disposición en el correo electrónico: rojjas@ucam.edu.

Muchas gracias.

Condición física, forma física o aptitud física: es un conjunto de cualidades que permiten a las personas llevar a cabo sus actividades de la vida diaria con vigor y precaución, sin excesiva fatiga y con suficiente energía para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar las emergencias imprevistas. *

¿Cuánto considera usted de adecuada la definición de Condición física propuesta?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada adecuada Totalmente adecuada

Comentarios:

Texto de respuesta larga

Subconstructos o componentes

Los subconstructos o componentes son elementos que configuran el constructo principal: Condición física relacionada con la salud.

SUBCONSTRUCTO O COMPONENTE	SUBCOMPONENTES
Resistencia cardiorrespiratoria: capacidad de los sistemas respiratorio, cardíaco y circulatorio de proporcionar oxígeno al músculo esquelético para su trabajo eficiente durante la actividad física prolongada.	<ul style="list-style-type: none"> • Potencia aeróbica máxima: es la máxima cantidad de energía química que se puede transformar en la maquinaria aeróbica de la mitocondria del músculo por unidad de tiempo (generalmente por minuto). • Capacidad pulmonar total: es la cantidad de aire contenido en los pulmones tras una inspiración máxima. Se divide en 4 volúmenes diferentes: volumen residual, volumen corriente o tidal, volumen de reserva inspiratorio y volumen de reserva espiratorio. • Gasto cardíaco: cantidad de sangre que es expulsada del ventrículo izquierdo en 1 minuto. Es el producto del volumen sistólico y la frecuencia cardíaca. • Presión sanguínea sistólica: es la presión más alta que se produce en las arterias sistémicas durante la contracción (sístole) del ventrículo izquierdo. Depende principalmente de la intensidad de la contracción. • Presión sanguínea diastólica: es la presión más baja que se produce en las arterias sistémicas durante la relajación (diástole) del ventrículo izquierdo. Depende principalmente de la resistencia del flujo en las arterias sistémicas.

¿Cuánto considera usted de adecuada la definición propuesta del componente Resistencia cardiorrespiratoria y de sus subcomponentes? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada adecuada Muy adecuada

Comentarios:

Texto de respuesta larga

¿Cuánto considera usted de relevante el componente Resistencia cardiorrespiratoria y los subcomponentes propuestos con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada relevante Muy relevante

Comentarios

Texto de respuesta larga

¿Considera usted que alguno de los subcomponentes de la Resistencia cardiorrespiratoria propuesto no es relevante con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud? *

- Sí
- No

Comentarios

Texto de respuesta larga

Si ha contestado afirmativamente la pregunta anterior, ¿qué subcomponente de la Resistencia cardiorrespiratoria propuesto no es relevante con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud?

- Potencia aeróbica máxima
- Capacidad pulmonar total
- Gasto cardíaco
- Presión sanguínea sistólica y diastólica

Comentarios

Texto de respuesta larga

SUBCONSTRUCTO O COMPONENTE	SUBCOMPONENTES
<p>Capacidad musculoesquelética: es la capacidad del sistema esquelético y muscular de realizar trabajo. Esto requiere fuerza muscular, resistencia muscular y resistencia (o fuerza) ósea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza muscular: es la fuerza máxima o nivel de tensión que puede producir un grupo muscular. • Resistencia muscular: es la capacidad de un músculo de mantener niveles de fuerza submáximos durante un período prolongado de tiempo. • Fuerza ósea: es una función del contenido mineral y la densidad del tejido óseo y está directamente relacionada con el riesgo de sufrir una fractura ósea. • Flexibilidad: es la capacidad de mover fluidamente una articulación o un conjunto de articulaciones en su rango completo de movimiento.

¿Cuánto considera usted de adecuada la definición propuesta del componente Capacidad musculoesquelética y de sus subcomponentes? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada adecuada Muy adecuada

Comentarios:

Texto de respuesta larga

¿Cuánto considera usted de relevante el componente Capacidad musculoesquelética y los subcomponentes propuestos con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada relevante Muy relevante

Comentarios:

Texto de respuesta larga

¿Considera usted que alguno de los subcomponentes de la Capacidad musculoesquelética propuesto no es relevante con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud? *

- Sí
- No

Comentarios

Texto de respuesta larga

Si ha contestado afirmativamente la pregunta anterior, ¿qué subcomponente de la Capacidad musculoesquelética propuesto no es relevante con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud?

- Fuerza muscular
- Resistencia muscular
- Fuerza ósea
- Flexibilidad

Comentarios

Texto de respuesta larga

SUBCONSTRUCTO O COMPONENTE	SUBCOMPONENTES
<p><u>Peso y composición corporal.</u> <u>Peso corporal:</u> es la medida bruta de la masa corporal de un individuo. <u>Composición corporal:</u> se refiere al peso corporal en términos de la cantidad absoluta y relativa de músculo, hueso y tejido graso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Índice de masa corporal:</u> proporción entre el peso y la estatura. Se expresa en Kg/m². • <u>Distribución de grasa subcutánea (pliegues subcutáneos):</u> porción de la grasa localizada inmediatamente debajo de la piel. • <u>Grasa visceral abdominal:</u> tejido graso localizado alrededor de las vísceras, a nivel profundo de cavidad abdominal. • <u>Densidad ósea:</u> es la cantidad de tejido óseo en una determinada cantidad de volumen óseo.

¿Cuánto considera usted de *											
adecuada la definición propuesta del componente Peso y composición corporal y de sus subcomponentes?											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada adecuada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy adecuada
Comentarios:											
Texto de respuesta larga											
¿Cuánto considera usted de relevante el componente Peso y composición corporal y los *											
subcomponentes propuestos con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud?											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada relevante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy relevante
Comentarios:											
Texto de respuesta larga											
⋮											
¿Considera usted que alguno de los subcomponentes del Peso y composición corporal *											
propuesto no es relevante con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud?											
<input type="radio"/>	Sí										
<input type="radio"/>	No										
Comentarios											
Texto de respuesta larga											

Si ha contestado afirmativamente la pregunta anterior, ¿qué subcomponente del Peso y composición corporal propuesto no es relevante con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud?

- Índice de masa corporal
- Distribución de la grasa subcutánea (pliegues subcutáneos)
- Grasa visceral abdominal
- Densidad ósea

Comentarios

Texto de respuesta larga

SUBCONSTRUCTO O COMPONENTE	SUBCOMPONENTES
<p><u>Capacidad motora.</u></p> <p><u>Equilibrio:</u> es la habilidad de mantener el centro de gravedad del cuerpo dentro de la base de soporte manteniendo una posición estática, realizando movimientos voluntarios o reaccionando a estímulos externos.</p> <p><u>Coordinación:</u> es la habilidad para usar todas las partes del cuerpo juntas para producir un movimiento fluido.</p> <p><u>Agilidad:</u> capacidad de mover el cuerpo rápidamente en un espacio tridimensional y cambiar de dirección mientras se mantiene el control y el equilibrio. La agilidad es una combinación de la velocidad, el equilibrio, la fuerza y la coordinación.</p> <p><u>Velocidad:</u> es la aptitud para mover el cuerpo (o alguna parte del cuerpo) tan rápido como sea posible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Equilibrio estático:</u> definido como el mantenimiento del equilibrio sin moverse. • <u>Equilibrio dinámico:</u> definido como el mantenimiento de equilibrio mientras existe movimiento. • <u>Coordinación dinámica general:</u> se refiere a movimientos globales en los que participan un gran número de regiones corporales. • <u>Coordinación específica o segmentaria:</u> hace referencia a movimientos analíticos.

¿Cuánto considera usted de adecuada la definición propuesta del componente Capacidad motora y de sus subcomponentes? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nada adecuada Muy adecuada

Comentarios:

Texto de respuesta larga

¿Cuánto considera usted de relevante el componente Capacidad motora y los subcomponentes propuestos con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nada relevante Muy relevante

Comentarios:

Texto de respuesta larga

¿Considera usted que alguno de los subcomponentes de la Capacidad motora no es relevante con respecto al concepto de Condición física relacionada con la salud? *

Sí

No

Comentarios

Texto de respuesta larga

¿Qué subcomponente considera usted como gold estándar (indicador estrella) de la definición * del concepto Condición física relacionada con la salud?

- Potencia aeróbica máxima
- Capacidad pulmonar total
- Gasto cardíaco
- Presión sanguínea
- Fuerza muscular
- Resistencia muscular
- Fuerza ósea
- Flexibilidad
- Índice de masa corporal
- Distribución de la grasa corporal (pliegues subcutáneos)
- Grasa abdominal visceral
- Densidad ósea
- Equilibrio estático
- Equilibrio dinámico
- Coordinación dinámica general
- Coordinación específica o segmentaria
- Otra...

Para agradecer su participación, indique su email. Gracias. *

Texto de respuesta corta
.....

Anexo. III. Certificado de uso de la versión en español del SF-12v2.March 8th, 2012

RE: Document of Certification for the revision of text strings for the Spanish



(Spain) SF- 12v2 and SF36v2 Self-Administered Form (Standard & Acute) Paper-Pencil

To whom it may concern:

FIRA is providing this document of attestation to certify that the Spanish (Spain) SF-12v2 and SF-36v2 Self-Administered Form (Standard & Acute) Paper-Pencil are appropriately reflective and match the content in the English versions of the questionnaire. The revised text strings for the Self-Administered Form Paper-Pencil versions of the SF-36v2 and SF-12v2 (Standard & Acute) were adapted from previously accepted changes from the existing Spanish (Spain) Modified Hip Fracture versions for the SA and IS. The remaining items were retained without alteration from the fully linguistically validated existing paper-pencil versions. The corrections that were identified and approved were categorized for this project into 4 different codes which differentiated the types of changes and determined whether a developer review was necessary.

HRA recruited appropriate translation consultants experienced in the preparation of cross-cultural adaptation of outcomes research measures. I-IRA organized, coordinated and supervised the activities of the translation consultants during all phases of the adaptation. This included performing the evaluation of the suggestions for appropriate content matching and monitoring the paste-up check of the revised Spanish (Spain) versions and producing the final documentation.

FIRA further certifies that the appropriate standards of cross-cultural adaptation techniques were used to develop this version of the measure. These include:

- Identification and review of corrections accepted in the existing Spanish (Spain) Modified

Hip Fracture versions for the SA and IS

- Evaluation of the suggestions for the revised text strings for content equivalence
- Developer review of the suggestions for the revised text strings if necessary
- Incorporation of accepted changes, final formatting of translation
- Paste-up check of all the measures

A comprehensive report and documentation on the cross-cultural adaptation process will follow delivery of this certification letter.

Sincerely,



Valeska Kantzer

Language Department Manager

Anexo IV. Versión española del cuestionario SF-12v2.

Su Salud y Bienestar

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. *¡Gracias por contestar a estas preguntas!*

Para cada una de las siguientes preguntas, por favor marque con una la casilla que mejor corresponda a su respuesta.

1. En general, usted diría que su salud es:

Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

2. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
▼	▼	▼

- a. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora 1..... 2..... 3
- b. Subir varios pisos por la escalera..... 1..... 2..... 3

3. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo u otras actividades cotidianas a causa de su salud física?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
	▼	▼	▼	▼	▼

a. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? 1 2 3 4 5

b. ¿Estuvo limitado en el tipo de trabajo u otras actividades? 1 2 3 4 5

4. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo u otras actividades cotidianas a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
	▼	▼	▼	▼	▼

a. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? 1 2 3 4 5

b. ¿Hizo su trabajo u otras actividades cotidianas menos cuidadosamente que de costumbre? 1 2 3 4 5

5. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Muchísimo
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

6. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia...

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
a se sintió calmado y tranquilo?.....	<input type="checkbox"/> 1.....	<input type="checkbox"/> 2.....	<input type="checkbox"/> 3.....	<input type="checkbox"/> 4.....	<input type="checkbox"/> 5
b tuvo mucha energía?.....	<input type="checkbox"/> 1.....	<input type="checkbox"/> 2.....	<input type="checkbox"/> 3.....	<input type="checkbox"/> 4.....	<input type="checkbox"/> 5
c se sintió desanimado y deprimido?.....	<input type="checkbox"/> 1.....	<input type="checkbox"/> 2.....	<input type="checkbox"/> 3.....	<input type="checkbox"/> 4.....	<input type="checkbox"/> 5

7. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

¡Gracias por contestar a estas preguntas!

Anexo V. Autorización Comité de Ética del Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca (Murcia).



Dr. Luis García-Marcos Álvarez
Vicepresidente del CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca

CERTIFICA

Que el CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca en su reunión del día 21/12/2015, acta 11/15 ha evaluado la propuesta del investigador **Dr. Gonzalo de la Morena** referida al estudio:

Título: Revisión, Validación y Nueva Propuesta del Resultado de Enfermería Forma Física de la Nursing Outcomes Classification

Código Interno: 2015-12-8-HCUVA

1º. Considera que

- Se respetan los principios éticos básicos y su realización es pertinente.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado
- Se cumplen los requisitos de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- La capacidad del investigador **Dr. Gonzalo de la Morena** y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

2º. Por lo que este CEIC emite un **DICTAMEN FAVORABLE**.

Lo que firmo en Murcia, a 21 de diciembre de 2015

Fdo:

Dr. Luis García-Marcos Álvarez
Vicepresidente del CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca

Anexo V. Artículo publicado de la Fase I: adaptación transcultural y nueva propuesta del RE Condición Física (2004) de la 5ª Edición de la NOC.

Rev. Latino-Am. Enfermagem
2017;25:e2984
DOI: 10.1590/1518-8345.2412.2984
www.eerp.usp.br/rlae



Original Article

**Transcultural adaptation and new proposal for the nursing outcome,
Physical condition (2004)**

Jessica Rojas Navarrete¹
Paloma Echevarría Pérez²
César Leal Costa³

Objectives: cross-culturally adapt to the Spanish context and make a new proposal for the nursing outcome, *Physical Condition (2004)*, of the Nursing Outcomes Classification (NOC) for its precise use in clinical practice. **Method:** a cross-cultural adaptation study and a proposal for the nursing outcome, *Physical Condition*, was conducted and supported by the opinion of 26 experts. The data was obtained through an electronic form, and a quantitative analysis was conducted, using the SPSS software. **Results:** the version adapted to the Spanish context was obtained and the proposal of the outcome, *Physical Condition*, received agreement from 26 experts, with a mean score greater than 7.6 for adequacy of the outcome definition and its indicators, and 8.5 for the relevance of the indicators. **Conclusions:** the version adapted to the Spanish context and a new proposal for *Physical Condition* were obtained. The results obtained indicate a high level of adequacy and relevance, an instrument of great utility in the clinic, and research was obtained to evaluate the interventions directed to the improvement of the physical condition.

Descriptors: Physical Fitness; Nursing; Nursing Evaluation; Nursing Outcomes; Validation Studies.

¹ Msc, Professor, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Murcia, España.

² PhD, Professor, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Murcia, España.

³ PhD, Professor, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Murcia, España.

How to cite this article

Rojas J, Echevarría P, Leal Costa C. Transcultural adaptation and new proposal for the nursing outcome, *Physical condition* (2004). Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2984. [Access]; Available in: URL
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2412.2984>.

Introduction

Studies show that the problem of physical inactivity is a global concern, and indicate that a large number of individuals in the population do not follow the recommendations on the practice of physical activity⁽¹⁾. The latest available data indicate that, on a global level, approximately 23% of adults, aged 18 or older, do not meet the minimum recommendations for physical activity (20% of men and 27% of women), with proportions ranging from 15% in Southeast Asia to around 36% in the American continent and the Eastern Mediterranean. These figures show that, on an international level, one out of every four adults is not sufficiently active, which represents more than 80% of the adolescent population, with an age ranging from 11 to 17 years old⁽²⁻³⁾. In the European Union, the prevalence of sedentary lifestyle is high⁽⁴⁾.

The physical condition, or physical form, is a set of qualities that allows people to carry out their activities of daily life with vigor and caution, without excessive fatigue, and with enough energy to enjoy leisure activities and face unforeseen emergencies⁽⁵⁾. The level of physical condition that a person possesses is a significant indicator of health risks. This fact highlights the importance of preventive medicine's recommendation for increasing the performance of physical activity, and the need to have an accurate, simple, and cost-effective measurement instrument to assess the level of physical condition⁽⁶⁾.

The concept of physical condition has evolved historically. Thus a concept called *Physical Condition Related to Sports Performance*⁽⁷⁾ has been differentiated, and another concept has been linked to a biomedical approach: *Physical Condition Related to Health*⁽⁸⁾. The concept, *Physical Condition Related to Health*, encompasses those components of physical condition that are linked to the health status of a person, and that may be determined by the performance of physical activity on a regular basis⁽⁹⁾. This concept is defined as the state of physical and physiological characteristics that indicate the existence of premature risk of developing certain diseases or morbidity, which is influenced by a sedentary lifestyle⁽¹⁰⁾.

Considering this, nurses, who work first hand with the population that suffers the effects of an increase in sedentary lifestyle⁽¹¹⁾, could help users of the different healthcare units improve their health status, including the evaluation of their physical condition⁽¹²⁾. Moreover, the evaluation of the components of the physical condition related to health, and the linking of the outcomes with other health measures, would allow

nurses to theoretically document the effects produced by performance of physical exercise, or the lack thereof.

Finally, we considered that nurses rarely use objective measures to evaluate the *Physical Condition Related to Health*,⁽¹³⁾ and that although the NOC was designed to measure outcomes sensitive to nursing practice, its sensitivity has not yet been sufficiently studied⁽¹⁴⁾ and it has been minimally explored in the clinical setting. Therefore, we consider the transcultural adaptation of the measuring instrument for the nursing outcome, *Physical Condition (2004)*, and obtaining empirical evidence of content validity and consensus of the proposed outcome, *Physical Condition Related to Health*, to be important because it is determinant that an instrument adapted cross-culturally is adequately developed and validated through the analysis of satisfactory psychometric properties⁽¹⁵⁾. The existing nursing outcome, *Physical condition (2004)*, is linked to

the health field and is composed of 13 indicators related to the health status of a person that can be assessed with a 5-point Likert scale, in which a «5» is the best possible score and a «1» is the worst possible score⁽¹⁶⁾.

The objectives of this study were to cross-culturally adapt the nursing outcome, *Physical Condition (2004)*, of the 5th edition of the NOC, to the Spanish context and to make a consensus proposal by expert opinion of the nursing outcome, *Physical Condition Related to Health*.

Method

The study that was conducted was a cross-cultural adaptation of the nursing outcome, *Physical Condition*, and of its indicators, from the NOC classification, 5th edition⁽¹⁷⁾ and a new proposal of said outcome, based on the opinion of experts between January of 2015 and September of 2016.

Thus, to achieve the objectives, the study was conducted in two different phases:

Phase 1. - Adaptation of the nursing outcome, *Physical Condition*, of the 5th Edition NOC, to the Spanish context.

The transcultural adaptation of the original version to the Spanish context was conducted according to the process described by Beaton et al.⁽¹⁸⁾ which consists of the following stages:

1) Initial translation: first, two translations of the nursing outcome, *Physical Condition*, were performed from the source language (English) to the target language (Spanish), obtaining two versions in Spanish, named respectively, translation 1 (T1) and translation 2 (T2). In this first stage, the researchers and the translators compared both translations, and the discrepancies that arose were agreed upon. The translations were

Rojas J, Echevarría P, Leal Costa C.

performed by two bilingual translators whose mother tongue was Spanish, and who had different professional profiles. Translator 1 was a health sciences and physical education professional, specifically, a graduate in psychology and a professional athlete with knowledge about the concepts that the measuring instrument evaluates. Translator 2 was a graduate professional in English studies, who had no knowledge of the concepts of the instrument, and was not related to health sciences or physical activity. 2) Synthesis of the translations: in this stage, starting from the two translations into Spanish (T1 and T2) and the original version, we made a synthesis of these translations to obtain a common version called translation 12 (T12). 3) Back translation: starting from the T12 version, and without knowing or seeing the original version, two translators translated the instrument into the original language, to make sure that the translated version reflected the same indicators contained in the original version, resulting in two versions in English, called back-translation 1 (RT1) and back-translation 2 (RT2). In the third stage, the two translators that produced the back translations, RT1 and RT2, were two people whose mother tongue was English and who did not have knowledge about the concepts explored in the measuring instrument, nor were they trained in the health sciences or in physical activity; in particular, they were graduates in English philology who worked as teachers and researchers at the Catholic University of San Antonio de Murcia (Spain). 4) Expert Panel: At this stage, a panel of experts was created, consisting of all the translators who had prepared the different translations. The group of experts consolidated all the versions of the measuring instrument, the original version and each of the different translations (T1, T2, RT1 and RT2), with their corresponding reports on the contributions of the translators, creating a final consensus version in Spanish.

Phase 2 - New proposal of the revised version of the instrument for measuring the nursing outcome, *Physical Condition*, of the NOC 5th edition, based on the opinion of experts.

The second phase of the investigation was composed of the stages described below. 1) Quantitative analysis of the definition of *Physical Condition Related to Health*, through the opinion of experts, to obtain theoretical evidence of face, consensus and content validity. After the bibliographic search in different databases (PubMed, Cochrane, Ebsco, ISI Web of Knowledge and Tesco) and the creation of a proposal of the definition of the nursing outcome, *Physical Condition Related to Health*, and of the main components detected in the literature: cardiorespiratory capacity, musculoskeletal capacity, weight and body composition, and motor capacity⁽¹⁹⁾,

a quantitative analysis was conducted through a consultation with a group of experts. The group of experts was comprised of professionals who met the following inclusion criteria: graduates in a discipline such as medicine, nursing, physiotherapy, or physical activity and sport sciences; professional experience in teaching, research or another health care field for at least two years; scientific academic production in the field of physical exercise and health, or nursing taxonomies. The exclusion criterion was not meeting all the inclusion criteria. The experts collaborated voluntarily. The type of sampling five to ten experts from each professional group referred to above⁽²⁰⁾. Specifically, we had a sample of 26 experts. For the quantitative analysis of the definition of the proposed nursing outcome, an online form was sent to the email address of the selected experts that contained the proposed definition of said outcome, *Physical Condition Related to Health*. The purpose of the form was explained to them in the e-mail, and they were asked to participate voluntarily in the research study, as well as provided instructions for correct completion. The form was developed through the electronic application, Google Forms. In it, the experts had to evaluate, on a scale of 1 to 10, the suitability of the proposed definition, where 1 = not at all adequate, and 10 = totally adequate. Likewise, the experts also had to assess the relevance of the different proposed indicators of the outcome, *Physical Condition Related to Health*, with a scale from 1 to 10, where 1 = not relevant and 10 = very relevant, and the suitability of the definition proposed for each indicator. They were also allowed to express, through an open question, any other personal contribution on the definition of the outcome, and the relevance or suitability of the proposed indicators. On the other hand, in the last sections of the form, a question was included asking the experts to indicate which indicator they considered as the gold standard among those proposed, if they considered it appropriate, and what others indicators of the *Physical Condition Related to Health* were considered relevant but not included in the proposed definition. The statistical analysis performed for each definition was a calculation of the arithmetic mean of the *adequacy* variable. Thus, we were able to measure the level of adequacy that the experts assigned to each definition, in which the higher the score obtained, the better adequacy, and vice versa. Likewise, the limits of the distribution and variance were calculated to measure the degree of consensus; high variance scores indicate a greater degree of discrepancy over the adequacy of the definitions, while low scores indicate a lower degree of discrepancy. For the *relevance* variable, the mean, variance, limits of the distribution,

frequency, and percentage were also calculated, according to the scores assigned by the experts to each proposed indicator. 2) Proposal of the revised version of the instrument for measuring the nursing outcome, *Physical Condition*, of the NOC 5th edition: according to the scores obtained from the group of experts that showed the high level of adequacy and relevance, and starting from the consensus of the definition and of the indicators of the outcome under study, we proceeded to establish the indicators of the proposed nursing outcome, called *Physical Condition related to health*, as the gold standard indicator, carrying out a new proposal for the revised version of the nursing outcome, *Physical Condition* of the NOC 5th edition.

The software used for the statistical analysis of the data of both variables was SPSS, version 24.

Ethical aspects

The present study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, belonging to Health Area 1 (Murcia-West).

Results

Phase 1. - Adaptation of the nursing outcome, *Physical Condition*, of the NOC 5th edition, to the Spanish context.

The results obtained in the first phase of the study, that is, the cross-cultural adaptation to the Spanish context of the nursing outcome, *Physical Condition* of the NOC 5th edition, show the translated versions of said outcome that are detailed in Figure 1 and Figure 2.

	Original version	Translation by translator 1 (T1)	Translation by translator 2 (T2)	Synthesis of translations T1 and T2 (T12)	Back translation 1 (RT1)	Back translation 2 (RT2)
Label	Physical Fitness	Condición física	Forma física	Condición física	Physical condition	Physical Fitness Level
Definition	Performance of physical activities with vigor	Realización de actividades físicas con intensidad	Realización de actividades físicas con energía	Realización de actividades físicas con intensidad	Intensive exercising	Carrying out physical activities with intensity
Indicators	Muscle strength	Fuerza muscular	Fuerza muscular	Fuerza muscular	Muscular strength	Muscular strength
	Muscle endurance	Resistencia muscular	Resistencia muscular	Resistencia muscular	Muscular resistance	Muscular resistance
	Joint flexibility	Flexibilidad articular	Flexibilidad de las articulaciones	Flexibilidad articular	Joint flexibility	Joint flexibility
	Performance of physical activities	Realización de actividades físicas	Realización de actividades físicas	Realización de actividades físicas	Exercising	Carrying out physical activities
	Performance of routine exercise	Realización de ejercicio rutinario	Realización de ejercicios rutinarios	Realización de ejercicio rutinario	Routine exercising	Carrying out routine exercise
	Cardiovascular function	Función cardiovascular	Función cardiovascular	Función cardiovascular	Cardiovascular function	Cardio-Vascular performance
	Respiratory function	Función respiratoria	Función respiratoria	Función respiratoria	Respiratory function	Respiratory performance
	Aerobic fitness	Acondicionamiento físico	Condición/capacidad aeróbica	Acondicionamiento físico	Physical conditioning	Physical conditioning
	Body mass index	Índice de masa corporal	Índice de masa corporal	Índice de masa corporal	Corporal mass index	Body-mass index
	Waist to hip ratio	Proporción cintura cadera	Proporción cintura cadera	Proporción cintura cadera	Waist/hip ratio	Waist-hip ratio
	Blood pressure	Presión sanguínea	Presión sanguínea	Presión sanguínea	Blood pressure	Blood pressure
	Target heart rate during exercise	Ritmo cardíaco deseado durante el ejercicio	Ritmo cardíaco deseado al hacer ejercicio	Ritmo cardíaco deseado durante el ejercicio	Heart rate while exercising	Target heart rhythm during exercise
Resting heart rate	Tasa cardíaca en reposo	Ritmo cardíaco en reposo	Frecuencia cardíaca en reposo	Heart rate at rest	Heart rate at rest	

Figure 1. Synthesized version of the T1 and T2 translations to the Spanish context and back translations T1 and T2 of the nursing outcome, *Physical Condition*, of the NOC 5th edition, by the group of experts, Murcia, Spain, 2015, 2016

Rojas J, Echevarría P, Leal Costa C.

Final version	
Label	Condición física
Definition	Realización de actividades físicas con intensidad
Indicators	Fuerza muscular
	Resistencia muscular
	Flexibilidad articular
	Realización de actividades físicas
	Realización de ejercicio rutinario
	Función cardiovascular
	Función respiratoria
	Acondicionamiento físico
	Índice de masa corporal
	Proporción cintura cadera
	Presión sanguínea
	Frecuencia cardíaca objetivo durante el ejercicio
	Frecuencia cardíaca en reposo

Figure 2. Final consolidated version of the nursing outcome, *Physical Condition*, of the NOC 5th edition, by the group of experts, based on the original version and the translated versions (T1, T2, T12, RT1 and RT2). Murcia, Spain, 2015, 2016

Phase 2. - New proposal of the revised version of the instrument for measuring the nursing outcome, *Physical Condition*, of the NOC 5th edition, based on expert opinion.

In the second phase of the study, 26 forms were obtained, duly completed, with the opinion of the selected experts on the definition of the proposed nursing outcome, *Physical Condition Related to Health*. The origin of the experts who participated in the round of work shows the diversity of health and physical activity professionals, who teach, conduct research or provide direct care in various centers and services of sports medicine, Chair in sports, and faculties of health sciences (nursing, physiotherapy, physical activity and sports sciences), who contributed their knowledge to this study. Likewise, the largest number of experts came from the nursing faculty at the Facultad de Enfermería de la Universidad Católica San Antonio de Murcia, as presented in Table 1.

Table 1. Frequency and percentage of the distribution of experts according to the university, research group or center to which they belong. Murcia, Spain, 2015, 2016.

Spanish Universities and Research Groups	n*	% ¹
Centro Regional de Medicina del Deporte de Valladolid	2	7.7
Cátedra de Fisiología del Deporte de la UCAM ²	2	7.7
Cátedra de Traumatología del Deporte de la UCAM ²	3	11.1
Centro de Alto Rendimiento del San Cugat del Vallés	3	11.1
Cátedra Internacional de Ecografía Músculo esquelética de la UCAM ²	1	3.8
Cátedra Internacional de Medicina del deporte de la UCAM ²	1	3.8
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la UCAM ²	1	3.8
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Murcia	1	3.8
Facultad de Enfermería de la UCAM ²	5	19.2
Facultad de Enfermería de la Universidad Cardenal Herrera	1	3.8
Facultad de Enfermería de la Universidad de Valencia	1	3.8
Facultad de Ciencias de la Salud de la UCAM ² (Grado en Fisioterapia)	2	7.7
Escuela del Deporte y la Salud Mediterráneo Activo de Málaga	1	3.8
Servicio de Cardiología Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca	1	3.8
Escuela de Medicina del Deporte de la Universidad de Oviedo	1	3.8

*n = 26 subjects; 1% = percentage; ²UCAM = Universidad Católica San Antonio de Murcia

The statistical analysis of the data showed that the scores obtained after consultation with the experts revealed mean scores above 7.6 in the adequacy of the definition of the proposed nursing outcome, *Physical Condition Related to Health*, as well as in the indicators raised, representing a high level of adequacy. However, although there were differences between the assigned scores, the variance had low values, as can be seen in Table 2. Likewise, 65.39% and 73.07% of the experts

assigned scores between 8 and 10 for adequacy of the definition and of the proposed indicators, respectively.

In relation to the statistical analysis of the scores obtained for the relevance of the indicators of the proposed outcome, the average scores were above 8.15, which indicates high relevance, and the variance was low, revealing low discrepancy between the contributions of the experts (Table 2). A majority, 81.73%, of the experts assigned scores between 8 and 10 on the relevance of the proposed indicators.

Rev. Latino-Am. Enfermagem 2017;25:e2984.

Table 2. Descriptive results of the scores obtained in the adequacy and relevance of the semantic definition and the indicators of the proposed nursing outcome, Physical condition related to health, after consulting the experts in physical condition and health, Murcia, Spain, 2015, 2016.

Outcome and indicators	Adequacy			Relevance	
	Limits	Mean	Variance	Limits	Mean
Outcome Physical condition related to health	3-10	7.62	4.09	-	-
Indicator Cardiorespiratory capacity	2-10	8.15	3.36	5-10	8.81
Indicators Muscular strength Flexibility	1-10	7.62	6.14	7-10	8.81
Indicators Body mass index Waist circumference	2-10	7.85	3.89	3-10	8.23
Indicator Balance	1-10	7.85	4.70	5-10	8.15

N=26

As for other indicators suggested by the group of experts for *Physical Condition Related to Health*, the results obtained suggested the inclusion of these indicators: *muscle elasticity, fat-free mass, mobility or range of motion, body fat percentage, and speed of reaction*, although all of them had a very low percentage (3.85% -11.54%). However, *body fat percentage* was the indicator that had the highest score (11.54%) and was included in the proposal, due to its significance in the assessment of physical condition in the health field⁽²¹⁾.

Regarding the star indicator raised by the group of experts, the *cardiorespiratory capacity* indicator was the one with the highest assigned score (34.62%), therefore, since it is an essential component of *Physical Condition Related to Health*⁽²²⁾, we consider that this indicator is a priority in the study of the construct object of the present investigation.

As a final result of the study, the proposal of the nursing outcome, *Physical Condition Related to Health*, of seven indicators; this proposal is presented next to the original version, in Figure 3.

Physical fitness 2004 (versión original)							Condición física relacionada con la salud (cross-culturally adapted version, revised and proposed)					
Definition: performance of physical activities with vigor.							Definición: conjunto de cualidades biológicas que permiten a las personas llevar a cabo sus actividades de la vida diaria con vigor y precaución, sin excesiva fatiga y con suficiente energía para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar las emergencias imprevistas.					
Outcome target rating: maintain at ____ increase to ____							Clasificación resultados planificados: mantener en __ aumentar a __					
	Severely compromised	Substantially compromised	Moderately compromised	Mildly compromised	Not compromised		Necesita mejorar	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	
Outcome						Escala resultados planificados	1	2	3	4	5	
Overall Rating	1	2	3	4	5							
Indicators							Indicadores					
Muscle strength [†]	1	2	3	4	5	NA*	Capacidad cardiorespiratoria	1	2	3	4	5
Muscle endurance [‡]	1	2	3	4	5	NA	Fuerza muscular [‡]	1	2	3	4	5
Joint flexibility [‡]	1	2	3	4	5	NA	Flexibilidad	1	2	3	4	5
Performance of physical activities [‡]	1	2	3	4	5	NA	Equilibrio	1	2	3	4	5
Performance of routine exercise [‡]	1	2	3	4	5	NA	Índice de masa corporal [‡]	1	2	3	4	5
Cardiovascular function [‡]	1	2	3	4	5	NA	Circunferencia de la cintura	1	2	3	4	5
Respiratory function [‡]	1	2	3	4	5	NA	Porcentaje de grasa corporal	1	2	3	4	5
Body mass index [‡]	1	2	3	4	5	NA	*NA: not applicable					
Waist to hip ratio [‡]	1	2	3	4	5	NA	† Indicators of the original version that were maintained in the proposed version.					
Blood pressure [‡]	1	2	3	4	5	NA	‡ Indicators of the original version that were eliminated in the proposed version.					
Target heart rate during exercise [‡]	1	2	3	4	5	NA	§ Indicators of the original version that were replaced in the proposed version.					

Figure 3. Original and cross-culturally adapted versions, revision, and proposal of the instrument for measuring the nursing outcome, *Physical Condition*, and its indicators of the NOC, 5th edition. Murcia, Spain, 2015, 2016

Rojas J, Echevarría P, Leal Costa C.

Discussion

The use of a measuring instrument in a clinical environment, different from the one of origin, requires a process of cultural adaptation to verify semantic equivalence⁽²³⁾. The first two versions of English to Spanish of the nursing outcome, *Physical Condition*, (T1 and T2) by the selected translators facilitated the conceptual, cultural, idiomatic, and semantic adaptation in the Spanish context by these translators, resulting in a final synthesized version of English to Spanish (T12). The following phases of *back translation* and *synthesis of the back translations* contributed to the verification of the suitability of the T12 version, thus allowing us to initiate the second stage of the investigation.

In the proposal of the nursing outcome, *Physical Condition*, of the 5th edition NOC classification, adapted to the Spanish context, and agreed upon by consulting experts, the definition of the outcome, *Physical Condition Related to Health*, had a high level of adequacy for which said definition was proposed for the revised nursing outcome, since the physical condition not only implies carrying out physical activities with vigor⁽¹⁷⁾, but also reflects the ability to perform the basic activities of daily life and maintain good health⁽⁹⁾. *Expert judgment* is a fundamental procedure that would be framed within the content validity⁽²⁴⁾. In addition to content validity, evidence of consensus validity is obtained that is obtained by feedback from the experts, and achieving agreement on the contents of the instrument.

The changes made to the label, definition and indicators of the proposed version, with respect to the original version of the 5th Edition NOC, in English, indicate that the original nursing outcome required revision for its precise use in the clinical setting, and in the Spanish context.

Regarding the label of the nursing outcome, *Physical Condition*, a modification has been made by introducing a more specific label to the area of interest and study, that is, *Physical Condition Related to Health*. The concept of physical condition related to health encompasses those components of physical condition that are linked to the health status of a person, and that may be determined by the performance of physical activity on a regular basis⁽¹⁰⁾.

In reference to the definition of the nursing outcome, *Physical Condition*, of the 5th edition NOC, this did not cover the totality of the set of aspects referred to by the concept of *Physical Condition Related to Health*, as it is a very brief and incomplete definition. After consultation with the experts, the definition of the proposed version of the outcome, *Physical Condition Related to Health*,

was agreed upon and developed to obtain a Spanish version adapted semantically and culturally from the revised nursing outcome: *a set of biological qualities that allow people to carry out their daily life activities with vigor and caution, without excessive fatigue and with enough energy to enjoy leisure activities and face unforeseen emergencies*.

Mentioning the indicators of the nursing outcome studied, and according to the opinion of the experts consulted, since it is considered that the evaluation process conducted by a committee of experts on the content of the items demonstrates content validity of the adapted instrument for the other culture⁽²⁵⁻²⁶⁾, two indicators of the original version have been preserved: *muscle strength* and *body mass index*, as they are all components of the physical condition in the health field⁽²⁷⁾. On the other hand, six indicators existing in the original version were eliminated: *performance of physical activities*, *performance of routine exercise*, *physical conditioning*, *blood pressure*, *target heart rate during exercise*, and *resting heart rate*, since, although some authors⁽¹⁰⁾ consider that the blood pressure indicator is a component of the physical condition related to health, it is not considered as a main component, as well as the other components^(9,19). Likewise, the components, *cardiovascular function* and *respiratory function*, were replaced by *cardiorespiratory capacity* component, *waist-hip ratio* was replaced by *waist circumference*, and *joint flexibility* was replaced by *flexibility*. Finally, we have included 2 new indicators that are *balance* and *body fat percentage*, since they are essential dimensions of the physical condition related to health⁽²¹⁻²²⁾.

The knowledge of the adult population's state of physical condition is an important indicator of health, and there is currently a deficit of instruments and studies written in Spanish that assess it⁽²⁸⁾. Physical condition is an independent marker for cardiovascular disease risk⁽²⁹⁾, although it can be immensely influenced by lifestyle⁽³⁰⁾.

Currently there are few instruments that allow us to evaluate physical condition in a simple, economic, and accurate way⁽²⁸⁾. Several authors have described easy-to-use instruments that do not require the use of highly sophisticated technological equipment, and that have been validated by questionnaires⁽³¹⁻³²⁾. However, due to the importance of determining the status of this important health indicator, the transcultural adaptation of the measurement instrument of the nursing outcome, *Physical Condition* (2004), to the Spanish context and the proposal of the outcome, *Physical Condition Related to Health*, validated conceptually, through the opinion of a group of experts, it is a great contribution for its safe use in clinical practice, in the Spanish context.

Rojas J, Echevarría P, Leal Costa C.

19. Knapik JJ. The importance of physical fitness for injury prevention: part 1. *J Spec Oper Med.* [Internet] 2015 [cited Jun 20, 2017];15(1):123-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25770810>
20. De Villiers MR, de Villiers PJ, Kent AP. The Delphi technique in health sciences education research. *Med Teach.* 2005;27(7):639-43. doi: 10.1080/13611260500069947.
21. Ruiz JR, Castro-Piñero J, Artero EG, Ortega FB, Sjörström M, Suni J, et al. J. Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2009;43(12):909-23. doi:10.1136/bjism.2008.056499.
22. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Moreno LA, Urzánqui A, González-Gross M, et al. Health-related physical fitness according to chronological and biological age in adolescents. The AVENA study. *J Sports Med Phys Fitness.* [Internet] 2008 [cited Jun 22, 2017];48:371-9. Available from: <http://www.spanishxerinet.com/pdf/Articulo%2015.pdf>
23. World Health Organization [Internet]. Process of translation and adaptation of instruments. 2013 [cited Feb 10, 2017]. Available from: http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/
24. Carretero-Dios H, Pérez C. Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales: consideraciones sobre la selección de test en la investigación psicológica. *Int J Clin Health Psychol.* [Internet] 2007 [cited Jun 20, 2017];7(3):863-82. Available from: http://aepc.es/ijchp/NDREI07_es.pdf
25. Mokkink LB, Terwee CB, Knol DL, Stratford PW, Alonso J, Patrick DL, et al. The COSMIN checklist for evaluating the methodological quality of studies on measurement properties: a clarification of its content. *BMC Med Res Methodol.* [Internet] 2010 [cited Jun 22, 2017];10:22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2848183/pdf/1471-2288-10-22.pdf>
26. Vituri DW, Matsuda LM. Content validation of quality indicators for nursing care evaluation. *Rev Esc Enferm USP.* [Internet] 2009 [cited Jun 22, 2017];43(2):429-37. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n2/a24v43n2.pdf>
27. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* [Internet] 1985 [cited Jun 15, 2017];100(2):126-31. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>
28. Ramírez-Velez R, Milena Cruz-Salazar S, Martínez M, Cadore EL, Alonso-Martínez AM, Correa-Bautista JE, et al. Construct validity and test-retest reliability of the International Fitness Scale (IFIS) in Colombian children and adolescent aged 9-17.9 years: the FUPRECOL study. *PeerJ.* 2017; 5:e3351. doi: 10.7717/peerj.3351.
29. LaMonte MJ, Barlow CE, Jurca R, Kampert JB, Church TS, Lee D-C, et al. Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: a prospective study of men and women. *Circulation.* 2005;112:505-12. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.503805.
30. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjörström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes.* 2008;32:1-11. doi: 10.1038/sj.ijo.0803774.
31. Jackson AS, Sui X, O'Connor DP, Church TS, Lee D-C, Artero EG, et al. Longitudinal cardiorespiratory fitness algorithms for clinical settings. *Am J Prev Med.* 2012;43:512-19. doi: 10.1016/j.amepre.2012.06.032.
32. Ortega FB, Ruiz JR, España Romero V, Vicente-Rodríguez G, Martínez-Gómez D, Manios Y, et al. The International Fitness Scale (IFIS): usefulness of self-reported fitness in youth. *Int J Epidemiol.* 2011;40:701-11. doi: 10.1093/ije/dyr039.
33. Freire MHS, Arreguy-Sena C, Müller PCS. Cross-cultural adaptation and content and semantic validation of the Difficult Intravenous Access Score for pediatric use in Brazil. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2017;25:e2920. doi: 10.1590/1518-8345.1785.2920.

Received: July 31st 2017Accepted: Nov. 03rd 2017

Corresponding Author:
 Jessica Rojas Navarrete
 Universidad Católica San Antonio de Murcia
 Campus Los Jerónimos s/n
 CEP: 30107, Murcia, España
 E-mail: jrojas@ucam.edu

Copyright © 2017 Revista Latino-Americana de Enfermagem
 This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons (CC BY).
 This license lets others distribute, remix, tweak, and build upon your work, even commercially, as long as they credit you for the original creation. This is the most accommodating of licenses offered. Recommended for maximum dissemination and use of licensed materials.

