

**EVALUACIÓN DE LA REPRODUCIBILIDAD DEL INTERNATIONAL PHYSICAL
ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) Y DEL GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY
QUESTIONNAIRE (GPAQ) EN UNA POBLACIÓN ADULTA DEL AREA
URBANA DE BUCARAMANGA**

ADRIANA ANGARITA FONSECA
Fisioterapeuta

**MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE SALUD
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
BUCARAMANGA
2010**

**EVALUACIÓN DE LA REPRODUCIBILIDAD DEL INTERNATIONAL PHYSICAL
ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) Y DEL GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY
QUESTIONNAIRE (GPAQ) EN UNA POBLACIÓN ADULTA DEL AREA
URBANA DE BUCARAMANGA**

ADRIANA ANGARITA FONSECA

Trabajo de grado para optar el título de
Magíster en Epidemiología

Directora:
Enf, MSc MYRIAM ORÓSTEGUI ARENAS

Asesora:
Bt, MSc DIANA MARINA CAMARGO LEMOS

**MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE SALUD
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
BUCARAMANGA
2010**

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la profesora Myriam Oróstegui Arenas quien desde el inicio del programa me brindó su apoyo y permitió que desarrollara este trabajo anidado en el Proyecto INEFAC.

Un profundo agradecimiento a la Maestra Diana Marina Camargo Lemos por su asesoría y acompañamiento en el análisis de este trabajo; así como su crítica constructiva para mejorar la redacción y presentación de esta tesis.

A la profesora Flor de María Cáceres quien me acompañó en parte del proceso.

Al profesor Luis Carlos Orozco por crear el ado de Stata que calcula el CCI y su intervalo de confianza.

A mis compañeros Miguel Enrique Ochoa y Fabio Camargo por el apoyo durante el proceso de la Maestría.

A mi amiga Ingry Ardila Ardila por su participación como encuestadora.

A los demás profesores y compañeros por sus enseñanzas.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1 OBJETIVOS	19
1.1. OBJETIVO GENERAL	19
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	20
2.2. EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO	24
2.3. EJERCICIO FÍSICO RECOMENDADO PARA OBTENER LOS BENEFICIOS PARA LA SALUD	26
2.4. EPIDEMIOLOGÍA DE LA INACTIVIDAD FÍSICA (IF)	29
2.5. MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	34
2.5.1. Métodos de evaluación de la Actividad Física	35
2.6. CUESTIONARIOS PARA EVALUAR EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ENCUESTAS POBLACIONALES	47
2.7. ANALISIS DE LOS ESTUDIOS QUE EVALÚAN LA REPRODUCIBILIDAD DEL INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE	52
2.8. COMPARACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS IPAQ Y GPAQ	56
2.9. EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIAGNÓSTICAS	57
2.9.1. Tipos de muestreo	58
2.9.2. Propiedades psicométricas	58
3. MATERIALES Y MÉTODOS	68
3.1. DISEÑO	68

3.2.	POBLACIÓN	68
3.2.1.	Tamaño de muestra y muestreo	68
3.3.	VARIABLES	69
3.3.1.	Variables sociodemográficas	69
3.3.2.	Variables Metodológicas	69
3.3.3.	Actividad Física	70
3.4.	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	73
3.4.1.	Traducción y adaptación cultural del GPAQ	73
3.4.2.	Recolección de la información	73
3.4.3.	Procesamiento de datos	73
4.	ASPECTOS ÉTICOS	77
5.	RESULTADOS	78
5.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	78
5.2.	DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	79
5.2.1.	Características sociodemográficas	79
5.2.2.	Variables metodológicas	79
5.2.3.	Gasto energético	80
5.2.4.	Descripción de la población según las categorías de AF	82
5.2.5.	Descripción del cumplimiento de las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para la salud	82
5.3.	REPRODUCIBILIDAD PRUEBA REPRUEBA Y NIVEL DE ACUERDO	83
5.3.1.	Resultados globales	83

5.3.2.	Resultados de reproducibilidad prueba re prueba y nivel de acuerdo entre mediciones, por categorías de AF	83
5.4.	EXPLORACIÓN DEL EFECTO DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y METODOLÓGICAS ESTUDIADAS SOBRE LA REPRODUCIBILIDAD DE LOS CUESTIONARIOS	85
5.5.	REPRODUCIBILIDAD Y NIVEL DE ACUERDO ENTRE CUESTIONARIOS	89
6	DISCUSIÓN	91
6.1.	LA MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	91
6.2.	CONFIABILIDAD	95
6.2.1	IPAQ	95
6.2.2.	GPAQ	99
6.3.	EXPLORACIÓN DE POSIBLES DIFERENCIAS EN LOS INDICADORES DE REPRODUCIBILIDAD PRODUCTO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS	101
6.4.	REPRODUCIBILIDAD ENTRE EL IPAQ Y GPAQ	105
6.5.	LIMITACIONES	106
6.6.	FORTALEZAS	107
7.	CONCLUSIONES	108
8.	RECOMENDACIONES	109
	BIBLIOGRAFÍA	110
	ANEXOS	123

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Prevalencia (%) de Inactividad Física en América Latina	30
Tabla 2. Estudios que evaluaron la práctica de actividad física en adultos Colombianos.	33
Tabla 3. Reproducibilidad de los cuestionarios que evalúan el nivel de AF en encuestas poblacionales.	51
Tabla 4. Reproducibilidad prueba re prueba del Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ) versión corta.	55
Tabla 5. Resumen de la información obtenida con los cuestionarios IPAQ y GPAQ.	56
Tabla 6. Variables sociodemográficas.	69
Tabla 7. Variables Metodológicas.	70
Tabla 8. Variable Actividad Física.	70
Tabla 9. Ejemplo sobre el cálculo del gasto energético mediante el IPAQ.	71
Tabla 10. Ejemplo sobre el cálculo del gasto energético mediante el GPAQ.	72
Tabla 11. Características Sociodemográficas de la muestra.	79
Tabla 12. Gasto energético del IPAQ según nivel de actividad física y género.	80
Tabla 13. Gasto energético del GPAQ según nivel de actividad física y género.	80
Tabla 14. Categorías de AF según cuestionario, prueba y género.	82
Tabla 15. Porcentaje de participantes que cumplen las recomendaciones mínimas de actividad física según género y cuestionario.	82

Tabla 16. Resultados globales de la reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según el nivel de medición de la variable actividad física.	83
Tabla 17. Reproducibilidad prueba-reprueba y nivel de acuerdo del IPAQ y GPAQ según las categorías de actividad física (MET-min/sem).	84
Tabla 18. Reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según las variables sociodemográficas y metodológicas estudiadas (Mets-min/sem).	86
Tabla 19. Reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según el cumplimiento de la actividad física recomendada. Kappa de Cohen (IC95%).	87
Tabla 20. Reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según las variables sociodemográficas y metodológicas evaluadas. Kappa ponderado (IC95%).	88
Tabla 21. Resultados globales de la reproducibilidad entre los cuestionarios IPAQ y GPAQ en la prueba uno y dos, según el nivel de medición de la variable actividad física.	89
Tabla 22. Reproducibilidad, asociación y nivel de acuerdo entre el IPAQ y GPAQ según categorías de actividad física en la primera prueba.	90
Tabla 23. Reproducibilidad, asociación y nivel de acuerdo entre el IPAQ y GPAQ según categorías de actividad física en la segunda prueba.	90
Tabla 24. Reproducibilidad del IPAQ corto con base en actividad física total en MET-min/sem.	97

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Flujograma del estudio	78
Figura 2. Distribución del Gasto Energético Total según cuestionario y prueba	81
Figura 3. Distribución del Gasto Energético según categoría de actividad física, prueba y cuestionario	81
Figura 4. Método de Bland y Altman para evaluar el nivel de acuerdo entre la primera y segunda prueba del IPAQ-corto (MET-min/sem)	84
Figura 5. Método de Bland y Altman para evaluar el nivel de acuerdo entre la primera y segunda prueba del GPAQ. (MET-min/sem)	85

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Artículos que evalúan las propiedades psicométricas del International Physical Activity Questionnaire	123
Anexo B. Formato de entrevista individual estudio INEFAC	125
Anexo C. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)	141
Anexo D. Cuestionario Global de actividad física (GPAQ)	143
Anexo E. Formato de consentimiento informado	145

RESUMEN

TÍTULO: EVALUACIÓN DE LA REPRODUCIBILIDAD DEL INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) Y DEL GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (GPAQ) EN UNA POBLACIÓN ADULTA DEL AREA URBANA DE BUCARAMANGA*.

AUTORA: ADRIANA ANGARITA FONSECA**.

PALABRAS CLAVE: Actividad física, reproducibilidad, cuestionario

DESCRIPCIÓN

Se evaluó la reproducibilidad prueba-reprueba y nivel de acuerdo del IPAQ y el GPAQ y se estableció la reproducibilidad y nivel de acuerdo entre ambos cuestionarios mediante un estudio de evaluación de tecnologías diagnósticas. El IPAQ y GPAQ fueron administrados por dos encuestadores a 92 adultos ($42,2 \pm 13,9$ años), en dos oportunidades con un intervalo de tiempo entre 3 y 6 días, en el mismo orden de aplicación establecido aleatoriamente en la primera prueba. En el análisis, se evaluó la reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y del GPAQ y la reproducibilidad entre estos cuestionarios mediante el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI 2,1) cuando se estimaron los MET-min/sem, el índice Kappa ponderado (K_w) para la actividad física (AF) medida en escala ordinal y el Kappa de Cohen (K) para la AF medida en escala nominal, con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%). El nivel de acuerdo se estableció mediante el método Bland y Altman según las categorías de AF.

Los resultados mostraron una reproducibilidad prueba-reprueba entre moderada y buena para el IPAQ (CCI: 0,70, K_w : 0,60, K: 0,51) y buena para el GPAQ (CCI: 0,79, K_w : 0,66, K: 0,68). El acuerdo entre mediciones para ambos cuestionarios fue pobre en la categoría AF vigorosa. La reproducibilidad entre cuestionarios estuvo entre moderada y muy buena en la primera prueba (CCI: 0,81, K_w : 0,67, K: 0,51) y en la segunda prueba (CCI: 0,86, K_w : 0,66, K: 0,58).

El IPAQ y el GPAQ son instrumentos adecuados y aceptables para la medición de la AF en estudios poblacionales. El GPAQ fue más reproducible que la versión corta del IPAQ, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

*Tesis de grado

** Facultad de salud. Escuela de Medicina. Departamento de Salud Pública. Maestría en Epidemiología. Directora: Enf. Msc Myriam Oróstegui.

SUMMARY

TITLE: EVALUATION OF RELIABILITY OF INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) AND GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (GPAQ) IN AN ADULT POPULATION OF AN URBAN AREA OF BUCARAMANGA*.

AUTOR: ADRIANA ANGARITA FONSECA**

KEY WORDS: Physical Activity, reliability, questionnaire

DESCRIPTION:

An evaluation of diagnostic technologies was done to evaluate the test-retest reliability and agreement of IPAQ and GPAQ and to establish the reliability between both questionnaires. The IPAQ and GPAQ were administered by two interviewers to a sample of 92 adults (42.4 ± 13.9 years), twice with an interval of time between 3 to 6 days, in the same order of application established randomly in the first test. In the analysis, we assessed test-retest reliability of the IPAQ and GPAQ and between these questionnaires reliability by Intraclass Correlation Coefficient (CCI 2,1) when MET-min/week were estimated, the weighted Kappa index (wK) for physical activity (PA) measurement in ordinal scale and the Cohen's Kappa (K) as nominal scale, with their respective confidence intervals at 95% (IC95%). The level of agreement was established by Bland-Altman method according to categories of PA.

The results showed between moderate to good test-retest reliability to IPAQ (ICC: 0.70, wK : 0.60, K:0.51) and good to GPAQ (ICC: 0.79, wK : 0.66, K: 0.68). Agreement between measurements for both questionnaires was poor for PA vigorous. Between questionnaires reliability was between moderate and very good in the first test (CCI: 0.81, wK : 0.67, K:0.51) and in the second test (CCI:0.86, wK : 0.66, K:0.58).

The IPAQ and GPAQ are adequate and acceptable instruments for measuring PA in population studies. The GPAQ was more reliable than the IPAQ short-form, although this difference was not statistically significant.

*Work of Grade.

**Health Faculty. Medicine School. Department of Public Health. Master Degree in epidemiology. Director: Msc Myriam Oróstegui.

INTRODUCCIÓN

Los beneficios para la salud derivados de la práctica de Actividad Física regular (AFR), entendida como cumplir las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para la salud, es decir, realizar 30 min de actividad física (AF) moderada al menos 5 días de la semana o 20 min de AF vigorosa al menos tres días de la semana¹, están bien documentados^{2,3}. La práctica de AFR está asociada con la disminución de la incidencia de enfermedad cardíaca coronaria⁴, la diabetes mellitus tipo 2⁵, la obesidad⁶ y algunos tipos de cáncer⁷. Así mismo, mejora la circulación, la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, la postura y la densidad ósea; favorece el desarrollo integral de la mente y el cuerpo, el equilibrio personal, las relaciones interpersonales y la calidad de vida⁸. Sin embargo, a pesar de estos beneficios, la prevalencia mundial de inactividad física (IF) (no cumplir con las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para la salud) es del 17,7%⁹; en América Latina oscila entre el 34,8% y 57,4%^{10,11,12}; en Colombia es del 57,4%¹³ y en Santander es del 67,4%¹⁴.

¹SHEPHARD RJ, LANKENAU B, PRATT M, NEIMAN A, PUSKA P, BENAZIZA H, et al. Physical Activity Policy Development: a synopsis of the WHO/CDC Consultation, September 29 through October 2, 2002, Atlanta, Georgia. Public Health Rep 2004;119(3):346-51.

²WARBURTON DE, NICOL CW, BREDIN SS. Health benefits of physical activity: the evidence. CMAJ 2006;174(6):801-9.

³WILLIAMS PT. Health effects resulting from exercise versus those from body fat loss. Med Sci Sports Exerc 2001;33(6):S611-S621.

⁴U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The Effects of Physical Activity on Health and Disease. En: Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S.: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. p. 81-144.

⁵DI LC, FANELLI C, LUCIDI P, MURDOLO G, DE CA, PARLANTI N, et al. Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. Diabetes Care 2005;28(6):1295-302.

⁶SLENTZ CA, AIKEN LB, HOUMARD JA, BALES CW, JOHNSON JL, TANNER CJ, et al. Inactivity, exercise, and visceral fat. STRRIDE: a randomized, controlled study of exercise intensity and amount. J Appl Physiol 2005;99(4):1613-8.

⁷KUSHI LH, BYERS T, DOYLE C, BANDERA EV, MCCULLOUGH M, MCTIERNAN A, et al. American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. CA Cancer J Clin 2006;56(5):254-81.

⁸WARBURTON, Op. cit., p. 801-9.

⁹WORLD HEALTH ORGANIZATION. Quantifying selected major risks to health. The World Health Report 2002. Geneva: 2002. 248 p.

¹⁰JADUE L, VEGA J, ESCOBAR MC, DELGADO I, GARRIDO C, LASTRA P, et al. Risk factors for non communicable diseases: methods and global results of the CARMEN program basal survey. Rev Med Chil 1999;127(8):1004-13.

¹¹SECLEN JA, JACOBY ER. Sociodemographic and environmental factors associated with sports physical activity in the urban population of Peru. Rev Panam Salud Publica 2003;14(4):255-64.

¹²MONTEIRO CA, CONDE WL, MATSUDO SM, MATSUDO VR, BONSENOR IM, LOTUFO PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. Rev Panam Salud Publica 2003;14(4):246-54.

¹³INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. RESULTADOS ENCUESTA NACIONAL DE SALUD ENSIN 2005. Instituto Colombiano de Bienestar Familia 2007 [cited 2007 Jul 21]; Available from: URL: http://www.icbf.gov.co/espanol/informes/encuesta_nal_de_la_situa/encuesta_nal_situa_nutricional.html

¹⁴Ibid., p. http://www.icbf.gov.co/espanol/informes/encuesta_nal_de_la_situa/encuesta_nal_situa_nutricional.html

Las cifras anteriores, sumadas al aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles, son motivo de preocupación en salud pública. Por consiguiente, se plantea la necesidad de implementar programas y proyectos, tanto colectivos como individuales, que fomenten la práctica de la AFR. Sin embargo, su impacto y efectividad deben evaluarse, por lo que se requiere contar con instrumentos de medición de la AF que reúnan adecuadas propiedades psicométricas y puedan ser aplicados en grandes poblaciones.

La medición de la AF es difícil, puesto que la práctica de la AF es un comportamiento que depende de factores intrapersonales, interpersonales y del ambiente¹⁵; así mismo, existen múltiples y diferentes métodos para su medición que hacen difícil su comparación dentro y entre países¹⁶. Los métodos para evaluar AF pueden ser de criterio, objetivos y subjetivos. En estudios poblacionales los métodos más usados, por su rapidez y economía, son los subjetivos; dentro de ellos se encuentran los cuestionarios, los diarios, las historias cuantitativas y el autoregistro global de AF. En la actualidad, en el ámbito mundial, se encuentran disponibles varios cuestionarios para evaluar la AF; sin embargo, a pesar del reconocimiento y utilización de algunos de ellos, se considera que aún no existe uno con las propiedades psicométricas adecuadas para medir AF.

Dentro de los cuestionarios destacados por su amplio uso se encuentran el Cuestionario Internacional de Actividad Física, (International Physical Activity Questionnaire, por sus siglas en inglés IPAQ) en su versión larga y corta y el Cuestionario Global de Actividad Física (Global Physical Activity Questionnaire, por sus siglas en inglés GPAQ).

Los hallazgos de la evaluación de las propiedades psicométricas de la versión corta del IPAQ han mostrado una reproducibilidad entre aceptable y muy buena,

¹⁵SALLIS JF, OWEN N. Determinants of Physical Activity. En: Physical Activity & Behavioral Medicine. California: SAGE Publications, Inc; 1998. p. 110-52.

¹⁶BOOTH M. Assessment of physical activity: an international perspective. Res Q Exerc Sport 2000;71(2):S114-20.

con coeficientes de correlación intraclase que oscilaron entre 0,3 y 0,92^{17,18,19,20,21,22}, una validez de criterio comparada con el acelerómetro, entre pobre y aceptable con coeficientes de correlación de Spearman (*Rho*) entre -0,27 y 0,39^{23,24,25,26,27} y una validez de criterio contra el pedómetro aceptable (*Rho*: 0,25 y 0,33)^{28,29,30}. Así mismo, el GPAQ ha sido la herramienta usada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la vigilancia de la AF en algunos países, como parte del método STEPwise para la vigilancia de los factores de riesgo de enfermedades crónicas (STEPS)³¹. Este cuestionario se elaboró con base en ambas versiones del IPAQ; teniendo en cuenta que la versión corta no incluye los dominios de AF (tiempo libre, laboral u ocupacional, transporte o de desplazamiento, doméstica o del hogar) y la versión larga fue considerada demasiado extensa para ser incluida en la encuesta del método STEPS. De esta manera surgió el GPAQ, que posee las fortalezas de ambas versiones del IPAQ³².

Es importante resaltar que no se han encontrado estudios publicados en la literatura científica que evalúen al menos la reproducibilidad del IPAQ o del GPAQ

¹⁷BROWN WJ, TROST SG, BAUMAN A, MUMMERY K, OWEN N. Test-retest reliability of four physical activity measures used in population surveys. *J Sci Med Sport* 2004;7(2):205-15.

¹⁸DINGER M.K., BEHRENS T.K., HAN J.L. Validity and Reliability of the international physical activity questionnaire in College Students. *American Journal of Health Education* 2006;37(6):337-43.

¹⁹MACFARLANE DJ, LEE CC, HO EY, CHAN KL, CHAN DT. Reliability and validity of the Chinese version of IPAQ (short, last 7 days). *J Sci Med Sport* 2007;10(1):45-51.

²⁰DENG HB, MACFARLANE DJ, THOMAS GN, LAO XQ, JIANG CQ, CHENG KK, et al. Reliability and validity of the IPAQ-Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort study. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(2):303-7.

²¹KURTZE N, RANGUL V, HUSTVEDT BE. Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trøndelag health study (HUNT) population of men. *BMC Med Res Methodol* 2008;8:63-71.

²²PAPATHANASIOU G, GEORGIOUDIS G, PAPANDREOU M, SPYROPOULOS P, GEORGAKOPOULOS D, KALFAKAKOU V, et al. Reliability Measures of the Short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek Young Adults. *Hellenic J Cardiol* 2009;50(4):283-94.

²³CRAIG CL, MARSHALL AL, SJOSTROM M, BAUMAN AE, BOOTH ML, AINSWORTH BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(8):1381-95.

²⁴DINGER, Op. cit., p. 337-43.

²⁵MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

²⁶MADER U, MARTIN BW, SCHUTZ Y, MARTI B. Validity of four short physical activity questionnaires in middle-aged persons. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(7):1255-66.

²⁷MACFARLANE DJ, LEE CC, HO EY, CHAN KL, CHAN D. Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life. *J Appl Physiol* 2006 Nov;101(5):1328-34.

²⁸DINGER, Op. cit., p. 337-43.

²⁹DENG, Op. cit., p. 303-7.

³⁰MESTEK ML, PLAISANCE E, GRANDJEAN P. The relationship between pedometer-determined and self-reported physical activity and body composition variables in college-aged men and women. *J Am Coll Health* 2008;57(1):39-44.

³¹ARMSTRONG T, BULL F. Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *J Public Health*. 2006;14: 66–70

³²BULL F.C, TAHLIA S.M, ARMSTRONG T. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Nine Country Reliability and Validity Study. *J Phys Act Health* 2009;6:790-804.

en alguna población Colombiana incluida Bucaramanga. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar la reproducibilidad del IPAQ y el GPAQ en una población adulta del área urbana de Bucaramanga. Los dos cuestionarios se evaluaron en una muestra por conveniencia de la población que participó en el proyecto “Incidencia de enfermedades cardiovasculares y de sus factores de riesgo en la población de 19 a 69 años de estratos socioeconómicos 2 y 3 de Bucaramanga (INEFAC)³³. Esta investigación contribuye a fundamentar la medición de la AF y proporciona elementos de juicio que justifican el uso del IPAQ o el GPAQ en encuestas poblacionales realizadas en Colombia.

³³ORÓSTEGUI M, CALA L.M, LÓPEZ N, HERRÁN O.F, BAUTISTA L.E, VALENCIA L.I. Incidencia de enfermedades cardiovasculares y de sus factores de riesgo en la población de 19 a 69 años de estratos socioeconómicos 2 y 3 de Bucaramanga. INEFAC. 2005.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la reproducibilidad del IPAQ y el GPAQ para medir el nivel de AF en una población urbana de Bucaramanga, así como la reproducibilidad entre los dos cuestionarios.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la reproducibilidad y el nivel de acuerdo en las mediciones de AF de cada uno de los cuestionarios.
- Explorar posibles diferencias en los indicadores de reproducibilidad, producto de algunas variables sociodemográficas (género, edad, escolaridad, estado civil, nivel socioeconómico) y metodológicas (encuestador, orden de aplicación del cuestionario y días transcurridos entre la primera y segunda prueba).
- Establecer el nivel de acuerdo y la reproducibilidad entre los dos cuestionarios.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Caspersen y cols definen la AF como cualquier movimiento corporal producido por la contracción de los músculos esqueléticos que tiene como resultado un gasto energético mayor al de reposo³⁴. El *gasto energético* (GE) es la energía consumida por el organismo, tanto por el metabolismo basal como por la AF realizada y la digestión de los alimentos; se expresa en kcal o en sus equivalentes metabólicos (MET), que representan el GE en reposo, también puede expresarse en unidades de consumo de oxígeno; así, un MET equivale a aproximadamente 3,5 ml/kg*min³⁵.

La práctica de la AF está caracterizada por múltiples dimensiones: la frecuencia, la duración, la intensidad, el tipo de actividad y los diferentes dominios.

La *frecuencia* se refiere al número de veces que una actividad es practicada en un periodo de tiempo y la *duración* al tiempo dedicado a la práctica de AF en una sesión. A su vez, la *intensidad* representa el esfuerzo físico requerido para desempeñar una actividad; esta definición permite clasificar la AF según el esfuerzo aplicado, en vigorosa, moderada y ligera o de baja intensidad³⁶.

La *AF vigorosa (AFV)*, se realiza a intensidades que exigen obtener gran parte de la energía de fuentes anaeróbicas y genera un trabajo metabólico sobre el umbral anaeróbico. Se asocia a la aceleración del pulso por encima del 85% de la frecuencia cardíaca (FC) máxima, un GE mayor a 6,0 METs, aumento de la

³⁴CASPERSEN CJ, POWELL KE, CHRISTENSON GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Rep 1985;100(2):126-31.

³⁵MCARDLE WD, KATCH FI, KATCH VL. Exercise Physiology: energy, nutrition, and human performance. Ed 4a. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins 1996. 850 p.

³⁶VANHEES L, LEFEVRE J, PHILIPPAERTS R, MARTENS M, HUYGENS W, TROOSTERS T, et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2005;12(2):102-14.

profundidad y frecuencia de la ventilación, al punto de realizar aleteo nasal y respiración bucal con evidente utilización de los músculos accesorios de la respiración. Lo anterior dificulta la conversación fluida durante la actividad, asociándose a sudoración profusa, característica que puede no presentarse en ambientes fríos y secos³⁷.

La *AF moderada (AFM)* también acelera la respiración, pero no llega a afectar la capacidad de completar oraciones, permitiendo la conversación con frases completas; aumenta también la FC pero hasta valores submáximos, es decir, por debajo del 85% de la FC máxima y el GE requerido oscila entre 3 y 5,9 METs. Igualmente puede producir diaforesis evidente aunque no abundante, salvo que se realice la actividad en un clima cálido y húmedo³⁸.

La *AF baja o ligera (AFB)* por otra parte, permite conversar fluidamente sin interrumpir la actividad que se esté realizando, no acelera la FC más allá del 50% - 60% de la FC máxima, ni llega a evidenciar sudoración importante. Involucra un GE aproximado entre 1,6 y 2,9 METs^{39,40}.

El *tipo de actividad* se refiere a las clasificaciones de la AF de acuerdo con diferentes características, como son el tipo de contracción muscular que genera el movimiento (AF dinámica y estática), la fuente metabólica de la energía para el movimiento (AF aeróbica y anaeróbica), la AF con o sin toma de peso y la AF con fines de fortalecimiento o de resistencia⁴¹.

Se puede clasificar también la AF según los dominios, en *AF de tiempo libre (AFTL)* si se refiere a la realizada durante el tiempo dedicado al ocio o descanso, caracterizada por ser ejecutada de manera voluntaria como medio de relajación,

³⁷AINSWORTH, Op. cit., p. S498-504.

³⁸Ibid., p. S498-504.

³⁹Ibid., p. S498-504.

⁴⁰PATE RR, O'NEILL JR, LOBELO F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev* 2008;36(4):173-8.

⁴¹SHEPHARD RJ. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med* 2003;37(3):197-206.

disfrute o placer y basada en intereses personales; *AF laboral u ocupacional*, la realizada en el contexto del trabajo y relacionada con el desempeño de una labor que generalmente es remunerada; *AF de transporte o de desplazamiento*, que incluye las actividades cuyo propósito es el traslado de un lugar a otro; por último la *AF doméstica o del hogar*, que corresponde a las actividades realizadas en la casa y consideradas actividades hogareñas, como el cuidado de los niños, la familia y el trabajo en el jardín⁴².

El *ejercicio físico* corresponde a una AF que es programada, estructurada y que tiene como propósito específico, mejorar o mantener uno o más atributos de la *aptitud física*⁴³. Ésta última a su vez, hace referencia a la habilidad que tienen los individuos para realizar las actividades de la vida diaria de forma activa y vigorosa sin fatigarse excesivamente, así como la capacidad de responder rápida y adecuadamente ante situaciones inesperadas de estrés⁴⁴.

En contraste, aún se encuentra confusión en la literatura científica al momento de definir la *inactividad física y el sedentarismo*. Parte de la confusión se origina al considerar que una persona sedentaria es aquella que es inactiva o que no es físicamente activa^{45,46}, lo que resulta inadecuado porque existe evidencia que indica que son comportamientos independientes con diferentes efectos sobre la salud. Guthold y cols⁴⁷ definen la *inactividad física* (IF) teniendo en cuenta las recomendaciones existentes, por lo tanto quien no cumple con los siguientes criterios se considera inactivo: (1) tres o más días de AFV durante la última semana, durante al menos 20 min/día; (2) cinco o más días de AFM o caminata

⁴²PATE, Op. cit., p. 173-8

⁴³U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Historical Background, Terminology, Evolution of Recommendations and Measurement. En: Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S.: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. p. 9-29.

⁴⁴CASPERSEN, Op. cit., p. 126-31

⁴⁵DIETZ WH. The role of lifestyle in health: the epidemiology and consequences of inactivity. Proc Nutr Soc 1996;55(3):829-40.

⁴⁶ROSENBERG DE, BULL FC, MARSHALL AL, SALLIS JF, BAUMAN AE. Assessment of sedentary behavior with the International Physical Activity Questionnaire. J Phys Act Health 2008;5:S30-S44.

⁴⁷GUTHOLD R, ONO T, STRONG KL, CHATTERJI S, MORABIA A. Worldwide variability in physical inactivity a 51-country survey. Am J Prev Med 2008;34(6):486-94.

durante la última semana, al menos 30 min/día; o (3) cinco o más días de cualquier combinación de caminata, AFM o AFV durante la última semana, acumulando al menos 600 MET-min/sem⁴⁸.

En cuanto al *sedentarismo*, Bernstein y cols⁴⁹ lo definieron como gastar menos de 150 kcal al día en actividades de intensidad moderada o menos del 10% del GE total. Ricciardi⁵⁰ estableció cuatro criterios de sedentarismo: (1) Gastar menos del 10% de la energía diaria en el desempeño de actividades de moderada y alta intensidad en las cuales la tasa metabólica se incrementa al menos cuatro veces la basal. (2) No participar, en una o más de las siguientes actividades cinco o más veces por semana: caminar, trotar, montar bicicleta, nadar, aeróbicos, bailar, gimnasia, jardinería o levantamiento de pesas. (3) Un estado inactivo en el cual la AFTL es mínima. (4) No realizar al menos tres veces a la semana AF de tipo resistencia en la cual la tasa metabólica aumente cuatro veces la basal.

Por su parte, Biddle⁵¹ afirma que el *comportamiento sedentario* es un comportamiento diferente caracterizado por bajo GE, determinado más por ciertos comportamientos dominantes que por la ausencia de AF. Mientras que Pate y cols⁵² se refieren al *comportamiento sedentario o hipoactividad* como las actividades que no incrementan el GE substancialmente sobre el nivel de reposo e incluye actividades como dormir, permanecer sentado o acostado, ver televisión y otras formas de entretenimiento basadas en una pantalla. Operacionalmente, incluye actividades que involucran un GE aproximado entre 1,0 y 1,5 METs.

En definitiva, para este estudio se medirá la AF como gasto energético en METs-min/sem, se categorizará la AF en baja, moderada y alta, en la cual una persona se clasifica en cada categoría teniendo en cuenta la intensidad, la frecuencia y la

⁴⁸GUTHOLD, Op. cit., p. 486-94.

⁴⁹BERNSTEIN MS, MORABIA A, SLOUTSKIS D. Definition and prevalence of sedentarism in an urban population. Am J Public Health 1999;89(6):862-7.

⁵⁰RICCIARDI R. Sedentarism: a concept analysis. Nurs Forum 2005;40(3):79-87.

⁵¹BIDDLE SJ. Sedentary behavior. Am J Prev Med 2007;33(6):502-4.

⁵²PATE, Op. cit., p. 173-8

duración de la misma. Así mismo, se clasificará en las categorías cumple o no las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para su salud, teniendo en cuenta que quienes no cumplen las recomendaciones se consideran físicamente inactivos.

2.2. EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO

La AF que modifica la aptitud física (ejercicio físico) desencadena en forma directa, independientemente de si es aeróbica o anaeróbica, un gasto de energía y unas respuestas fisiológicas beneficiosas, entre las que se destacan^{53,54,55}:

Efectos sobre el sistema cardiovascular, con respuestas diferentes y variables según el tipo de actividad. El ejercicio físico produce en las siguientes 12 a 16 horas de su práctica aumento de los triglicéridos plasmáticos, aumento del colesterol HDL, disminución del colesterol LDL, disminución de la presión arterial sistólica y diastólica, disminución de los niveles de glicemia, aumento de la vasodilatación periférica, aumento del volumen minuto, aumento de la duración del trabajo físico y aumento del umbral de ejercicio físico. Sin embargo, la duración de estos efectos beneficiosos es pasajera, desapareciendo aproximadamente al mes de su interrupción, de aquí, la necesidad de practicar ejercicio físico en forma continua y regular⁵⁶.

Disminución de la masa grasa corporal, favoreciendo la pérdida del exceso de peso corporal y el mantenimiento del peso alcanzado. Ayuda, además, a controlar las sensaciones fisiológicas de hambre y saciedad. Aumenta los receptores de insulina y los transportadores de glucosa en la membrana celular, así como los

⁵³WARBURTON, Op. cit., p. 801-9.

⁵⁴U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Op. cit., p 81-144.

⁵⁵WILLIAMS, Op. cit., p. S611-S621.

⁵⁶MCARDLE, Op. cit., p. 850

receptores de lipoproteínas, con mejoría de los niveles de lípidos y del metabolismo de los carbohidratos y de la resistencia a la insulina⁵⁷.

Producción de citoquinas y prostaglandinas que regulan favorablemente los mecanismos inmunitarios y de la hemostasia, con acción antiinflamatoria y antitrombótica en el endotelio vascular, modulando el tono vascular, la fibrinólisis y la adhesividad plaquetaria. Aumento de la actividad antioxidante en los líquidos corporales así como en las membranas celulares, secundario a la potenciación de las defensas endógenas antioxidantes. Secreción aumentada de endorfinas con efectos neuropsicológicos, llevando a disminución de la ansiedad y depresión, menor percepción del dolor, mejoría de la afectividad, las relaciones sociales y la calidad del sueño^{58,59}.

Ayuda a mantener la estructura y función de las articulaciones. Contribuye al desarrollo normal de los huesos durante la infancia y a alcanzar y mantener el pico de masa ósea en adultos jóvenes. A su vez, es importante en la prevención de la pérdida de la densidad ósea y de la osteoporosis, particularmente en las mujeres postmenopáusicas^{60,61}.

Ayuda a controlar y mejorar la sintomatología y el pronóstico en numerosas enfermedades crónicas (cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, obesidad, diabetes, osteoporosis, etc.). Disminuye la incidencia de ciertos tipos de cáncer, específicamente de colon y de mama^{62,63}; de la enfermedad cardíaca coronaria^{64,65}, la diabetes mellitus tipo 2⁶⁶ y la

⁵⁷WILLIAMS, Op. cit., p. S611-S621.

⁵⁸U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Op. cit., p 81-144.

⁵⁹WARBURTON, Op. cit., p. 801-9.

⁶⁰U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Op. cit., p 81-144.

⁶¹WARBURTON, Op. cit., p. 801-9.

⁶²Ibid. , p. 801-9.

⁶³KUSHI, Op. cit., p. 254-81.

⁶⁴WARBURTON, Op. cit., p. 801-9.

⁶⁵U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Op. cit., p 81-144.

⁶⁶DI, Op. cit., p. 1295-302.

obesidad^{67,68}. Así mismo, disminuye la muerte prematura por cualquier causa y por enfermedades cardiovasculares^{69,70}.

2.3. EJERCICIO FÍSICO RECOMENDADO PARA OBTENER LOS BENEFICIOS PARA LA SALUD

Desde 1978 El Colegio Americano de Medicina del Deporte -The American College of Sports Medicine ACSM, por sus siglas en inglés- estableció una declaración titulada: “Recomendaciones de cantidad y calidad de ejercicio físico para desarrollar y mantener la aptitud física en adultos saludables”. En esta primera declaración se resaltó que los adultos saludables necesitarían para desarrollar y mantener su capacidad cardiorrespiratoria y composición corporal saludable ejercicio físico con una frecuencia de 3-5 días por semana, una intensidad de entrenamiento de 60-90% de la FC máxima (equivalente a 50-85% del máximo consumo de Oxígeno o de la FC de reserva) y una duración de 15-60 min por sesión de entrenamiento⁷¹.

En 1990, el ACSM, actualizó su declaración, en ella se reconoció que las actividades de intensidad moderada pueden tener beneficios para la salud independientemente de la capacidad cardiorrespiratoria; y la cantidad y calidad del ejercicio físico necesario para obtener los beneficios para la salud puede diferir de lo que se recomienda para alcanzar los beneficios sobre la aptitud física⁷².

En 1995, los Centros para la prevención y el control de enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC, por sus siglas en inglés) y el ACSM

⁶⁷WILLIAMS, Op. cit., p. S611-S621.

⁶⁸SLENTZ, Op. cit., p. 1613-8.

⁶⁹WARBURTON, Op. cit., p. 801-9.

⁷⁰U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Op. cit., p. 81-144.

⁷¹U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Op. cit., p. 9-29.

⁷²Ibid., p. 9-29.

recomendaron adoptar un estilo de vida con mayor actividad (Paté y cols 1995⁷³). Sugieren realizar actividades comunes, tales como caminar rápido, subir escaleras en lugar de tomar el ascensor, hacer más oficios del hogar y del jardín y comprometerse en actividades recreativas. Como conclusión, recomendaron que todos los estadounidenses debían acumular 30 min o más de AFM, en la mayoría, y preferiblemente todos los días de la semana⁷⁴.

En 1996 el reporte del Ministro de Salud de Estados Unidos en su declaración recomendó⁷⁵: (1) Todas las personas mayores de dos años de edad deberían acumular al menos 30 min de AFM, en la mayoría y preferiblemente todos los días de la semana. (2) Se pueden lograr beneficios adicionales de la AF para la salud y la funcionalidad, agregando más tiempo en actividades de moderada intensidad, o sustituyéndolas por actividades de vigorosa intensidad. (3) Las personas con enfermedades cardiovasculares sintomáticas, diabetes u otros problemas de salud crónicos a quienes les gustaría aumentar su AF deben ser evaluados por un médico para que les proporcione un programa de ejercicios apropiado para su estado clínico. (4) Los hombres inactivos mayores de 40 años de edad, las mujeres mayores de 50 años de edad, y las personas con riesgo alto de enfermedades cardiovasculares deben consultar a un médico antes de llevar a cabo un programa de AFV. (5) Las actividades para desarrollar fuerza, (entrenamiento de resistencia), deberían ser realizadas por lo menos dos veces en la semana, con mínimo de 8 a 10 ejercicios para desarrollar la fuerza, los que deben incluir la mayoría de grupos musculares de las piernas, tronco, brazos y hombros en cada sesión, con una o dos series de 8 a 12 repeticiones de cada ejercicio físico.

⁷³PATE RR, PRATT M, BLAIR SN, HASKELL WL, MACERA CA, BOUCHARD C, BUCHNER D, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA 1995;273(5):402-7.

⁷⁴Ibid, p. 402-7

⁷⁵U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Op. cit., p. 9-29.

Por otra parte, Blair y cols⁷⁶ en el año 2002, como parte del comité de referencia del consumo dietario del Instituto de Medicina -Institute of Medicine Recommendation IOM-, recomendaron que 30 min por día de AF regular no son suficientes ni para mantener el peso corporal en los adultos dentro del índice de masa recomendado de 18,5 hasta 25kg/m², ni para obtener todos los beneficios de la AF relacionados con salud. De aquí que, para prevenir el aumento de peso, así como para aumentar los beneficios de la AF sobre la salud que sean independientes del peso, se recomienda 60 min diarios de AFM.

De igual manera, Blair y cols⁷⁷ refirieron que un adulto sedentario puede obtener los beneficios de la AF relacionada con salud al realizar mínimo 30 min de AFM todos los días. Aunque esta dosis puede ser insuficiente para prevenir el aumento de peso no saludable para algunas, pero quizás no para todas las personas. Para aquellas personas que hacen los 30 min/día de AF y consumen un apropiado número de calorías, pero que aún tienen problemas en el control de su peso, es recomendable la práctica de ejercicio físico adicional o una restricción calórica para alcanzar el balance energético y minimizar la probabilidad de aumentar el peso. También para aquellas personas con un peso estable que realicen ejercicio 30min/día, es recomendable que traten de realizar 60min/día para que obtengan beneficios para su salud adicionales como mantener su masa magra corporal, mejorar la fuerza muscular y resistencia y preservar la funcionalidad, entre otros.

La actualización más reciente sobre las recomendaciones de AF sugirió que todos los adultos sanos deben realizar AF aeróbica de intensidad moderada por un mínimo de 30 min/día, con una frecuencia mínima de 5 días a la semana o AFV por un mínimo de 20 min/día por al menos 3 días a la semana. Estas pautas actualizadas también incluyeron que todo adulto debería desarrollar actividades que mantengan o incrementen la fuerza y resistencia muscular un mínimo de dos

⁷⁶BLAIR SN, LAMONTE MJ, NICHAMAN MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? Am J Clin Nutr 2004;79(5):913S-20S.

⁷⁷Ibid., p. 913S-20S.

días a la semana. Adicionalmente, se pueden realizar combinaciones de AFV y AFM para cumplir con estos criterios⁷⁸.

2.4. EPIDEMIOLOGÍA DE LA INACTIVIDAD FÍSICA (IF)

En su Informe sobre la salud en el mundo del año 2002, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indicó que la prevalencia de IF entre los adultos es del 17%, con una variación del 11% al 24% entre las subregiones, siendo del 23% para los países en desarrollo de América⁷⁹.

La IF está asociada con el 10-16% de los casos de cáncer de mama, cáncer colorrectal y diabetes mellitus, y con el 22% de los casos de cardiopatía isquémica. Igualmente, la mortalidad atribuible por IF fue similar en hombres y mujeres y osciló entre el 2,3% y 6,7%, siendo menor para los países en vía de desarrollo⁸⁰. De esta manera, la IF se constituye en uno de los principales factores de riesgo que explican, en parte, las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades crónicas no transmisibles.

En América Latina, en la literatura revisada publicada en las bases de datos Scielo y Pubmed, se encontraron seis estudios poblacionales, de los cuales 4 evaluaron la AFTL^{81,82,83,84} (incluyendo ejercicio físico y deporte); se encontró que entre el 45,3% y el 94,1% de los participantes no realiza AFTL. Este rango de valores tan amplio puede deberse a la aplicación de diferentes cuestionarios en estos estudios. Los dos restantes^{85,86}, usaron el IPAQ corto para medir la AF y se

⁷⁸HASKELL WL, LEE IM, PATE RR, POWELL KE, BLAIR SN, FRANKLIN BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(8):1423-34.

⁷⁹WORLD HEALTH ORGANIZATION, Op. cit., p. 248.

⁸⁰Ibid., p. 248.

⁸¹JADUE, Op. cit., p. 1004-13.

⁸²SECLÉN, Op. cit., p. 255-64.

⁸³MONTEIRO, Op. cit., p. 246-54.

⁸⁴CAPILHEIRA MF, SANTOS IS, AZEVEDO MR, JR., REICHERT FF. Risk factors for chronic non-communicable diseases and the CARMEN Initiative: a population-based study in the South of Brazil. *Cad Saude Publica* 2008;24(12):2767-74.

⁸⁵BARETTA E, BARETTA M, PERES KG. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saude Publica* 2007;23(7):1595-602.

encontró una prevalencia de IF de 34,8% y 57,4% respectivamente. En los estudios que presentaron resultados por género^{87,88,89}, se observa la tendencia de menor práctica de AF en las mujeres comparado con los hombres (Tabla 1).

Tabla 1. Prevalencia (%) de Inactividad Física en América Latina.

Referencia Año	Ciudad/País n (edad en años) [Porcentaje de hombres]	Mediciones	Resultados
JADUE, Op. cit., p. 1004-13. 1999	Valparaíso, Chile 3120 (25-64) [48,2]	(Cuestionario de Becke) AF en el trabajo, AF deportiva y AF ^a tiempo libre	No practica ejercicio en el tiempo libre T ^b : 84,6% H ^c : 72,8% M ^d : 94,1%
SECLLEN, Op. cit., p. 255-64. 2003	Perú. 45319 (≥15) [48,1]	Frecuencia de la actividad deportiva mes previo	No practica deporte H: 45,3% (IC95% 45,26;45,71) M: 61,4% (IC95% 61,1;61,7) Ocasional y semanal 34,7 % Diario Interdiario 11,6%
MONTEIRO, Op. cit., p. 246-54. 2003	Brasil 11033 (≥20) [47,4]	AFTL ^e	No realizan AFTL 74%
BARETTA, Op. cit., p. 1595-602. 2007	Santa Catarina, Brasil 575 (20-39) [45,2]	IPAQ Versión corta	Inactividad Física: 57,4%
CAPILHEIRA, Op. cit., p. 2767-74. 2008	Pelotas, Brasil 3100 (20-92) [43,4]	IPAQ Versión larga Dominio Tiempo Libre	Inactividad Física: T: 73,2% H: 67% M: 78%
SALLIS, Op. cit., p. 484-90. 2009	Brasil 876 (18-65) [49,4]	IPAQ Versión corta	Inactividad Física: 34,8%

^aAF: Actividad Física ^bT: Ambos géneros ^cH: Hombres ^dM: Mujeres ^eAFTL: Actividad Física en el tiempo libre

En Colombia, se encontraron siete estudios poblacionales, seis realizados en la capital del país^{90,91,92,93,94,95} y uno en el territorio nacional (ENSIN)⁹⁶. En relación con el instrumento de medición usado, se resalta el uso del IPAQ en todos los

⁸⁶SALLIS JF, BOWLES HR, BAUMAN A, AINSWORTH BE, BULL FC, CRAIG CL, et al. Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries. *Am J Prev Med* 2009;36(6):484-90.

⁸⁷JADUE, Op. cit., p. 1004-13.

⁸⁸SECLLEN, Op. cit., p. 255-64.

⁸⁹BARETTA, Op. cit., p. 1595-602.

⁹⁰Ibid., p. 484-90.

⁹¹GÁMEZ R, VANEGAS AS, YEPES H, ARDILA A.M, RINCÓN A.T. Conhecimento, percepcao e nivel de atividade fisica dos cidadaos de Santa Fé de Bogotá, 1999. *Rev Bras Cien e Mov* 2000;8:51-71.

⁹²GÓMEZ LF, DUPERLY J, LUCUMI DI, GAMEZ R, VANEGAS AS. Physical activity levels in adults living in Bogotá (Colombia): prevalence and associated factors. *Ga Sanit* 2005;19(3):206-13.

⁹³GÓMEZ LF, MATEUS JC, CABRERA G. Leisure-time physical activity among women in a neighbourhood in Bogota, Colombia: prevalence and socio-demographic correlates. *Cad Saude Publica* 2004;20(4):1103-9.

⁹⁴GÓMEZ LF, LUCUMI DI, GIRON SL, ESPINOSA G. Clustering patterns of behavioral risk factors linked to chronic disease among young adults in two localities in Bogotá, Colombia: importance of sex differences. *Rev Esp Salud Publica* 2004;78(4):493-504.

⁹⁵GÓMEZ LF, SARMIENTO OL, LUCUMÍ DI, ESPINOSA G, FORERO R, BARMAN A. Prevalence and factors associated with walking and bicycling for transport among young adults in two low-income localities of Bogotá, Colombia. *J Phys Act Health* 2005;2(4):445-55.

⁹⁶INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR, Op. cit., p. http://www.icbf.gov.co/espanol/informes/encuesta_nal_de_la_situa/encuesta_nal_situa_nutricional.html

estudios, excepto en el estudio de Gámez y cols⁹⁷, en el cual se indaga sobre la AF realizada durante la semana anterior durante al menos 10 min continuos en los dominios tiempo libre, trabajo y como desplazamiento. A partir de estos datos los participantes fueron clasificados en tres categorías: *Físicamente inactivos*: No reportaron AFTL, *Irregularmente activos*: quienes reportaron actividades de cualquier intensidad de 4 o menos días por semana y/o menos de 30 días o ambos y *regularmente activos*: quienes reportaron actividades de cualquier intensidad de más de 4 días por semana y más de 30 min/día. En este estudio se encontró que el 4% de los participantes era físicamente inactivo.

Tres estudios que mostraron resultados a partir del IPAQ largo^{98,99,100}, dominio tiempo libre; y uno que tuvo en cuenta el IPAQ corto¹⁰¹, clasificaron a los participantes en las categorías antes mencionadas; sin embargo, los criterios de las categorías regular e irregularmente activos fueron diferentes. En la categoría *regularmente activos*, se incluyeron las personas que realizaron AFTL de intensidad moderada o vigorosa al menos 30 min seguidos durante 5 o más días a la semana, en esfuerzos acumulados de al menos 10 min seguidos; también se incluyó a quienes realizaron AFV al menos 20 min por sesión por 3 o más días a la semana y en la categoría *irregularmente activos* fueron clasificados quienes realizaron al menos 10 min de AFTL moderada o vigorosa, pero que no cumplieron con el criterio definido en los regularmente activos.

En la Tabla 2 se observa que la IF en el tiempo libre osciló entre el 55,4% y 79,1%, siendo mayor en el estudio que incluyó solo mujeres¹⁰² comparado con los estudios que incluyeron participantes de ambos géneros^{103,104}. Así mismo, el estudio que usó el IPAQ corto mostró que el 36,4% de los participantes era

⁹⁷GÁMEZ, Op. cit., p. 51-71.

⁹⁸GÓMEZ, Op. cit., p. 1103-9.

⁹⁹GÓMEZ, Op. cit., p. 493-504.

¹⁰⁰GÓMEZ, Op. cit., p. 445-55.

¹⁰¹GÓMEZ, Op. cit., p. 206-13.

¹⁰²GÓMEZ, Op. cit., p. 1103-9.

¹⁰³GÓMEZ, Op. cit., p. 493-504.

¹⁰⁴GÓMEZ, Op. cit., p. 445-55.

físicamente inactivo¹⁰⁵. En contraste, el estudio de Sallis y cols¹⁰⁶, que también usó el IPAQ corto clasificó a los participantes en dos categorías: aquellos que *cumplen las recomendaciones de AF*: 3 días de AFV por al menos 20 min por día; 5 días de AFM o caminata al menos 30 min por día; 5 días de cualquier combinación de caminata o AFM o AFV, con un mínimo de 600 MET-min/sem y *quienes no las cumplen*, que para efectos de este estudio, serán considerados como físicamente inactivos, se encontró que el 20% de los participantes no cumplió con las recomendaciones de AF.

Por último, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional - ENSIN 2005¹⁰⁷ - utilizó otra clasificación para los participantes. Se categorizaron como *individuos con el mínimo de actividad física recomendada* a quienes realizaron al menos 5 días en cualquier dominio de actividad física y alcanzaron por lo menos 600 MET-min/sem en los últimos 7 días, *suficientemente activos* a las personas que cumplían con las recomendaciones mínimas y que lograban un nivel mayor de actividad física, definido como 7 días de AF en cualquier dominio y que alcanzaban al menos 3.000 MET-min/sem e *inactivos* a los individuos que no cumplían con los criterios establecidos en las categorías anteriores. Según esto, el 54,6% de la población colombiana y el 67,4% de los habitantes de Santander fueron físicamente inactivos (Tabla 2).

En Bucaramanga, en una encuesta realizada en 2989 personas del área demostrativa CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades no transmisibles 2000-2001), se estimó que el 44,3% (IC95% 42,43; 46,2) de los encuestados eran físicamente inactivos, con mayor prevalencia

¹⁰⁵GÓMEZ, Op. cit., p. 206-13.

¹⁰⁶SALLIS, Op. cit., p. 484-90.

¹⁰⁷INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. Op. cit., p.

http://www.icbf.gov.co/espanol/informes/encuesta_nal_de_la_situa/encuesta_nal_situa_nutricional.html

en las mujeres 52% (IC95% 49,7; 54,3) comparado con los hombres 30,6% (IC95% 27,9; 33,5)¹⁰⁸.

Tabla 2. Estudios que evaluaron la práctica de actividad física en adultos Colombianos.

Referencia Año	Población n (edad en años) Porcentaje de hombres	Mediciones	Resultados
GÁMEZ, Op. cit., p. 51-71. 1999	Santafé de Bogotá 1360 (≥18) 48,9	Recordatorio 7 días Dominio trabajo, transporte, tiempo libre	Inactividad Física: 4% Irregularmente activo: 33% Regularmente activo: 63%
GÓMEZ, Op. cit., p. 493-504. 2004	Santa Fé y Tunjuelito 1465 (18-29) 44,4	IPAQ versión larga Dominio tiempo libre	Inactividad física: 56,3%
GÓMEZ, Op. cit., p. 1103-9. 2004	Santa Fé y Tunjuelito 1045 (18 – 69) 0	IPAQ versión larga Dominio tiempo libre	Inactividad Física: 79,1% (EE: 1,7) Irregularmente activas 15,7% (EE: 7,9) Regularmente activas 5,2% (EE:14,6)
GÓMEZ, Op. cit., p. 445-55. 2005	Santa Fé y Tunjuelito 1465 (18-29) 44,4	IPAQ Versión larga Dominio tiempo libre	Inactividad Física: Irregularmente activo: 55,4%(EE: 0,5) Regularmente activo: 35,7%(EE:1,7) 8,9%(EE:1,6)
GÓMEZ, Op. cit., p. 206-13. 2005	Santafé de Bogotá 3000 (18-65) 40,4	IPAQ Versión corta	Inactividad física: 36,4% (EE: 1,7) Irregularmente activo: 26,8% (EE: 7,9) Regularmente activo: 36,8% (EE:14,6)
ICBF (Encuesta Nacional de Nutrición y Salud) 2005	Colombia 14228 (18-64) 45,6	IPAQ Versión Larga	Inactividad Física: Total: 57,4% (IC95% 55,6; 59,2) Hombres: 61,9% (IC95% 59,2; 64,5) Mujeres: 53,6% (IC95% 51,1; 56,1)
SALLIS, Op. cit., p. 484-90 2009	Colombia 2674 (18-65) 40,5	IPAQ Versión corta	No cumplen con las recomendaciones de Actividad Física (Inactividad Física): 20%

En resumen, los países latinoamericanos que más trabajos han publicado sobre AF son Brasil y Colombia y en los últimos años han usado preferiblemente el IPAQ como instrumento de medición de la AF. No obstante, existen dificultades en la comparabilidad entre países por los diferentes cuestionarios empleados para la medición de AF y aun usando el mismo cuestionario, como ocurrió en los estudios realizados en Colombia, no hay un consenso sobre los criterios para clasificar a las personas según el nivel de AF. Es así como, los participantes físicamente

¹⁰⁸BAUTISTA LE, OROSTEGUI M, VERA LM, PRADA GE, OROZCO LC, HERRAN OF. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006;13(5):769-75.

inactivos de los estudios de Gámez¹⁰⁹ y Gómez^{110,111,112,113}, fueron los que no realizaron AFTL, mientras que los participantes físicamente inactivos del estudio ENSIN¹¹⁴ y de Sallis y cols¹¹⁵ fueron aquellos que no realizaron AFTL, pero también se incluyeron en esta categoría quienes realizaron AFTL pero no alcanzaron a realizar al menos 5 días en cualquier dominio de actividad física y por lo menos 600 MET-min/sem en los últimos 7 días en el ENSIN o no cumplieron las recomendaciones mínimas de AF en el estudio de Sallis y cols.

2.5. MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La medición es un proceso sistemático por el cual las cosas se diferencian, no es un proceso aleatorio sino que es producto de normas y directrices. Para realizar este proceso se requiere de instrumentos de medición, cuyos resultados dependerán de sus propiedades psicométricas^{116,117}.

En cuanto a los estudios epidemiológicos, la calidad de la medición tanto de la exposición como del evento de interés se considera un factor fundamental. Se han diseñado técnicas estandarizadas para evaluar varios factores de riesgo cardiovascular, entre ellos el colesterol total y la presión sanguínea¹¹⁸, pero aún no se cuenta con una técnica estandarizada que evalúe la AF poblacional. Por tanto, cuando se diseñan investigaciones para establecer la asociación entre la AF y los eventos en salud, obtener las recomendaciones mínimas de GE y evaluar la efectividad de programas de intervención; el investigador se encuentra con el

¹⁰⁹GÁMEZ, Op. cit., p. 51-71.

¹¹⁰GÓMEZ, Op. cit., p. 493-504.

¹¹¹GÓMEZ, Op. cit., p. 1103-9.

¹¹²GÓMEZ, Op. cit., p. 445-55.

¹¹³GÓMEZ, Op. cit., p. 206-13.

¹¹⁴INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR, Op. cit., p.

http://www.icbf.gov.co/espanol/informes/encuesta_nal_de_la_situa/encuesta_nal_situa_nutricional.html

¹¹⁵SALLIS, Op. cit., p. 484-90.

¹¹⁶SZKLO M, NIETO FJ. Quality Assurance and Control. *En: Epidemiology Beyond the Basics*. First ed. Gaithersburg, Maryland: AN Aspen Publication; 2000. p. 343-401.

¹¹⁷DOMHOLDT E. Measurement Theory. *En: Rehabilitation Research Principles and Applications*. Third Edition ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders; 2005. p. 245-54.

¹¹⁸JEAN-MICHEL MJ, PIERRE H, NEUDER Y, ORMEZZANO O, BAGUET JP. Validation of the AGILIS ambulatory blood pressure monitor according to the European Society of Hypertension International Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Press Monit* 2005;10(2):97-101.

dilema de cuál instrumento utilizar, que le permita obtener estimaciones válidas de sus observaciones. Aún más, teniendo en cuenta que los resultados varían considerablemente entre los grupos de edad en los cuales van a ser aplicados, pueden llegar a ser altamente costosos, no ser aceptados y existe la probabilidad de afectar la conducta del individuo cuando se realiza la medición^{119,120}.

2.5.1. Métodos de evaluación de la Actividad Física. Se dispone de una variedad de métodos para evaluar la AF, cuya selección depende del objetivo que se desee alcanzar. Según Vanhees y cols existen tres métodos para medir la AF: métodos criterio, métodos objetivos y métodos subjetivos¹²¹.

2.5.1.1. Métodos criterio. Dentro de los métodos criterio se encuentran las técnicas calorimétricas (calorimetría directa e indirecta) y las no calorimétricas (observación directa y agua doblemente marcada (ADM)).

2.5.1.1.1. La calorimetría directa. Se fundamenta en que el 60% de la energía consumida por el organismo se convierte en calor. La unidad de medida internacional para el calor es el Julio; no obstante, las calorías y kcal son más conocidas en el área de las ciencias del deporte. Para su medición se utiliza el calorímetro, una especie de cabina herméticamente cerrada, donde todo es controlado: la entrada y la salida del aire, con la respectiva presión de oxígeno, nitrógeno, humedad relativa, los alimentos ingeridos con su respectivo peso y valor calórico, la FC y la intensidad del esfuerzo en cada movimiento. Dentro de la cabina, el individuo realiza varios tipos de movimientos y el aire expirado es analizado, así como la orina que se recolecta por 24 horas, posibilitando saber el

¹¹⁹HASKELL WL, KIERNAN M. Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physically active people. Am J Clin Nutr 2000;72(2):S541-S550.

¹²⁰LAPORTE RE, MONTOYE HJ, CASPERSEN CJ. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. Public Health Rep 1985;100(2):131-46.

¹²¹VANHEES, Op. cit., p. 102-14.

GE asociado a la AF a través del control de la cantidad de calor producido por el organismo durante cierto tiempo¹²².

Los procedimientos para realizar calorimetría directa son extremadamente costosos y requieren, al menos, un técnico de tiempo completo. La aplicación de la calorimetría directa es del dominio de laboratorios especializados donde la medición de la pérdida de calor es de valor específico. Además están limitados a tareas concretas y no son prácticos para estudios epidemiológicos poblacionales^{123,124}.

2.5.1.1.2. La calorimetría indirecta. Una aproximación a la calorimetría directa es la calorimetría indirecta, la cual se fundamenta en que la energía generada lleva consigo un proceso de respiración celular en la cual se consume oxígeno y se produce dióxido de carbono. Al medir el consumo de oxígeno o la producción de dióxido de carbono o ambos se puede determinar el GE producto de la AF realizada¹²⁵. Se estima que por cada litro de oxígeno que se consuma, 5 kcal se generan cuando los hidratos de carbono, grasas y proteínas se metabolizan en las células¹²⁶. La medición de la AF por medio de este método requiere que el participante use una máscara facial o una pieza en la boca con un clip en la nariz, y un contenedor para recolectar el aire expirado^{127,128}.

El consumo de oxígeno se calcula con base en la fórmula: $V_I \times F_{I_{O_2}} - V_E \times F_{E_{O_2}}$ donde V_I y V_E son los volúmenes por minuto del aire inhalado y exhalado; $F_{I_{O_2}}$ y $F_{E_{O_2}}$ son la fracción del oxígeno del aire inhalado y exhalado. La producción de dióxido de carbono (CO_2) se calcula de una manera similar: $V_I \times F_{I_{CO_2}} - V_E \times F_{E_{CO_2}}$

¹²² VALANOU EM, BAMIA C, TRICHOPOULOU A. Methodology of physical-activity and energy-expenditure assessment: a review. J Public Health 2002;14(2):58-65.

¹²³ HASKELL, Op cit., p. S541-S550

¹²⁴ VANHEES, Op cit., p. 102-14.

¹²⁵ LAPORTE, Op cit., p. 131-46

¹²⁶ LEVINE JA. Measurement of energy expenditure. Public Health Nutr 2005;8(7A):1123-32.

¹²⁷ HASKELL, Op cit., p. S541-S550

¹²⁸ VANHEES, Op cit., p. 102-14.

donde F_{ICO_2} y F_{ECO_2} son la fracción del CO_2 del aire inhalado y exhalado. Generalmente se usa un analizador de gases manual donde el aire exhalado es recolectado por medio de la bolsa de Douglas. De la cual se toma una cantidad de aire y se estudia mediante un analizador de gases eléctrico. Actualmente existen analizadores de gases portátiles¹²⁹.

2.5.1.1.3. La observación directa. Su esencia es clasificar la AF en distintas categorías que puedan ser cuantificadas y analizadas por códigos. Su fortaleza es el acceso a la información del contexto. Se usa con mayor frecuencia para estudiar patrones de AF en niños; pero infortunadamente, no son convenientes en estudios a gran escala porque demandan demasiado tiempo, costo y trabajo por parte del observador; adicionalmente, los participantes pueden cambiar la conducta al sentirse observados¹³⁰.

2.5.1.1.4. El agua doblemente marcada (ADM). Es un método que determina el GE a partir de la producción de CO_2 . Para ello se emplean dos isótopos estables: deuterio (H^2) y Oxígeno 18 (O^{18}). El H^2 es eliminado del cuerpo en forma de agua a través de la orina, la saliva, el sudor y las heces; mientras que el O^{18} es eliminado en forma de agua y CO_2 . La diferencia de eliminación de los dos isótopos está relacionada con la velocidad de producción de CO_2 , la cual es usada para calcular el GE total. Dentro de las ventajas de este método se incluye que es menos probable que la práctica de AF se vea alterada por éste, no requiere supervisión constante y no requiere condiciones especiales para ser aplicado. Este método tiene limitaciones: no diferencia el GE producto del metabolismo basal del GE producido por la dieta y la AF; la producción y el análisis de los isótopos es costoso y por lo tanto no es conveniente en estudios poblacionales y

¹²⁹LEVINE, Op. cit., p. 1123-32.

¹³⁰VALANOU, Op. cit., p. 58-65.

no aporta información sobre intensidad, frecuencia y duración de la AF. Aunque no se encontraron estudios que reportaran ni coeficientes de validez como el Coeficiente de Pearson (r) y Spearman (Rho), ni de reproducibilidad con el Coeficiente de correlación intraclase (CCI) o el índice Kappa, se encontraron estudios que, en un intento por evaluar la validez y reproducibilidad, reportaron coeficientes de variación (CV). Es así, como Black y cols¹³¹ en un metanálisis que incluyó 25 estudios, encontraron un CV para el GE total de 10,6% y para el GE producido por la AF de 7,2%.

2.5.1.2. Métodos objetivos. Los métodos objetivos incluyen los monitores de actividad (pedómetros y acelerómetros) y los monitores de la frecuencia cardiaca (MFC).

2.5.1.2.1. Los pedómetros. Son pequeños aparatos con mecanismo de resorte que registran los movimientos en la dirección vertical y se usan con frecuencia en la cintura o en la mitad del muslo. Registran el número de pasos en un individuo por un periodo de tiempo, en la mayoría de casos desde que se despierta hasta que se acuesta. Los pasos pueden ser convertidos en distancia (m) y gasto energético (Kj o Kcal) usando ecuaciones de predicción. Los pedómetros son aparatos económicos, objetivos, fáciles de usar y útiles cuando la caminata es una práctica usual. A pesar de esto, no brindan información temporal sobre el patrón de actividad, no diferencian el ejercicio isotónico del isométrico, y tampoco registran el movimiento de los miembros superiores; estas dos últimas limitaciones producen la subestimación del GE calculado a partir de los conteos registrados mediante el pedómetro^{132,133}.

¹³¹BLACK AE, COLE TJ. Within- and between-subject variation in energy expenditure measured by the doubly-labelled water technique: implications for validating reported dietary energy intake. Eur J Clin Nutr 2000;54(5):386-94.

¹³²TUDOR-LOCKE CE, MYERS AM. Methodological considerations for researchers and practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. Res Q Exerc Sport 2001;72(1):1-12.

¹³³TUDOR-LOCKE C, LUTES L. Why do pedometers work?: a reflection upon the factors related to successfully increasing physical activity. Sports Med 2009;39(12):981-93.

En relación con la reproducibilidad de los pedómetros, Crouter y cols¹³⁴ compararon el conteo de pasos sobre una banda sin fin de 10 pedómetros usados en el lado derecho contra el izquierdo, se encontraron coeficientes de CCIs superiores a 0,81 para ocho de los diez pedómetros evaluados. Schonhofer y cols¹³⁵ evaluaron la reproducibilidad prueba-reprueba del pedómetro Fitty 3 en personas con enfermedad pulmonar obstructiva, tomando los registros durante dos semanas con un intervalo de un mes, reportaron CCI de 0,94; mientras que Sieminski y cols¹³⁶ informaron CCI de 0,86 para el pedómetro Omron en una muestra de adultos con claudicación, evaluados durante dos días con intervalo de una semana. Por su parte, Felton y cols¹³⁷ evaluaron la reproducibilidad del pedómetro Yamax SW 200 en mujeres universitarias tomando los registros durante dos semanas con un intervalo entre pruebas de 12 semanas, los resultados mostraron aceptable reproducibilidad (CCI = 0,72).

Bassett y cols¹³⁸ compararon 5 pedómetros de diferentes fábricas usados por los participante durante una caminata por terrenos de diferente dureza (acera y pista) en una distancia de 4,88 km; aunque en este estudio no se calculó ningún coeficiente de validez; los autores informaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la distancia medida por los pedómetros en los diferentes terrenos ($p > 0,05$). Bassett y cols¹³⁹ también compararon las estimaciones de tres pedómetros, a diferentes velocidades (entre 2 y 4 millas/hora con incrementos de 0,5 millas/hora) en una banda sin fin, con el conteo de pasos por observación directa y encontraron que el número de pasos fue menor a altas velocidades, explicado más por el aumento en la longitud de la zancada que por

¹³⁴CROUTER SE, SCHNEIDER PL, KARABULUT M, BASSETT DR, JR. Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(8):1455-60.

¹³⁵SCHONHOFER B, ARDES P, GEIBEL M, KOHLER D, JONES PW. Evaluation of a movement detector to measure daily activity in patients with chronic lung disease. *Eur Respir J* 1997;10(12):2814-9.

¹³⁶SIEMINSKI DJ, COWELL LL, MONTGOMERY PS, PILLAI SB, GARDNER AW. Physical activity monitoring in patients with peripheral arterial occlusive disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1997;17(1):43-7.

¹³⁷FELTON GM, TUDOR-LOCKE C, BURKETT L. Reliability of pedometer-determined free-living physical activity data in college women. *Res Q Exerc Sport* 2006;77(3):304-8.

¹³⁸BASSETT DR, JR., AINSWORTH BE, LEGGETT SR, MATHIEN CA., MAIN JA, HUNTER DC, et al. Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28(8):1071-7.

¹³⁹Ibid. p. 1071-7

un mal conteo de pasos. En otro estudio, Bassett y cols¹⁴⁰ evaluaron la validez de criterio del pedómetro Yamax contra el analizador de gases Cosmed K4b en una muestra de 12 participantes entre los 19 y 74 años. El consumo de oxígeno expresado en METs y el movimiento del cuerpo convertido a METs fueron medidos mientras realizaban 28 actividades de moderada intensidad durante 15 min en dos días, los resultados mostraron una validez moderada ($r = 0,49$). Estos resultados podrían explicarse porque los pedómetros subregistran el movimiento del cuerpo en actividades del hogar y trabajo en el jardín.

Scheiner y col¹⁴¹ estudiaron la validez de 10 pedómetros contra la observación directa en una distancia especificada de 400 m; según el análisis de Bland y Altman (B&A), se encontró que el menor promedio de las diferencias entre los pasos reales y el pedómetro fue para el pedómetro Kenz Lifecorder el cual subestimó en promedio -0,2 (LOA -3,2; 2,7) pasos/día y el mayor promedio de las diferencias fue para el Sportline 330, el cual sobrestimó en promedio 24,7 (LOA -116,4; 165,7) pasos/día. Lo cual evidencia un buen nivel de acuerdo entre el conteo de pasos mediante el pedómetro y la observación directa, teniendo en cuenta que, este estudio se circunscribió a una distancia de 400 m y que según Marshall y cols¹⁴² para cumplir las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para la salud una persona debería realizar 3000 pasos en 30 min 5 días a la semana ó 1000 pasos en 10 min 3 veces al día, 5 días a la semana.

2.5.1.2.2. Los acelerómetros. Son instrumentos que miden el movimiento corporal en términos de su aceleración, es decir, en el cambio en la velocidad con respecto al tiempo; el cual puede ser usado para estimar la intensidad de la AF. La mayoría de acelerómetros funciona con un transductor piezoeléctrico y un microprocesador para cuantificar la magnitud y dirección de la aceleración hasta

¹⁴⁰BASSETT DR, JR., AINSWORTH BE, SWARTZ AM, STRATH SJ, O'BRIEN WL, KING GA. Validity of four motion sensors in measuring moderate intensity physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9):S471-S480.

¹⁴¹SCHNEIDER PL, CROUTER SE, LUKAJIC O, BASSETT DR, JR. Accuracy and reliability of 10 pedometers for measuring steps over a 400-m walk. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(10):1779-84.

¹⁴²MARSHALL SJ, LEVY SS, TUDOR-LOCKE CE, KOLKHORST FW, WOOTEN KM, JI M, et al. Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. *Am J Prev Med* 2009;36(5):410-5.

en tres planos ortogonales (anteroposterior, mediolateral y vertical). Los datos procesados pueden ser registrados en una memoria interna para luego ser transferidos a un computador. Los acelerómetros triaxiales, en teoría, pueden monitorear todos los movimientos y podrían considerarse los mejores acelerómetros disponibles, aunque persisten algunas limitaciones para cuantificar movimientos complejos. La unidad de medida del acelerómetro es el conteo de la aceleración, que puede ser convertida en GE a través de diferentes ecuaciones de predicción. No obstante, esta transformación no es sencilla como lo demostraron Leenders y cols¹⁴³ quienes evaluaron 14 ecuaciones de predicción del GE para los acelerómetros Actigraph y Tritrac. A partir de este estudio los autores recomendaron el uso de las ecuaciones de Hendelman¹⁴⁴ y Swartz¹⁴⁵, las cuales se desarrollaron para calcular el GE total en actividades de la vida diaria.

Los acelerómetros no pueden detectar el GE asociado a estar de pie, de los movimientos de los miembros superiores, del trabajo estático, y de la elevación vertical. Así, en las actividades donde una persona toma pocos pasos pero realiza trabajo significativo de los miembros superiores (rastrillar las hojas, lavar ventanas, etc.) el GE que se alcanza usualmente es de 3 a 4 METs; sin embargo, los conteos por minuto son mínimos. Además, los acelerómetros no detectan el incremento del GE asociado con la marcha en superficies inclinadas, llevar objetos o empujar.

En relación con la reproducibilidad de los acelerómetros, McClain y cols¹⁴⁶ evaluaron el Actigraph usado en el lado izquierdo y derecho del cuerpo durante 24 horas en la vida diaria, encontrándose un CCI de 0,97 para los conteos/min. Por

¹⁴³LEENDERS NY, SHERMAN WM, NAGARAJA HN. Energy expenditure estimated by accelerometry and doubly labeled water: do they agree? Med Sci Sports Exerc 2006;38(12):2165-72.

¹⁴⁴HENDELMAN D, MILLER K, BAGGETT C, DEBOLD E, FREEDSON P. Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. Med Sci Sports Exerc 2000;32(9):S442-9.

¹⁴⁵SWARTZ AM, STRATH SJ, BASSETT DR, JR., O'BRIEN WL, KING GA, AINSWORTH BE. Estimation of energy expenditure using CSA accelerometers at hip and wrist sites. Med Sci Sports Exerc 2000;32(9 Suppl):S450-S456.

¹⁴⁶MCCLAIN JJ, SISSON SB, TUDOR-LOCKE C. Actigraph accelerometer interinstrument reliability during free-living in adults. Med Sci Sports Exerc 2007;39(9):1509-14.

su parte, Reneman y Helmus¹⁴⁷ evaluaron la consistencia de los resultados entre 6 acelerómetros RT3 ubicados en 6 personas diferentes, los participantes realizaron tres actividades, cada una con una duración de 5 min y un descanso entre actividad de un minuto. Posteriormente, los registros de los 6 acelerómetros fueron comparados unos con otros. El CCI entre los acelerómetros fue de 0,75 (IC95% 0,46-0,95).

Bassett y cols¹⁴⁸ estimaron el GE en participantes que realizaron 28 actividades diferentes mediante el analizador de gases Cosmed K4b y tres acelerómetros; producto de la comparación del consumo de oxígeno expresado en METs, estimado a partir del analizador de gases, y los conteos de aceleración convertidos a METs se obtuvo un r de 0,55, 0,58 y 0,62 para el Kenz, Caltrac y CSA respectivamente. En otro estudio, Leenders y cols¹⁴⁹, evaluaron la validez del acelerómetro Tritrac R3D y el Actigraph contra el ADM registrando el GE durante 7 días, el coeficiente de Pearson para el Tritrac R3D osciló entre 0,51 y 0,67; mientras que para el Actigraph osciló entre 0,41 y 0,67. Slootmaker y cols¹⁵⁰, evaluaron la validez de los acelerómetros PAM y Actigraph MTI contra el analizador de gases Cosmed K4b mientras realizaban una caminata y subían escaleras; para el PAM el coeficiente de Pearson fue de 0,93 y 0,74 para la caminata sobre el tapiz y subir escaleras y para el Actigraph MTI fue de 0,82 y 0,64 para las mismas actividades, respectivamente. Estos resultados muestran que la validez de los acelerómetros es aceptable cuando se realizan diferentes actividades y excelente al realizar caminata.

2.5.1.2.3. Monitor de Frecuencia Cardíaca (MFC). Otro método objetivo es el MFC que cuantifica los ciclos cardíacos por unidad de tiempo y es un indicador de la intensidad de la AF. Existe una relación lineal entre la FC y el consumo de O₂

¹⁴⁷RENEMAN M, HELMUS M. Interinstrument reliability of the RT3 accelerometer. *Int J Rehabil Res* 2009 Apr 24. [Epub ahead of print]

¹⁴⁸BASSETT, Op. cit., p. S471-S480.

¹⁴⁹LEENDERS, Op. cit., p. 2165-72.

¹⁵⁰SLOOTMAKER SM, CHIN APM, SCHUIT AJ, VAN MW, KOPPES LL. Concurrent validity of the PAM accelerometer relative to the MTI Actigraph using oxygen consumption as a reference. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19(1):36-43.

en la AF de intensidad moderada a vigorosa. No obstante, en reposo y en actividades de baja intensidad algunos factores como la cafeína, el estrés, fumar y la composición corporal sobreestiman la FC; otros factores como la edad, la subestiman. El registro de la FC es usualmente minuto a minuto y puede ser almacenado por varias horas y días para su análisis posterior¹⁵¹.

En relación con la validez del MFC, Livingstone y cols¹⁵² compararon el MFC marca Sport Tester PE 3000 contra el ADM durante 24 horas. La relación entre la FC y el VO₂ se determinó usando un indicador que representa el cambio de una persona de la posición de reposo a actividad, se calcula el promedio de la duración de la FC más baja alcanzada durante el ejercicio y la FC más alta durante el descanso, con estos valores se asignan las kcal gastadas. En este estudio el MFC sobrestimó el GE, el promedio de las diferencias fue de 25,3 LOA (-1165,6; 1216,4) Kcal/día.

Rafamantanantsoa y cols¹⁵³ en un estudio similar, con registros de tres días, encontraron un r de 0,67 y los límites de acuerdo de B&A mostraron una sobrestimación del GE, con un promedio de las diferencias de 57 (LOA -1249; 1263) kcal/día, al comparar el MFC con el ADM. En ambos estudios^{154,155} hubo un bajo nivel de acuerdo puesto que el promedio de las diferencias estuvo alejado del cero y los límites de acuerdo fueron muy amplios, teniendo en cuenta que para obtener los beneficios para la salud una persona debe gastar entre 150 y 200 kcal/día en AF¹⁵⁶; lo cual indica que el monitor no es el método más apropiado para medir GE; sin embargo, es útil para medir la intensidad de la AF siempre y

¹⁵¹VANHEES, Op cit., p. 102-14.

¹⁵²LIVINGSTONE MB, PRENTICE AM, COWARD WA, CEESAY SM, STRAIN JJ, MCKENNA PG, et al. Simultaneous measurement of free-living energy expenditure by the doubly labeled water method and heart-rate monitoring. *Am J Clin Nutr* 1990;52(1):59-65.

¹⁵³RAFAMANTANANTSOA HH, EBINE N, YOSHIOKA M, HIGUCHI H, YOSHITAKE Y, TANAKA H, et al. Validation of three alternative methods to measure total energy expenditure against the doubly labeled water method for older Japanese men. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2002;48(6):517-23.

¹⁵⁴LIVINGSTONE, Op cit., p. 59-65

¹⁵⁵RAFAMANTANANTSOA, Op cit., p. 517-23.

¹⁵⁶SERRATO M. Nuevas Tendencias en Recomendaciones de Actividad Física y Prescripción del Ejercicio. *Acta Colombiana de Medicina del Deporte* 2003;9(1):1-3.

cuando se esté seguro que la persona la está realizando. Dado que cualquier factor que induzca respuestas en el sistema nervioso autónomo modifica la FC, no es apropiado usarlo de manera aislada sino que sirve como complemento de otros métodos de medición como los sensores de movimiento.

2.5.1.3. Métodos subjetivos. Dentro de este grupo se encuentran las encuestas o cuestionarios, los diarios, el registro de AF, la historia cuantitativa retrospectiva, el auto-reporte global y los cuestionarios de AF, todas estas medidas pueden validarse contra los métodos criterio o alguna técnica objetiva¹⁵⁷.

Los diarios generalmente brindan un detallado recuento de casi todas las AF realizadas en un día; el GE obtenido es la suma del producto de multiplicar el tiempo dedicado a una actividad por una tasa estimada del GE para esa actividad. Rush y cols¹⁵⁸ evaluaron la validez de un diario de AF contra el ADM en hombres jóvenes (n:29). El diario constaba de 96 intervalos de 15 min, en los cuales se registraba la actividad que se hubiese realizado diariamente durante 7 días consecutivos. Las actividades fueron agrupadas en: dormir, estar sentado, estar de pie, caminar dentro de la casa, caminar fuera de la casa, y AF de baja, moderada, alta y máxima intensidad. Los resultados mostraron una validez moderada Coeficiente de Pearson: 0,61 (IC95% 0,31;0,80); y un bajo nivel de acuerdo puesto que el análisis de B&A mostraron una marcada subestimación del GE del diario, con un promedio de las diferencias de -573,2 (LOA -1863; 668,8) Kcal/día.

El registro de AF indaga sobre el tiempo de inicio y finalización de la AF realizada, puede reportarse inmediatamente o poco después de su realización; aunque en otros casos se registra al final del día. Difieren de los diarios en que en los últimos no se registra cada conducta durante el día, pueden demandar mucho más tiempo

¹⁵⁷SHEPHARD, Op. cit., p. 197-206.

¹⁵⁸RUSH EC, VALENCIA ME, PLANK LD. Validation of a 7-day physical activity diary against doubly-labelled water. Ann Hum Biol 2008;35(4):416-21.

y algunas veces no se lleva el registro completo por parte de los participantes¹⁵⁹. Koebnick y cols¹⁶⁰ evaluaron la validez de criterio de un registro de AF contra el ADM en participantes entre 19 y 64 años (n: 31), en la primera columna estaban todas las actividades listadas y en frente estaban 96 columnas que representaban 96 intervalos de tiempo de 15 min. En este estudio se observó una subestimación del GE, puesto que se encontró un PD de -78,8 LOA (-795,4; 661,6) Kcal/día.

La historia cuantitativa retrospectiva generalmente contiene entre 15 y 60 ítems y su aplicación puede durar hasta 60 min, por lo cual es administrada por medio de entrevista. Es muy detallada (intensidad, duración, frecuencia), evalúa actividades en el trabajo, transporte, en el hogar y en el TL, el tiempo de recuerdo puede ser los últimos días, semanas, meses, años e incluso patrones de AF realizados durante toda la vida. Es de alto costo por la implementación, el control, la recolección y el procesamiento de datos¹⁶¹. No se encontraron estudios que evaluaran las propiedades psicométricas de este instrumento de medición.

Los cuestionarios globales de AF son cuestionarios cortos, generalmente constan de 1 a 4 preguntas; proveen una clasificación genérica de la actividad usual del participante, evalúan patrones de AF en un dominio específico y durante un periodo de tiempo determinado; sin embargo, no capturan la información sobre el tipo y la intensidad de la AF. Al respecto, Iwai y cols¹⁶² evaluaron la reproducibilidad de tres preguntas que evaluaban el nivel de AF, a saber: Cuánto tiempo por semana en promedio, usted realiza actividades deportivas o ejercicio físico?, cuyas posibles respuestas fueron: al menos 5 horas, 3- 4 horas, 1-2 horas y poco. La segunda pregunta indagaba por el tiempo en promedio, que se camina por dentro o por fuera de su casa, las posibles respuestas fueron más de una hora, 30 min a 1 hora, cerca de 30 min y poco. La tercera pregunta indaga por la

¹⁵⁹VALANOU, Op. cit., p. 58-65

¹⁶⁰KOEBNICK C, WAGNER K, THIELECKE F, MOESENEDER J, HOEHNE A, FRANKE A, et al. Validation of a simplified physical activity record by doubly labeled water technique. *Int J Obes (Lond)* 2005;29(3):302-9.

¹⁶¹VALANOU, Op. cit., p. 58-65

¹⁶²IWAI N, HISAMICHI S, HAYAKAWA N, INABA Y, NAGAOKA T, SUGIMORI H, et al. Validity and reliability of single-item questions about physical activity. *J Epidemiol* 2001;11(5):211-8.

frecuencia con que se realizaron actividades deportivas o ejercicio físico, las posibles respuestas son muy pocas veces, algunas veces, una vez a la semana y al menos dos veces a la semana. El tiempo entre la primera y segunda prueba estuvo entre 11,5 a 15,9 meses y los resultados mostraron una reproducibilidad entre aceptable y moderada con coeficientes Kappa de 0,45 y 0,40; 0,32 y 0,31; 0,50 y 0,51 para hombres y mujeres en la primera, segunda y tercera pregunta, respectivamente.

Los cuestionarios de AF son prácticos, su amplia distribución permite a los investigadores recoger datos de un amplio número de personas, no alteran la conducta del encuestado, tienen un costo razonable, son aplicables de acuerdo con las características que se desee evaluar en cada población y permiten evaluar todas las dimensiones y dominios de la AF. No obstante, los estimados obtenidos por cuestionarios tienen gran variabilidad debido a la limitación en la capacidad de recordar por parte del individuo, el sesgo de las respuestas socialmente aceptadas, la dificultad para entender las características de la AF (intensidad, frecuencia, duración) y el reporte de AF en el dominio equivocado.

Los cuestionarios que evalúan la AF en encuestas poblacionales difieren en el marco de tiempo de referencia o tiempo de recuerdo, pueden preguntar por un periodo de recuerdo tan corto como un día típico así como un año. A los participantes se les pregunta por la frecuencia, duración e intensidad de actividades específicas o sobre el desempeño de una actividad o grupo de actividades. Otra diferencia es la forma de recolección de los datos. Puede realizarse por medio de una entrevista personal, una entrevista telefónica, auto-reporte en medio digital e impreso, encuestas por correo, encuestas por e-mail o una combinación de estos métodos. Como resultado, se obtiene un índice basado

en un cálculo estimado de Kcal gastadas o una escala ordinal que clasifica a las personas de acuerdo con su nivel de AF¹⁶³.

2.6. CUESTIONARIOS PARA EVALUAR EL NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA EN ENCUESTAS POBLACIONALES

En esta sección se proporciona una breve descripción de los cuestionarios más usados en encuestas poblacionales para medir la práctica de AF en adultos, en los últimos 10 años.

El Finbalt Health Monitor Survey fue diseñado para monitorear los comportamientos, prácticas y estilos de vida relacionada con la salud en Estonia, Finlandia, Letonia y Lituania. Indaga por la duración e intensidad de caminar, desplazarse hacia y desde el trabajo en bicicleta, la intensidad de la AF en el trabajo y el ejercicio físico usual en el TL al menos por 30 min. El periodo de recuerdo puede ser un día típico, semana o mes. No se encontraron estudios que evaluaran las propiedades psicométricas de este cuestionario^{164,165}.

El Behavioral Risk Factor Surveillance System Questionnaire¹⁶⁶ clasifica la AF en el trabajo, evalúa AFM y AFV en el tiempo libre, el cuestionario original tiene un componente de evocación del último mes, la versión 2001¹⁶⁷ evoca la semana usual; el método de administración es por teléfono¹⁶⁸(Tabla 3).

¹⁶³SHEPHARD, Op. cit., p. 197-206

¹⁶⁴PEREIRA MA, FITZGERGALD SJ, GREGG EW, JOSWIAK ML, RYAN WJ, SUMINSKI RR, et al. A collection of Physical Activity Questionnaires for health-related research. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29(6):S1-205.

¹⁶⁵SHEA S, STEIN AD, LANTIGUA R, BASCH CE. [Abstract] Reliability of the behavioral risk factor survey in a triethnic population. *Am J Epidemiol* 1991;133(5):489-500.

¹⁶⁶STEIN AD, LEDERMAN RI, SHEA S. The Behavioral Risk Factor Surveillance System questionnaire: its reliability in a statewide sample. *Am J Public Health* 1993;83(12):1768-72.

¹⁶⁷AINSWORTH BE, MACERA CA, JONES DA, REIS JP, ADDY CL, BOWLES HR, et al. Comparison of the 2001 BRFSS and the IPAQ Physical Activity Questionnaires. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(9):1584-92.

¹⁶⁸YORE MM, HAM SA, AINSWORTH BE, KRUGER J, REIS JP, KOHL HW, III, et al. Reliability and Validity of the Instrument Used in BRFSS to Assess Physical Activity. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(8):1267-74.

El cuestionario Active Australia (AA) indaga por frecuencia y duración de caminar, AFM y AFV en actividades del hogar y fuera de este en la última semana. En el último segmento se realizan cinco preguntas sobre el conocimiento acerca de la AF y la salud. Las preguntas fueron desarrolladas para una población entre los 18 y 75 años de edad, el método de administración es telefónico¹⁶⁹ (Tabla 3).

El Canadian Fitness Survey (CFS) que fue adaptado del “Minnesota Leisure-Time Physical Activity Questionnaire”, evalúa las actividades físicas realizadas en el tiempo libre y en las labores de la casa, en un periodo de recuerdo de doce meses. Los niveles de AF son calculados en MET-hora por semana, producto de la suma del GE de cada actividad, su duración en horas y el promedio de sesiones por semana en el periodo de 12 meses. Este cuestionario es administrado por un entrevistador¹⁷⁰.

También se encuentra disponible el cuestionario National Health Interview Survey (NHIS), que indaga por AF en el trabajo y en el TL en las últimas dos semanas. Este cuestionario consiste en una lista de 20 deportes y actividades recreativas. El participante informa si los realizó o no y cuántas veces en las dos semanas, el promedio de duración de estas actividades y la intensidad y es administrado por un entrevistador. Se obtiene un estimado en Kcal y se multiplica por la frecuencia, la duración y los METs y se divide por 7 días para obtener las Kcal-gramo/día. No se encontraron estudios que evaluaran la reproducibilidad de este cuestionario⁷².

El IPAQ es un instrumento diseñado principalmente para la vigilancia del nivel de AF en la población adulta en un periodo de recuerdo de 7 días. La versión larga del IPAQ evalúa la AF realizada en diferentes contextos que incluyen el tiempo libre, actividades domésticas y actividades en el jardín, actividades de desplazamiento y actividades relacionadas con el trabajo. La versión corta del

¹⁶⁹BROWN WJ, Op. cit., p. 205-15.

¹⁷⁰CRAIG CL, RUSSELL SJ, CAMERON C. Reliability and validity of Canada's Physical Activity Monitor for assessing trends. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34(9):1462-7.

IPAQ pregunta sobre tres tipos específicos de actividad realizada en los tres dominios incluyendo el tiempo que gasta en las actividades en sedente. Se indaga por la AF de caminata, AFM y AFV; la frecuencia (medida en días por semana) y duración (tiempo por día). De esta manera el IPAQ corto proporciona la evaluación separada de la AF de caminata y AFM y AFV, así como también un resultado total que describe el nivel global de la AF. El cómputo total requiere la suma de la duración (en min) y la frecuencia (en días) de la caminata, AFM y AFV. Otra medición del GE de AF puede computarse tomando cada tipo de actividad por sus requerimientos energéticos definidos en METs^{171,172}. En la Tabla 4 se presentan los estudios que evalúan la reproducibilidad del IPAQ corto.

El Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)¹⁷³ fue creado por la OMS como parte de la Estrategia Mundial de Dieta y AF, se basa en las preguntas del IPAQ largo y corto. Recopila información sobre la participación en la AF en tres contextos: en el trabajo, al desplazarse y en el TL y sobre la hipoactividad a través de 16 preguntas, usa como periodo de recuerdo una semana típica.

El Sub-Saharan Africa Activity Questionnaire¹⁷⁴ (SSAAQ), evalúa AF en el trabajo, tiempo libre, caminar e ir en bicicleta hacia y desde el trabajo en los pasados 12 meses. Se indaga por la frecuencia, duración e intensidad de cada actividad. Fue diseñado para ser administrado por un entrevistador. La duración promedio semanal o diaria se multiplica por el gasto metabólico con base en el compendio de AF de Ainsworth¹⁷⁵, se obtiene el GE total en MET-hora/día.

¹⁷¹CRAIG, Op cit., 1381-95

¹⁷²AINSWORTH BE, BAUMAN A, BENAZIZA H, BLAIR SN, BOOTH ML, CRAIG CL, et al. USA Spanish Version Translate 2003, 3- Long Last 7 Days Self-Administered (version of the IPAQ) Revised October 2002. International Physical Activity Questionnaire 2007 [cited 2006 May 10]; Available from: URL: <http://www.ipaq.ki.se/>

¹⁷³BAUMAN A, PHONGSAVAN P, SCHOEPPPE S, OWEN N. Physical activity measurement--a primer for health promotion. Promot Educ 2006;13(2):92-103.

¹⁷⁴SOBNGWI E, MBANYA JC, UNWIN NC, ASPRAY TJ, ALBERTI KG. Development and validation of a questionnaire for the assessment of physical activity in epidemiological studies in Sub-Saharan Africa. Int J Epidemiol 2001;30(6):1361-8.

¹⁷⁵AINSWORTH, Op cit., p. S498-504

En relación con estos dos últimos cuestionarios, se encontró un estudio que evaluó la reproducibilidad del GPAQ y otro la del SSAAQ. En ambos, la estimación de la reproducibilidad se realizó mediante el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) el cual no es una prueba adecuada para estimar la concordancia entre dos mediciones puesto que si dos instrumentos miden sistemáticamente cantidades diferentes uno del otro, la correlación puede ser perfecta (Rho=1) a pesar de que la concordancia sea nula¹⁷⁶.

Para el GPAQ, Bull y cols¹⁷⁷ encontraron una reproducibilidad entre buena y muy buena (K: 0,67 a 0,73 y Rho: 0,67-0,81), con un intervalo de tiempo entre pruebas de una semana, y para el SSAAQ, el estudio de Sobngwi y cols¹⁷⁸, mostraron un Rho que osciló entre 0,86 y 0,93 para los hombres y entre 0,78 y 0,88 para las mujeres, con un intervalo de tiempo entre pruebas entre 10 y 15 días.

De los 8 cuestionarios más usados para medir AF en adultos en encuestas poblacionales, se encontró la evaluación de la reproducibilidad para seis de ellos. En la Tabla 3, en la cual no se presentan los estudios de reproducibilidad del IPAQ, se observa que en la mayoría de estudios se usó el estadístico Kappa, el cual osciló entre -0,07 y 0,92, mientras que el CCI solo se usó en dos estudios (CCI: 0,59 y 0,64).

¹⁷⁶BLAND JM, ALTMAN DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986;1(8476):307-10.

¹⁷⁷BULL, Op. cit., p. 790-804.

¹⁷⁸SOBNGWI, Op. cit., p. 1361-8.

Tabla 3. Reproducibilidad de los cuestionarios que evalúan el nivel de AF en encuestas poblacionales

Cuestionario	Referencia	Ciudad n (Edad en años) % de Hombres	Medición	Resultados Reproducibilidad prueba-reprueba (Coeficiente) – Intervalo de Tiempo entre pruebas	
BRFSS	PEREIRA, Op. cit., p. S1-205. STEIN, Op. cit., p. 1768-72.	New York 145 (> 18) ^a ND	Sedentarismo: No realizar AFTL ^b . AFR ^c : Realizar AFTL mínimo 3 veces/semana al menos 20 min.	<i>(Kappa)</i> - entre 10 y 21 días: AFR: Blancos: 0,57 Negros: 0,77 Hispanicos: 0,62	
	STEIN, Op. cit., p. 1768-72.	Massachussets 210 (\bar{x} 40,7) 41,4	Sedentarismo: No hacer ejercicio en el mes pasado. Ejercicio aeróbico regular: Realizar una actividad aeróbica al menos tres veces por semana al menos 20 min.	<i>(Kappa)</i> - entre 21 y 44 días: Sedentarismo: Población Total: 0,57 Blanco no-hispánico: 0,59 Negro no-hispánico: 0,50 Hispanico: 0,63	Ejercicio Aeróbico Regular: Población Total: 0,45 Blanco no-hispánico: 0,61 Negro no-hispánico: - 0,07 Hispanico: 0,64
	PEREIRA, Op. cit., p. S1-205. STEIN, Op. cit., p. 1768-72.	Massachussets 409 (18 - 91) ND	Sedentarismo: No realizar AFTL. Estilo de vida inactivo: No realizar AFTL mínimo 3 veces/sem al menos 20 min.	<i>(Kappa)</i> - entre 21 y 94 días: Sedentarismo: 0,58 Estilo de vida inactivo: 0,56	
BRFSS MODIFICADO	YORE, Op. cit., p. 1267-74.	Columbia 60 (\bar{x} 44,5 \pm 15,7) 50	AFR: cumple con mínimo 30min de AFM al menos 5 días a la semana o 20 min de AFV al menos tres veces por semana. AF irregular: Realiza al menos 10 min. de AF pero menor a los niveles recomendados. Inactivo: Realiza menos de 10 min al día de AFV o AFM	<i>(Kappa (IC95%))</i> entre 1- 5 días: AFM ^d : 0,53 (0,31-0,75) AFV ^e : 0,86 (0,72-0,99) AFR: 0,84 (0,69-0,99) Caminata: 0,56 (0,34-0,77) Fortalecimiento: 0,92 (0,81-0,1)	Intervalo de tiempo: entre 10- 19 días: AFM: 0,35 (0,11-0,59) AFV: 0,80 (0,65-0,95) AFR: 0,67 (0,46-0,88) Caminata: 0,34 (0,10-0,57) Fortalecimiento: 0,85 (0,71-0,99)
	BROWN, Op. cit., p. 205-15.	Queensland Australia 127 (18 - 75) 48,8	Número de min(producto de la duración y número de días) para la caminata, AFV y AFM	<i>(Kappa)</i> – 1 día Clasificación Activo, insuficientemente activo o inactivo K: 0,52 (IC95% 0,44-0,60) (CCI ^f) AF Total: 0,64 (IC95% 0,46 – 0,69)	
ACTIVE AUSTRALIA	BROWN, Op. cit., p. 205-15.	Queensland Australia 356 (18 - 75) 45,2	Número de min(producto de la duración y número de días) para la caminata, AFV y AFM	<i>(Kappa)</i> – 1 día Clasificación Activo, insuficientemente activo o inactivo K: 0,40 (IC95% 0,23-0,56) (CCI) AF Total: 0,59 (IC64% 0,57 – 0,70)	
CANADA FITNESS SURVEY	CRAIG, Op. cit., p. 1462-7.	Canadá 512 (\bar{x} 41,8 \pm 1,3) ND	AF total en MET-min-semana. Físicamente Activo: gastar al menos 1260 MET-min/semana.	<i>(Kappa)</i> – tres semanas : Físicamente Activo: 0,87 Hombres: 0,88 Mujeres: 0,86	
GPAQ	BULL, Op. cit., 740-804	9 países 1524 (18-75) ND	Realiza o no AFV en el trabajo o en el hogar; realiza o no AFM en el tiempo libre; realiza o no AF como desplazamiento	<i>(Kappa)</i> – 3 a 7 días [Si o No] Trabajo: AFV: 0,73 AFM 0,70 0,72; Desplazamiento: 0,72	AFTL: AFV: 0,67 AFM:

^aND: Dato no disponible; ^bAFTL: Actividad Física en el tiempo libre; ^cAFR: Actividad Física Regular; ^dAFM: Actividad Física Moderada; ^eAFV: Actividad Física Vigorosa; ^fCCI: Coeficiente correlación intraclase.

2.7. ANALISIS DE LOS ESTUDIOS QUE EVALÚAN LA REPRODUCIBILIDAD DEL INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE.

La búsqueda de información sobre la reproducibilidad del IPAQ se realizó en las bases de datos electrónicas Medline (Pubmed), Proquest, Ovid, Science Direct, Dynamed, Web of Science, Doyma, Ebsco Hot, Oxford Journal, Wiley Interscience, Springer, Blackwell Synergy, Journal Storage, Taylor & Francis - Informaworld, Scielo, ERIC, empleando la combinación de palabras “reliability physical activity questionnaire” y “reliability and validity physical activity questionnaire ” “Measurement physical activity” “reliability IPAQ”. Se encontraron 37 artículos (Anexo A), de los cuáles 13 evaluaron la reproducibilidad del IPAQ corto. Luego de la revisión de los artículos se excluyeron, cinco que evaluaron la reproducibilidad por medio del coeficiente de correlación de Spearman^{179,180,181,182,183} y dos porque la población de estudio era menor de 18 años^{184,185}.

De los 6 estudios que fueron incluidos^{186,187,188,189,190,191}, todos especifican en el título la palabra “reliability” y solo uno especifica el tipo de reproducibilidad¹⁹². En relación con los métodos, los 6 estudios describen la población de estudio, el lugar

¹⁷⁹CRAIG, Op. cit., p. 1381-95

¹⁸⁰ROSENBERG, Op. cit., p. S30-S44

¹⁸¹FAULKNER G, COHN T, REMINGTON G. Validation of a physical activity assessment tool for individuals with schizophrenia. *Schizophrenia Research* 2006;82:225-31.

¹⁸²MADER U, MARTIN BW, SCHUTZ Y, MARTI B. Validity of four short physical activity questionnaires in middle-aged persons. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(7):1255-66.

¹⁸³PINTO D, CORREA C, PINTO JE. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(2):151-8.

¹⁸⁴LACHAT CK, VERSTRAETEN R, KHANH LE NB, HAGSTROMER M, KHAN NC, VAN NA, et al. Validity of two physical activity questionnaires (IPAQ and PAQA) for Vietnamese adolescents in rural and urban areas. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008;5:37.

¹⁸⁵RANGUL V, HOLMEN TL, KURTZE N, CUYPERS K, MIDTHJELL K. Reliability and validity of two frequently used self-administered physical activity questionnaires in adolescents. *BMC Med Res Methodol* 2008;8:47.

¹⁸⁶BROWN, Op. cit., p. 205-15.

¹⁸⁷DINGER M.K., BEHRENS T.K., HAN JL. Validity and Reliability of the international physical activity questionnaire in College Students. *American Journal of Health Education* 2006;37(6):337-43.

¹⁸⁸MACFARLANE DJ, LEE CC, HO EY, CHAN KL, CHAN DT. Reliability and validity of the Chinese version of IPAQ (short, last 7 days). *J Sci Med Sport* 2007;10(1):45-51.

¹⁸⁹DENG HB, MACFARLANE DJ, THOMAS GN, LAO XQ, JIANG CQ, CHENG KK, et al. Reliability and validity of the IPAQ-Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort study. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(2):303-7.

¹⁹⁰KURTZE N, RANGUL V, HUSTVEDT BE. Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trøndelag health study (HUNT) population of men. *BMC Med Res Methodol* 2008;8:63-71.

¹⁹¹PAPATHANASIOU G, GEORGIOUDIS G, PAPANDREOU M, SPYROPOULOS P, GEORGAKOPOULOS D, KALFAKAKOU V, et al. Reliability Measures of the Short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek Young Adults. *Hellenic J Cardiol* 2009;50(4):283-94.

¹⁹²BROWN, Op. cit., p. 205-15

donde se recolectaron los datos, relacionan el número de participantes, pero no especifican el tipo de muestreo aplicado en evaluación de pruebas diagnósticas (corte transversal, prospectivo, retrospectivo); se encontró que en dos estudios la muestra fue seleccionada por conveniencia^{193,194}. En dos de los estudios el IPAQ corto fue administrado mediante entrevista telefónica^{195,196}, en los demás estudios se realizó mediante autoregistro. El intervalo de tiempo entre pruebas osciló entre 1 día y 30 días, pero la mayoría realizó la segunda prueba en menos de 8 días.

Las pruebas estadísticas usadas fueron el CCI en los 6 estudios y el índice Kappa en dos y se calcularon los respectivos intervalos de confianza al 95%. El tipo de CCI aplicado fue reportado en cuatro estudios^{197,198,199,200} y todos usaron el análisis de varianza de una vía para su cálculo (CCI 1,1).

Los resultados se presentaron en duración y frecuencia de la actividad en 3 estudios (horas/día²⁰¹ y min/sem^{202,203}) en los otros tres estudios los resultados se mostraron en GE (METs-min/sem). Los resultados de reproducibilidad se presentan para la AFM, AFV, caminata y AF total e hipoactividad (horas al día que se permanece sentado). Un artículo que reportó el índice Kappa uso las categorías activo: 150 min/sem de AF, insuficientemente activo: reportar más de cero minutos de AF pero menos de 150 min/sem e inactivo: no reportaron AF. Esta definición se basó en las recomendaciones Australianas de AF para obtener los beneficios para la salud²⁰⁴. El otro estudio utilizó las categorías CAFB: AF total <600 MET-min/sem, categoría AF Moderada: AFV \geq 480 MET-min/sem o AFM \geq

¹⁹³DINGER, Op. cit., p. 337-43.

¹⁹⁴MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

¹⁹⁵BROWN, Op. cit., p. 205-15.

¹⁹⁶MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

¹⁹⁷BROWN, Op. cit., p. 205-15.

¹⁹⁸DINGER, Op. cit., p. 337-43.

¹⁹⁹MACFARLANE, Op. cit., p. 337-43.

²⁰⁰DENG, Op. cit., p. 303-7.

²⁰¹KURTZE, Op. cit., p. 63-71.

²⁰²BROWN, Op. cit., p. 205-15.

²⁰³DINGER, Op. cit., p. 337-43.

²⁰⁴BROWN, Op. cit., p. 205-15.

600 MET-min/sem y categoría AF Alta: AFV \geq 1500 MET-min/sem o AFM \geq 3000 MET-min/sem²⁰⁵.

Los resultados muestran una reproducibilidad para AFM entre aceptable y muy buena (CCIs : 0,3-0,85), para AFV entre moderada y muy buena (CCIs: 0,52 y 0,89); para caminata entre moderada y muy buena (CCIs: 0,56-0,93) y para la AF total entre buena y muy buena, con CCIs que oscilaron entre 0,68 y 0,92. Los resultados del índice Kappa muestran una moderada reproducibilidad para el estudio de Brown y cols²⁰⁶ y buena reproducibilidad para el estudio de Papathanasiou y cols²⁰⁷.

²⁰⁵PAPATHANASIOU, Op. cit., p. 283-94.

²⁰⁶BROWN, Op. cit., p. 205-15.

²⁰⁷PAPATHANASIOU, Op. cit., p. 283-94.

Tabla 4. Reproducibilidad prueba re prueba del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta.

Referencia Año	Ciudad/País n (% de hombres)	Edad años $\bar{x} \pm DE$ (Rango)	Tiempo de recordatorio	Tiempo entre pruebas	Coefficiente [Tipo CCI]	Resultados [Unidad de medida]
BROWN, Op. cit., p. 205-15. 2004	Queensland Australia 104 (41,34)	(18 – 75)	Últimos 7 días Entrevista telefónica	1 día	CCI [1,1] ^a (IC95%) Kappa (IC95%)	AFM ^b : 0,41 (0,24-0,56) AFV ^c : 0,52 (0,36-0,65) Caminata: 0,53 (0,38-0,66) AF Total: 0,68 (0,56-0,77) [min/sem] 0,47 (0,29-0,66) [activo, insuficientemente activo e inactivo]
DINGER, Op. cit., p. 337-43. 2006	Estados Unidos 123 (26)	\bar{x} 20,8±1,5 (18 – 30)	Últimos 7 días Autoregistro	4 a 6 días	CCI [1,1] (IC95%)	AFM: 0,71 (0,58-0,80) AFV: 0,89 (0,84-0,93) Caminata: 0,89 (0,84-0,93) AF Total: 0,86 (0,80-0,91) [min/sem]
MACFARLANE, Op. cit., p. 337-43. 2007	Hong Kong China 49 (61,2)	H: \bar{x} 25,6 ± 8,5 M: \bar{x} 33,5 ± 7,7 (15 – 55)	Últimos 7 días Entrevista telefónica	3 días	CCI [1,1] (IC95%)	AFM: 0,85 (0,75-0,91) AFV: 0,75 (0,60-0,85) Caminata: 0,93 (0,88-0,96) AF Total: 0,79 (0,66-0,88) [MET's-min/sem]
DENG, Op. cit., p. 303-7. 2008	Guangzhou, Hong Kong y Birmingham China 224 (33,9)	H: \bar{x} 67,8 ± 5,4 M: \bar{x} 63,8 ± 5,4 (51 – 82)	Últimos 7 días Autoregistro	8 días	CCI [1,1] (IC95%)	AFM: 0,81 (0,76-0,85) AFV: 0,83 (0,78-0,87) Caminata: 0,85 (0,81-0,88) AF Total: 0,84 (0,80-0,87) [MET's-min/sem]
KURTZE, Op. cit., p. 63-71. 2008	Nord- Trøndelag Noruega 108 (100)	\bar{x} 32,4±5,2 (20 – 39)	Últimos 7 días Autoregistro	7 días	CCI [ND] (IC95%)	AFM: 0,3 (0,09-0,49) AFV: 0,62 (0,47-0,73) Caminata: 0,56 (0,41-0,68) [horas/día]
PAPATHANASIOU, Op. cit., p. 283-94 2009	Grecia 218 (51,8)	\bar{x} 23 ± 2,3 (19 – 29)	Últimos 7 días Autoregistro	Día 1, 9 y 30	CCI [ND] (IC95%) Kappa	Día 1 vs Día 9: AFM: 0,76 (0,69-0,82) AFV: 0,88 (0,83-0,91) Caminata: 0,78 (0,72-0,83) AF Total: 0,92 (0,89-0,94) [MET's-min/sem] Día 1 vs Día 30: 0,69 (0,57-0,77) 0,81 (0,74-0,86) 0,75 (0,68-0,81) 0,87 (0,83-0,90) [MET's-min/sem] Día 1 vs Día 9 [Baja, moderada y alta]: H: 0,77 M: 0,63 T: 0,70 Día 1 vs Día 30: H: 0,62 M: 0,70 T: 0,67

^aCCI: Coeficiente de Correlación Intraclase; ^bAFM: Actividad Física Moderada; ^cAFV: Actividad Física Vigorosa; ^dH: Hombres; ^eM: Mujeres

2.8. COMPARACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS IPAQ Y GPAQ

Existen varias diferencias entre el IPAQ (versión corta) y el GPAQ. Una de ellas es el tiempo de recuerdo, mientras el IPAQ pregunta por los últimos 7 días el GPAQ por una semana usual. Como se observa en la Tabla 5 el GPAQ indaga por la AF en diferentes dominios mientras que el IPAQ pregunta al participante sobre la AF en todos los dominios. Otra diferencia radica en la explicación que se da al encuestado sobre la intensidad de la AF (AFV y AFM), mientras que en el IPAQ se explica antes de realizar la pregunta, en el GPAQ se explica en el contexto de la pregunta, lo cual puede ayudar a que el participante recuerde la AF que se le acaba de explicar y disminuya el error de interpretación entre AFM y AFV.

Tabla 5. Resumen de la información obtenida con el IPAQ y el GPAQ

GPAQ	IPAQ
AF RELACIONADA CON EL TRABAJO	AF VIGOROSA
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Días por semana de AFV ◆ Duración por día de AFV ◆ Días por semana de AFM ◆ Duración por día de AFM ◆ Total de horas trabajadas por día 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Días por semana de AFV ◆ Duración por día de AFV
AF RELACIONADA CON EL DESPLAZAMIENTO	AF MODERADA
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Camina o va en bicicleta al trabajo ◆ Días por semana que camina o va en bicicleta al trabajo ◆ Duración por día que camina o va en bicicleta al trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Días por semana de AFM ◆ Duración por día de AFM
AF EN EL TIEMPO LIBRE	CAMINATA
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Días por semana de AFV ◆ Duración por día de AFV ◆ Días por semana de AFM ◆ Duración por día de AFM ◆ Total de horas trabajadas por día 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Días por semana que camina ◆ Duración por día de la caminata
HIPOACTIVIDAD	HIPOACTIVIDAD
Tiempo por día que permanece sentado	Tiempo por día que permanece sentado
RESUMEN DE VARIABLES	RESUMEN DE VARIABLES
Total AFV veces/semana	Total AFV veces/semana
AFV MET-min/semana	AFV MET-min/semana
Total AFM veces/semana	Total AFM veces/semana
AFM MET-min/semana	AFM MET-min/semana
AF Total MET min/semana	AF Total MET min/semana

La revisión anterior plantea la necesidad de medir la AF en población adulta dada la importancia de su práctica regular y la implementación de un cuestionario internacional que reúna las adecuadas propiedades psicométricas para realizar la comparación dentro y entre países, con lo cual se podría monitorear la práctica de AF y establecer grupos prioritarios a intervenir.

2.9. EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIAGNÓSTICAS

La medición es un proceso inherente al desempeño del ser humano, que involucra sus diferentes esferas tanto de la vida cotidiana, como en la práctica ocupacional y en los diferentes campos del ejercicio profesional²⁰⁸.

En el área de investigación en salud es de vital importancia, puesto que a partir de la pregunta o problema, los proyectos pueden conducir a cumplir diversos objetivos como describir eventos en la población, establecer asociaciones entre diversas variables, evaluar intervenciones y tomar decisiones que pueden afectar la vida y la salud de las personas²⁰⁹.

El proceso de medición lleva implícito un grado de error, el cual puede estar relacionado con factores asociados a los individuos susceptibles de valoración, al observador, al instrumento de medición y al procedimiento o técnicas aplicadas. Un claro ejemplo se registra en los cambios de la temperatura corporal, producto de las condiciones de la persona en quien se mide, defectos en el termómetro utilizado, tipo de termómetro, técnica para el registro, entrenamiento del evaluador, estandarización del procedimiento en cuanto a lugar, condiciones de reposo, hora del día y AF previa, entre otras²¹⁰.

²⁰⁸ESCRIG J.MARTINEZ D.MIRALLES JM. Pruebas diagnósticas: nociones básicas para su correcta interpretación y uso. Cir Esp 2007;79(5):267-73.

²⁰⁹Ibid. p. 267-73.

²¹⁰ESCRIG, Op. cit., p. 267-73.

El tipo de estudio que se utiliza para evaluar la validez y confiabilidad de una prueba diagnóstica es el estudio de evaluación de tecnología diagnóstica, el cual constituye un núcleo importante en la práctica profesional. Los estudios epidemiológicos deben garantizar la calidad de sus mediciones, no sólo porque condicionará en gran medida la validez de sus conclusiones, sino por la importancia de las decisiones que se apoyen en la investigación²¹¹. Desde esta perspectiva, es importante revisar las bases conceptuales relacionadas con las propiedades psicométricas de la medición.

2.9.1 Tipos de muestreo.

2.9.1.1. Muestreo de corte transversal. Se toma una muestra representativa de la población de estudio y se les realiza de forma independiente el diagnóstico y la prueba que se evalúa²¹².

2.9.1.2. Muestreo prospectivo. A la muestra representativa de la población se les realiza la prueba y a una muestra aleatoria de las personas positivas y otra de las negativas en la prueba se les realiza el diagnóstico²¹³.

2.9.1.3. Muestreo retrospectivo. A todas las personas de la muestra representativa de la población se les realiza el diagnóstico, de los positivos y de los negativos se toma un subgrupo aleatoriamente y se les aplica la prueba²¹⁴.

2.9.2. Propiedades psicométricas. Las propiedades psicométricas frecuentemente evaluadas son la validez, la confiabilidad y la sensibilidad al cambio. Se profundizará en la reproducibilidad y el acuerdo, puesto que serán los conceptos de la confiabilidad a evaluar en este trabajo.

²¹¹BRUNS DE. The STARD initiative and the reporting of studies of diagnostic accuracy. Clin Chem 2003;49(1):19-20.

²¹²OROZCO LC. Medición en salud, diagnóstico, evaluación de resultados. Un manual crítico más allá de los básico. Bucaramanga: Publicaciones UIS; 2009. [En prensa].

²¹³Ibid., p. [En prensa]

²¹⁴Ibid., p. [En prensa]

2.9.2.1. Confiabilidad. Orozco²¹⁵ propuso que el concepto de confiabilidad es un constructo multidimensional y tiene implícita en su definición la noción de error aleatorio. Adicionalmente, planteó que, desde la teoría clásica de la Psicometría, la confiabilidad involucra tres conceptos diferentes:

- consistencia interna, que responde a la pregunta: ¿Pertencen todos los ítems de la escala al mismo constructo?
- reproducibilidad, que responde a: ¿Se obtienen los mismos datos al repetirse la prueba?
- acuerdo, que indica ¿cuán diferentes son los datos entre las dos o más tomas?.

2.9.2.1.1. Reproducibilidad. Indica hasta qué punto un instrumento proporciona resultados similares cuando se aplica a una misma persona por distintos evaluadores o en más de una ocasión por el mismo evaluador en diferentes puntos en el tiempo y bajo las mismas condiciones^{216,217,218,219}.

Para evaluar la reproducibilidad debe asegurarse la independencia de las mediciones que se hagan, es decir, las aplicaciones de las pruebas deben ser realizadas con desconocimiento de las que ya se hayan hecho. Sin este requisito cualquier resultado presentado carecerá de valor²²⁰. Adicionalmente, es importante considerar todas las fuentes de variabilidad en un estudio epidemiológico. Idealmente la única fuente de variabilidad en un estudio debería ser la variabilidad entre los participantes del mismo. Infortunadamente, otras fuentes de variabilidad también influyen en la medición²²¹.

²¹⁵OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

²¹⁶SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

²¹⁷SANCHEZ R, ECHEVERRY J. Validating scales used for measuring factors in medicine. Rev Salud Pública (Bogotá) 2004;6(3):302-18.

²¹⁸LATOIR J, ABRAIRA V, CABELLO JB, LOPEZ SJ. Investigation methods in clinical cardiology. IV. Clinical measurements in cardiology: validity and errors of measurements. Rev Esp Cardiol 1997;50(2):117-28.

²¹⁹SIM J, ARNELL P. Measurement validity in physical therapy research. Phys Ther 1993;73(2):102-10.

²²⁰OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

²²¹SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

Los componentes de la reproducibilidad son la reproducibilidad intra-evaluador, intra-prueba, inter-evaluador e intrasujeto. A continuación se describe cada uno.

2.9.2.1.1.1. Reproducibilidad intra-evaluador (intra-rater). Es la consistencia con la que un evaluador asigna lecturas a un mismo conjunto de respuestas en dos o más ocasiones diferentes²²².

2.9.2.1.1.2. Reproducibilidad intra – prueba (test-retest). Se estima que la reproducibilidad prueba re prueba, se da cuando un instrumento de medición se aplica en dos ocasiones diferentes, asumiendo que no debe presentarse un cambio significativo en el constructo que está siendo medido. De igual manera, se define como la relación entre los resultados obtenidos por la misma persona en dos o más ocasiones diferentes. En esta reproducibilidad, la variabilidad de respuesta intra-individuo es utilizada para estimar el error aleatorio, en el cual factores como las condiciones y el tiempo transcurrido en la administración del instrumento, los efectos generados por la aplicación de la prueba y factores específicos que afectan a los participantes en su vida diaria, condicionan sus resultados²²³.

2.9.2.1.1.3. Reproducibilidad inter-evaluador (inter-rater). Es la consistencia o desempeño entre diferentes evaluadores o jueces al aplicar evaluaciones sobre los mismos sujetos, esta se determina cuando dos o más medidores juzgan el desempeño de un grupo de sujetos en el mismo punto del tiempo. La reproducibilidad se debe evaluar en un mismo momento, de lo contrario resultaría imposible determinar la variabilidad debida a las diferencias entre los

²²²STREINER DL, NORMAN GR. Reliability. *En:* Health Measurement scales. A practical guide to their development and use. Second ed. New York: Oxford University Press; 1995. p. 104-27.

²²³PATTERSON P. Reliability, validity, and methodological response to the assessment of physical activity via self-report. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2 Suppl):S15-S20.

examinadores y las inconsistencias atribuibles a cambios en el objeto de medición²²⁴.

2.9.2.1.1.4. Reproducibilidad intrasujeto (intrasubject). Esta reproducibilidad está asociada con cambios reales e inherentes a la variabilidad natural del objeto de medición cada vez que sea medido. En actividad física está relacionada con los cambios en la práctica de este comportamiento en el momento en que cada persona es evaluada. Generalmente esta variabilidad es difícil de evaluar puesto que la reproducibilidad refleja una combinación del error del instrumento, del evaluador y de la propia persona^{225,226}.

2.9.2.1.1.5. Factores que influyen sobre la reproducibilidad. La reproducibilidad de una medición está influenciada por muchos factores incluyendo las fuentes de variabilidad estudiadas, los participantes seleccionados y el rango de datos que se recogen en la muestra²²⁷.

En relación con las fuentes de variabilidad, las diferencias en las mediciones repetidas bajo las mismas condiciones pueden ser atribuidas a los componentes de la reproducibilidad: instrumento, entre-evaluador, intra-evaluador e intrasujeto. Una fuente de variabilidad es la falta de estandarización del protocolo de medición, por lo cual es necesario un adecuado nivel de estandarización de los protocolos teniendo en cuenta la pregunta de investigación²²⁸.

La selección de los participantes en un estudio de reproducibilidad influye sobre la validez externa del estudio; puesto que el estudio puede verse limitado a cierto

²²⁴STREINER DL, NORMAN GR. Basic Concepts. En: Health Measurement scales. A practical guide to their development and use. Second ed. New York: Oxford University Press; 1995. p. 4-14.

²²⁵SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

²²⁶DOMHOLDT, Op. cit., p. 245-54.

²²⁷Ibid., p. 245-54.

²²⁸Ibid., p. 245-54.

grupo poblacional; adicionalmente, la reproducibilidad de un instrumento debe evaluarse en los individuos en quienes será usado posteriormente²²⁹.

La reproducibilidad de una medición está determinada por el rango de valores de la variable medida. Es así como un rango de valores estrecho produce una baja reproducibilidad, aun en la presencia de pequeñas diferencias en las mediciones repetidas, por lo cual incluir en un estudio personas sin el evento de interés puede reducir el rango de valores y por ende disminuir la reproducibilidad. En contraste, realizar un estudio en una población heterogénea podría sobreestimar la reproducibilidad del instrumento. La reproducibilidad también puede verse afectada por factores que tiendan a aumentar o disminuir el rango de valores de la variable a medir²³⁰.

2.9.2.1.1.6. Métodos analíticos para la evaluación de la reproducibilidad. Al realizar un estudio de reproducibilidad hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Escala de medición de la variable: ¿nominal dicotómica o múltiple, ordinal o continua?
2. Número de evaluadores: ¿uno sólo que lo hace dos veces?; si es así, es la clásica prueba repetida o la reproducibilidad intraevaluador. ¿Dos que lo hacen una sola vez?; entonces es la reproducibilidad entre evaluadores. ¿Son más de dos los evaluadores?: reproducibilidad entre evaluadores.
3. El tipo de muestreo: ¿corte transversal, prospectivo o retrospectivo?

2.9.2.1.1.6.1. Kappa de Cohen. La prueba estadística Kappa de Cohen (K), se usa para estimar el acuerdo existente entre dos mediciones. Permite cuantificar la concordancia observada, corregida por la concordancia esperada por azar entre dos evaluadores o dos evaluaciones realizadas por el mismo evaluador, a los

²²⁹DOMHOLDT, Op. cit., p. 245-54.

²³⁰Ibid., p. 245-54.

mismos sujetos y en condiciones similares, bajo el supuesto de independencia de las dos mediciones y de aleatoriedad en las mismas. Para variables nominales dicotómicas se usa el Kappa de Cohen, el cual es matemáticamente equivalente al coeficiente de correlación intraclase, para datos ordinales se aplica el Kappa ponderado (K_w), el cual es equivalente al coeficiente de correlación intraclase^{231,232,233}.

2.9.2.1.1.6.2. Coeficiente de correlación intraclase. Permite cuantificar la reproducibilidad entre diferentes mediciones de una variable cuantitativa medida en escala de razón; en donde se comparan dos o más mediciones por el mismo evaluador o dos o más mediciones con el mismo instrumento y puede usarse en muestras pequeñas^{234,235}. Dentro de las desventajas se encuentran que los resultados no se dan en las unidades de medida de la variable original y no proporciona la magnitud de la diferencia entre mediciones^{236,237}. Otra de las desventajas es que usar solo el CCI para analizar la reproducibilidad podría llevar a conclusiones equivocadas porque, si la muestra es homogénea, los valores del CCI podrían ser bajos y si la muestra es heterogénea los valores del CCI podrían elevarse^{238,239}.

Una de las principales limitaciones del CCI es la dificultad para su cálculo, ya que debe ser estimado de distintas formas dependiendo del diseño del estudio. La forma del cálculo se basa en el modelo de análisis de varianza (ANOVA) con mediciones repetidas. La variabilidad total de las mediciones se puede descomponer en dos fuentes de variación, la que obedece a las diferencias entre los distintos sujetos y las diferencias entre las medidas para cada sujeto; esta a su

²³¹SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

²³²STREINER, Op. cit., p. 104-27.

²³³STREINER, Op. cit., p. 4-14.

²³⁴SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

²³⁵STREINER, Op. cit., p. 104-27.

²³⁶MORROW JR, JR., JACKSON AW. How "significant" is your reliability? Res Q Exerc Sport 1993;64(3):352-5.

²³⁷LOONEY MA. When is the intraclass correlation coefficient misleading? Meas Phys Educ Exerc Sci 2000;4(2):73-8.

²³⁸SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

²³⁹LOONEY, Op. cit., p. 73-8

vez depende de la variabilidad entre las observaciones y una variabilidad residual o aleatoria asociada al error que conlleva toda medición. Por lo anterior, el CCI se define entonces como la proporción de variabilidad total que se debe a la variabilidad de los sujetos²⁴⁰.

Shrout y Fleiss, proponen tres aspectos a tener en cuenta para escoger el apropiado CCI. (1). Es conveniente usar un análisis de varianza de una vía o dos vías? (2) Existen diferencias importantes entre los promedios de los puntajes de los evaluadores (jueces) que afecten la reproducibilidad? (3) Es la unidad de análisis un puntaje individual o el promedio de varios puntajes?. Adicionalmente, proponen que en un estudio de reproducibilidad típico, cada una de las muestras aleatorias de n sujetos sea evaluada independientemente por k jueces, donde n es la población evaluada y k los evaluadores. Sin embargo, tres situaciones diferentes se pueden identificar: (1) Cada sujeto es evaluado por un grupo diferente de k jueces, seleccionados aleatoriamente de una población de jueces. (2) Una muestra aleatoria de k jueces es seleccionada de una población y cada juez evalúa cada sujeto, esto es, cada juez evalúa n sujetos. (3) Cada sujeto es evaluado por cada juez, quienes son los únicos jueces de interés²⁴¹.

En la primera situación, los efectos atribuidos al sujeto y el error aleatorio no se pueden separar. En este caso se usará un análisis de varianza de una vía, en la cual la varianza solo se puede descomponer en la varianza “entre” (cuadrado medio entre –CME-), y la varianza “dentro” (cuadrado medio dentro –CMD-). En la situación 2 y 3, los componentes de la varianza se pueden descomponer, específicamente el CMD estará conformado por la varianza entre los sujetos (CMES) y el cuadrado medio residual (CMR) y el CME se convierte en el cuadrado medio entre los jueces (CMEJ). La diferencia entre la situación dos y tres radica en

²⁴⁰KEATING J, MATYAS T. Unreliable inferences from reliable measurements. Aust J Physiother 1998;44(1):5-10.

²⁴¹SHROUT PE, FLEISS JL. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. Psychol Bull 1979;86(2):420-8.

que, en la situación dos los jueces son extraídos de una población de jueces; mientras que en la tres los jueces son fijos^{242,243}.

A continuación se presentan las fórmulas para calcular los coeficientes de correlación:

$$\text{CCI (1,1): } \frac{CMES - CMDS}{CMES + (K - 1) * CMDS}$$

$$\text{CCI (2,1): } \frac{CMES - CMR}{CMES + (K - 1) * CMR + [K(CMEJ - CMR)]/\eta}$$

$$\text{CCI (3,1): } \frac{CMES - CMR}{CMES + (K - 1) * CMR}$$

Dónde:

CMES: Cuadrado medio entre sujetos

CMDS: Cuadrado medio dentro de sujetos

CMEJ: Cuadrado medio entre vez o juez

CMR: Cuadrado medio residual (error)

n= número de sujetos

k = número de jueces o veces

Según Orozco, los coeficientes que deben ser reportados en un estudio de reproducibilidad son el CCI (2,1), que es la expresión de la reproducibilidad para un número de jueces que son una muestra aleatoria de los posibles jueces y si los mismos jueces toman medidas repetidas y se analiza el promedio de las mismas, el que se debería calcular es el CCI(2,k)²⁴⁴.

²⁴²OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

²⁴³SHROUT, Op. cit., p. 420-8

²⁴⁴OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

Existen otros coeficientes, como el de Pearson y el de Spearman que frecuentemente son usados para evaluar la reproducibilidad de dos mediciones; sin embargo, éstos realmente evalúan la asociación entre dos variables continuas y representan la fuerza de asociación entre los puntos de un diagrama de dispersión y la línea recta; se caracterizan porque un cambio en la escala de medición no afecta la correlación, pero si el acuerdo; cuanto mayor sea el rango de datos mayor será el coeficiente; las pruebas estadística de estos coeficientes muestran que las dos pruebas están relacionadas, lo cual es coherente puesto que están diseñadas para medir lo mismo; sin embargo es irrelevante para el acuerdo y puede suceder que los datos que parecen tener poco acuerdo, pueden tener r cercanos a uno. El coeficiente de correlación de Pearson asume el supuesto de normalidad de las variables, cuando éste no se cumple, el coeficiente más apropiado es el de Spearman puesto que para su cálculo se usan las diferencias de las parejas de rangos de las mediciones. Ambos coeficientes se expresan en un rango de valores que oscila entre 1 ó -1, cuanto más cercano a estos valores más asociación y cero que representa la ausencia de asociación^{245,246,247}.

2.9.2.1.2. Acuerdo. Evalúa cuán diferentes son los datos de dos mediciones de una variable en escala de razón y en las mismas unidades de la variable estudiada²⁴⁸.

2.9.2.1.2.1. Límites de acuerdo de Bland y Altman. Consiste en representar gráficamente las diferencias entre dos mediciones en el eje y frente a su media en el eje x. Este tipo de gráfico permite evaluar el error y el sesgo de las mediciones, identificar datos extremos, así como valorar la tendencia mediante un análisis de regresión lineal. Un aspecto importante de la metodología de Bland y Altman es

²⁴⁵SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

²⁴⁶BLAND, Op. cit., p. 307-10.

²⁴⁷SPEARMAN C. The proof and measurement of association between two things. By C. Spearman, 1904. Am J Psychol 1987;100(3-4):441-71.

²⁴⁸OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

que proporciona además unos límites de acuerdo a partir del cálculo del intervalo de confianza para la diferencia de las dos mediciones; el intervalo de dos desviaciones estándar alrededor de la media de las diferencias incluye el 95% de las diferencias observadas²⁴⁹. Puede ser fácilmente explicado a personas no iniciadas en estadística y permite una valoración de la significancia clínica de los resultados obtenidos. Existe un buen nivel de acuerdo cuando el promedio de las diferencias es cercano a cero, los límites de acuerdo son estrechos y el 95% de las observaciones está dentro de los límites²⁵⁰.

En el presente trabajo se tendrá en cuenta la interacción de los sujetos y jueces y estos últimos serán una muestra aleatoria de todos los posibles jueces, por lo cual se calculará el CCI (2,1). Adicionalmente, se aplicará el método de Bland & Altman para establecer el nivel de acuerdo entre las mediciones. Ambos cuando la variable AF sea manejada en escala de razón. El índice Kappa y Kappa ponderado se calcularán para la variable AF en escala nominal u ordinal, respectivamente.

²⁴⁹BLAND, Op. cit., p. 307-10.

²⁵⁰Ibid., p. 307-10.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO

Se realizó un estudio de evaluación de tecnologías diagnósticas.

3.2. POBLACIÓN

La población de estudio estuvo conformada por adultos de ambos géneros, con edades entre 19 y 70 años, residentes en Bucaramanga, que fueron evaluados en la Encuesta Basal del programa CARMEN realizada entre los años 2000 y 2001 y que participaron en el estudio INEFAC²⁵¹. La recolección de la información de este estudio se realizó entre septiembre y noviembre de 2007 y enero de 2008 y el análisis de la información se realizó en el 2009.

3.2.1. Tamaño de muestra y muestreo. Para el cálculo de tamaño de muestra se siguieron las recomendaciones dadas por Kraemer y Thiemann²⁵² teniendo como parámetros un Coeficiente de Correlación Intraclase esperado de 0,68, con base en el estudio realizado por Brown y cols²⁵³; una hipótesis nula de mínima reproducibilidad $H_0: p_0 = 0,5$, un poder del 80% y una confiabilidad del 95% en una prueba de hipótesis de una cola. Por lo anterior, el tamaño de muestra estimado para este estudio fue de 77 personas, al que se le sumó un 20% de posibles pérdidas; por lo cual, el total correspondió a 92 personas. Se aplicó un muestreo no probabilístico, por consiguiente la muestra fue seleccionada por conveniencia y el tipo de muestreo según la evaluación de tecnologías diagnósticas fue corte transversal.

²⁵¹ORÓSTEGUI, Op. cit.

²⁵²KRAEMER HC, THIEMANN S. Correlation Coefficients. En: How Many Subjects? Newbury Park, California: Sage Publications; 1987. p. 53-8.

²⁵³BROWN, Op. cit., p. 205-15.

3.3. VARIABLES

3.3.1. Variables sociodemográficas. La descripción de la población se realizó mediante las variables listadas en la Tabla 6, que fueron recolectadas a través del formato de entrevista individual (Anexo B) del estudio INEFAC²⁵⁴.

Tabla 6. Variables sociodemográficas

Variable	Definición	Nivel de medición
Edad	Años cumplidos	Razón
Género	Hombre / Mujer	Nominal
Escolaridad	Años de escolaridad aprobados	Razón
Estado civil	Soltero (a)/ casado(a)/ viudo (a) / divorciado(a)/ unión libre(a)/separado (a)	Nominal
Nivel socioeconómico	Estrato socioeconómico en el que está clasificada la vivienda según el DANE (1-6)	Ordinal

3.3.2. Variables Metodológicas. Se estudiaron tres variables (Tabla 7) que pueden influir sobre la reproducibilidad de un cuestionario aplicado mediante entrevista, teniendo en cuenta las fuentes de variabilidad del instrumento, interevaluador e intrasujeto propuestas por Domholdt²⁵⁵.

Este estudio contó con dos encuestadores, uno sin experiencia en el diligenciamiento del IPAQ (E1) y otro con 3 años de experiencia (E2). El diligenciamiento de los cuestionarios por parte de los encuestadores dependió de la disponibilidad de tiempo de cada uno y no se consideró criterio alguno para establecer a qué participante entrevistaba cada encuestador. El orden de aplicación de los cuestionarios contó con dos opciones, diligenciar primero el GPAQ y luego el IPAQ o diligenciar primero el IPAQ y después el GPAQ, esta secuencia se conservó en la primera y segunda prueba. En la variable intervalo de tiempo entre pruebas las posibles opciones de respuesta fueron números enteros entre 3 y 7.

²⁵⁴ORÓSTEGUI, Op. cit..

²⁵⁵DOMHOLDT, Op. cit., p. 245-54.

Tabla 7. Variables Metodológicas

Variable	Definición	Nivel de medición
Encuestador	E1/E2	Nominal
Orden de Aplicación	GPAQ- IPAQ/ IPAQ- GPAQ	Nominal
Intervalo de tiempo entre pruebas	Número de días entre la primera y segunda prueba	Razón

3.3.3. Actividad Física. Esta variable se manejó en tres niveles de medición, según se muestra en la Tabla 8 a partir de la aplicación de dos instrumentos el IPAQ y el GPAQ, cuyos cálculos se definen a continuación:

Tabla 8. Variable Actividad Física

Variable actividad física	Definición	Nivel de medición
Gasto energético	METs-min/sem	Razón
Categorías de Actividad Física	Actividad Física Alta Actividad Física Moderada Actividad Física Baja	Ordinal
Cumple las recomendaciones mínimas de Actividad Física para la salud	Si/No	Nominal

IPAQ. Para el cálculo de los METs-min/sem mediante el IPAQ corto se usó el protocolo disponible en la documentación del IPAQ²⁵⁶. El GE se calculó para las actividades de caminata, AFV y AFM independientemente, así como para la AF Total que incluyó la sumatoria de las tres anteriores. Los METs-min/sem correspondieron al producto de multiplicar la duración de la actividad, por la frecuencia y la intensidad, representada en valores de equivalentes metabólicos (MET) planteados por Ainsworth²⁵⁷. El protocolo del IPAQ contempla los siguientes valores de intensidad: para caminata 3,3 METs, para AFM 4 METs y para AFV 8 METs, los cuales son constantes en todas las estimaciones. Un ejemplo se plantea en la Tabla 9.

²⁵⁶AINSWORTH, Op. cit. p. <http://www.ipaq.ki.se/>

²⁵⁷AINSWORTH, Op. cit. p. S498-504.

Tabla 9. Ejemplo sobre el cálculo del gasto energético mediante el IPAQ en una persona.

Actividad	Cálculo	Resultado (METs-min/sem)
Caminata	Duración (20 min) * frecuencia (2 días) * intensidad (3,3 METs)	132
AFM ^a	Duración (10 min) * frecuencia (3 días) * intensidad (4 METs)	120
AFV ^b	Duración(45 min) * frecuencia (1 días) * intensidad (8 METs)	360
AF ^c Total	Sumatoria de caminata, AFM y AFV	612

^aAFM: Actividad Física Moderada ^bAFV: Actividad Física Vigorosa ^cAF Total: Actividad Física Total.

Estudios previos^{258,259,260,261} han mostrado que el GE relacionado con la AF no presenta una distribución normal, por ello cada cuestionario cuenta con unos criterios para establecer categorías de AF: baja, moderada y alta o establecer si cada participante cumple o no con el mínimo de AF recomendada.

Para el IPAQ, una persona se clasifica en la **categoría AF alta** si cumple con alguno de los siguientes criterios: (1) Al menos tres días a la semana de AFV alcanzando un mínimo de 1,500 MET-min/sem; (2) Siete días de cualquier combinación de caminata, AFM o AFV hasta lograr un mínimo de al menos 3000 MET-min/sem. Se considera en la **categoría AF moderada** si cumple con: (1) Tres o más días de AFV al menos 20 min por día; o (2) Cinco o más días de AFM o caminar al menos 30 min por día; o (3) Cinco o más días de cualquier combinación de caminata, AFM o AFV hasta lograr un mínimo de al menos 600 MET-min/sem. Se clasifica en la **categoría AF Baja** la persona que no cumpla con los criterios para estar en alguna de las dos anteriores.

²⁵⁸AINSWORTH, Op. cit. p. 1584-92.

²⁵⁹PARDINI R, MATSUDO S, ARAUJO T, MATSUDO V, ANDRADE E, BRAGGION G, et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. Rev Bras de Ciên e Mov 2001;9(3):45-51.

²⁶⁰HALLAL PC, VICTORA CG, KINGDON JC, COSTA R, VALLE NV. Comparison of Short and Full-Length International Physical Activity Questionnaires. J Phys Act Health. 2004;1:227-34.

²⁶¹RZEWNICKI R, VANDEN AY, DE B, I. Addressing overreporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. Public Health Nutr 2003;6(3):299-305.

Adicionalmente, siguiendo los lineamientos de la OMS^{262,263}, se consideró que una persona cumple las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para su salud cuando realiza (1) 3 días de AFV mínimo 20 min/día; (2) 5 días de AFM o caminar por al menos 30 min/día o (3) 5 días de cualquier combinación de caminar o AFM o AFV, con un mínimo de 600 MET-min/sem.

GPAQ. En el cálculo de los METs-min/sem por medio del GPAQ se tuvo en cuenta el protocolo disponible en la documentación del GPAQ²⁶⁴; el cual plantea estimar el GE para cada dominio y cuya sumatoria representa el GE producido por la AF Total; no obstante, para hacer comparables ambos cuestionarios, los cálculos del GPAQ se realizaron para caminata, AFM y AFV según los dominios indagados. El proceso fue similar al realizado en el IPAQ, las diferencias radican que para AFV y AFM se deben sumar las actividades de cada intensidad para el dominio trabajo y tiempo libre y además, que el GPAQ contempla valores de intensidad de 4 METs para caminata. A continuación se presenta un ejemplo del cálculo del GE mediante el GPAQ (Tabla 10).

Tabla 10. Ejemplo sobre el cálculo del gasto energético mediante el GPAQ en una persona.

Tipo AF	Cálculo	Resultado (METs-min/sem)
Caminata	Duración (15 min.) * frecuencia (7 días) * intensidad (4 METs)	420
AFM ^a	Trabajo: duración (60 min.) * frecuencia (5 días) * intensidad (4 METs) + TL ^b : duración (30 min.) * frecuencia (2 días) * intensidad (4 METs)	680
AFV ^c	Trabajo: duración (20 min.) * frecuencia (3 días) * intensidad (8 Mets) + TL: duración (25 min.) * frecuencia (1 días) * intensidad (8 Mets)	1440
AF ^d Total	Sumatoria de caminata, AFM y AFV	2540

^aAFM: Actividad Física Moderada ^bTL: Tiempo libre ^cAFV: Actividad Física Vigorosa ^dAF Total: Actividad Física Total

En relación con las categorías de AF y el cumplimiento de las recomendaciones mínimas para obtener los beneficios para la salud se siguieron los mismos criterios

²⁶²SHEPHARD, 346-51.

²⁶³HASKELL, 1423-34.

²⁶⁴WORLD HEALTH ORGANIZATION, DEPARTMENT OF CHRONIC DISEASES AND HEALTH PROMOTION. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). World Health Organization 2007 [cited 2006 May 18]; Available from: URL: <http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/en/index.html>

que se usaron en el IPAQ, salvo que en el GPAQ se tienen en cuenta los dominios de trabajo y tiempo libre para AFV y AFM.

3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.4.1. Traducción y adaptación cultural del GPAQ. Se usó la traducción oficial para Colombia de la versión corta del IPAQ en Español (Anexo C), disponible en la documentación del IPAQ²⁶⁵ y la traducción oficial al Español del GPAQ (Anexo D) disponible en la documentación del GPAQ²⁶⁶. Los ejemplos de GE que se presentaron en los cuestionarios fueron culturalmente adaptados.

3.4.2. Recolección de la información. Una vez los participantes del estudio INEFAC respondieron una encuesta de 144 preguntas relacionadas con factores de riesgo cardiovascular, efectuada en las instalaciones de la universidad, fueron invitados a participar en este estudio. Inicialmente se diligenció el consentimiento informado (Anexo E), cuya aceptación condujo a la aleatorización del orden de aplicación de los dos cuestionarios, las encuestadoras registraron la información y en forma consecutiva según la aleatorización previa; posteriormente, se concertó una cita para realizar la segunda prueba en el transcurso de los siguientes 7 días, en la residencia del participante. Durante la segunda prueba, se aplicaron únicamente los dos cuestionarios de AF en el mismo orden de la primera prueba.

3.4.3. Procesamiento de datos.

3.4.3.1. Calidad de los datos. Como parte de los protocolos, tanto del IPAQ²⁶⁷ como del GPAQ²⁶⁸, se aplicaron unas pautas para la limpieza de los datos para eliminar respuestas no plausibles. Se verificó que todas las preguntas tuvieran sus

²⁶⁵AINSWORTH, Op. cit. p. <http://www.ipaq.ki.se/>

²⁶⁶WORLD HEALTH ORGANIZATION, Op. cit., p. <http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/en/index.html>

²⁶⁷INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). International Physical Activity Questionnaires 2005 [cited 2008 Aug 28]; Available from: URL: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.htm>

²⁶⁸WORLD HEALTH ORGANIZATION , Op. cit., p. <http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/en/index.html>

respectivas respuestas. Los datos de la frecuencia de AF en los últimos 7 días superiores a 7, que corresponden a los días de la semana y los datos de duración que superaron las 16 horas diarias, fueron excluidos del análisis. Sólo valores de 10 min. o más de actividad fueron incluidos en el cálculo del GE, lo cual se explica en la evidencia científica que ha demostrado que episodios de al menos 10 min de AF producen beneficios para la salud²⁶⁹.

Si la duración de la caminata, la AFM y la AFV excedió tres horas o 180 min, el dato fue truncado, es decir se asignó el máximo de 180 min. Esta regla permite un máximo de 21 horas de actividad en la semana reportada en cada categoría. El protocolo del GPAQ sugiere truncar los datos solo cuando la actividad registrada en cualquier dominio o intensidad exceda las 16 horas diarias; no obstante, para hacer comparables los resultados de ambos cuestionarios se aplicó la regla de los 180 min/día en el procesamiento de datos del GPAQ.

Como resultado de la limpieza de datos, no fue excluido del análisis registro alguno. En cuanto al truncamiento de los datos, en la clasificación en las categorías de AF para el IPAQ cambió solo en un participante, quien en la segunda prueba sin datos truncados quedó en AFV y con los datos truncados en AFM. En el GPAQ no se observaron modificaciones en la clasificación de los participantes.

La base de datos fue sometida a doble digitación y validada en el programa EpiInfo v 6.04d²⁷⁰. Los diferentes cálculos estadísticos y el procesamiento de variables fueron realizados en el programa STATA/SE v. 9.1²⁷¹.

²⁶⁹KESANIEMI YK, DANFORTH E JR, JENSEN MD, KOPELMAN PG, LEFEBVRE P, REEDER BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6 Suppl):S351-S358.

²⁷⁰EPIINFO. Epidemiología en ordenadores. [computer program]. Version 6.04d 2001.

²⁷¹STATA STATISTICAL SOFTWARE [computer program]. Version 9.1 College Station; 2005.

3.4.3.2. Análisis. Análisis descriptivo: Se aplicaron medidas de tendencia central y dispersión, medidas de posición o porcentajes según la naturaleza y distribución de las variables para caracterizar a la población. Se evaluó la normalidad de las variables cuantitativas mediante la prueba Shapiro Wilk²⁷².

La variable edad se manejó como variable dicotómica cuyo punto de corte fue la mediana, la variable escolaridad como variable ordinal de tres categorías: hasta primaria, secundaria, técnica/universitaria; el estado civil como variable dicotómica: con y sin compañero permanente y el nivel socioeconómico como variable dicotómica: nivel bajo y nivel medio/alto. La variable metodológica intervalo de tiempo entre pruebas se dicotomizó: una categoría correspondió a 3 y 4 días y la otra a 5 y 6 días.

Las pruebas estadísticas utilizadas para la comparación de variables fueron el test de rangos de Wilcoxon y la prueba t según la distribución de las variables cuantitativas y el chi cuadrado para las variables nominales²⁷³. Todas las pruebas se realizaron aceptando un error alpha de 5% con hipótesis de dos colas.

Análisis de la reproducibilidad prueba re prueba y la reproducibilidad entre cuestionarios: Se evaluó la reproducibilidad prueba-re prueba del IPAQ y del GPAQ y la reproducibilidad entre estos cuestionarios por medio del CCI (2,1)^{274,275} cuando se estimaron los MET-min/sem. También se calculó el índice Kappa ponderado (K_w) para AF medida en escala ordinal y el Kappa de Cohen (K) para la AF medida en escala nominal^{276,277}. Para cada estadístico se calculó su respectivo intervalo de confianza del 95% (IC95%). Adicionalmente, se calculó el coeficiente de correlación de Spearman Rho entre cuestionarios, aunque esta prueba no

²⁷²NORMAN GR, STREINER DL. Bioestadística. Madrid: Mosby/Doyma Libros; 1996. 260 p.

²⁷³Ibid., p. 260

²⁷⁴OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

²⁷⁵SHROUT, Op. cit., p. 420-8.

²⁷⁶OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

²⁷⁷SIM J, WRIGHT CC. The kappa statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. Phys Ther 2005;85(3):257-68.

evalúa reproducibilidad, se aplicó para comparar los resultados de la asociación entre el IPAQ y el GPAQ de este estudio con publicaciones previas y proporcionar más elementos para la discusión.

La interpretación de los coeficientes se realizó mediante la clasificación de Altman: $\leq 0,20$ pobre; $0,21 - 0,40$ aceptable; $0,41 - 0,60$ moderada; $0,61 - 0,80$ buena; $0,81 - 1,00$ muy buena reproducibilidad²⁷⁸.

Análisis del nivel de acuerdo: El nivel de acuerdo entre mediciones del IPAQ y GPAQ, así como entre cuestionarios, se estableció a través de la metodología de Bland y Altman²⁷⁹, cuando se cumplió el supuesto de normalidad de las diferencias entre mediciones.

Exploración de posibles diferencias en los indicadores de reproducibilidad producto de las variables estudiadas: Los cálculos se realizaron en la muestra total y estratificando por género, edad, escolaridad, estado civil, nivel socioeconómico, encuestador, orden de diligenciamiento, intervalo de tiempo entre pruebas y nivel de AF. Se determinó que una variable sociodemográfica o metodológica afectaba la reproducibilidad del cuestionario si los IC95% de los CCI, K_w y K , calculados para las categorías de la variable, no se superponían.

²⁷⁸ALTMAN DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman and Hall; 1991. 611 p.

²⁷⁹BLAND, Op. cit., p. 307-10

4. ASPECTOS ÉTICOS

Según la resolución 008430 de 1993 expedida por el Ministerio de Salud²⁸⁰, hoy Ministerio de Protección Social, que contempla los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, este estudio se consideró sin riesgo puesto que el participante contestó dos cuestionarios sobre AF y no se realizó intervención o modificación alguna intencionada, de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en el estudio. Este estudio fue evaluado y avalado por el comité de ética de la Universidad Industrial de Santander con el código EP07040.

Los investigadores se comprometieron a respetar los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia para la investigación con seres humanos.

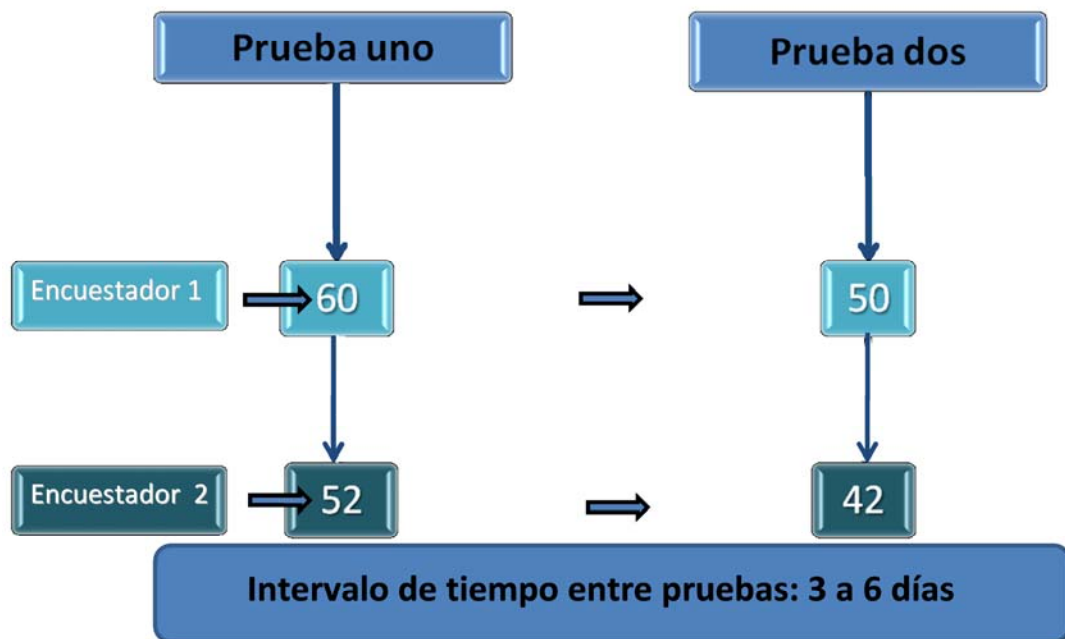
²⁸⁰ MINISTERIO DE SALUD REPUBLICA DE COLOMBIA. Resolución 8430 de 1993. 4-10-1993.

5. RESULTADOS

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En total 112 personas participaron en este estudio, de las cuales el 82,1% respondieron el IPAQ y el GPAQ en dos oportunidades, primera prueba (T1) y segunda prueba (T2), aplicado por dos encuestadores. Por lo tanto la muestra definitiva del análisis fue de 92 participantes (Figura 1).

Figura 1. Flujograma del estudio.



En la presentación de los resultados, inicialmente, se describe la población de estudio según las variables sociodemográficas y metodológicas; posteriormente, se continua con la presentación de los resultados del GE y la clasificación de la población según categorías de AF y el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de AF. Después, se presentan los resultados globales de la

reproducibilidad prueba-reprueba y nivel de acuerdo entre mediciones del IPAQ y GPAQ, el análisis exploratorio de las variables sociodemográficas y metodológicas estudiadas; para finalizar con la reproducibilidad entre cuestionarios.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

5.2.1. Características sociodemográficas. Las características sociodemográficas se resumen en la Tabla 11. La mediana de edad fue 42,5 años (RIC 32,5 - 54) y el 66,3% correspondió al género femenino. Se detectaron diferencias por género, en cuanto al estrato socioeconómico que fue más alto para las mujeres ($p= 0,02$) y el nivel de escolaridad, superior para los hombres ($p = 0,04$).

Tabla 11. Características Sociodemográficas de la muestra

Característica	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Total n (%)
	31 (33,7)	61 (66,3)	92 (100)
Edad Mediana (RIC ^a)	38 (31-49)	43 (34-57)	42,5 (32,5-54)
Estrato Socioeconómico $n(\%)^b$			
Bajo 0-2	13 (41,9)	12 (19,7)	25 (27,2)
Medio/alto 3-6	18 (58,1)	49 (80,3)	67 (72,8)
Compañero(a) Permanente $n(\%)$			
Si	20 (64,5)	32 (52,5)	52 (56,5)
No	11 (35,5)	29 (47,5)	40 (43,5)
Escolaridad $n(\%)^b$			
Hasta Primaria	6 (19,4)	26 (42,6)	32 (34,8)
Secundaria	18 (58,1)	20 (32,8)	38 (41,3)
Técnica/Universitaria	7 (22,58)	15 (24,6)	22 (23,9)

^aRIC: Rango Intercuartílico ^bDiferencias estadísticamente significativas por género ($p<0,05$)

5.2.2. Variables metodológicas. En relación con las variables metodológicas, el 54,4% de las entrevistas fueron realizadas por el encuestador 1 (E1) y el restante (45,6%) por el encuestador 2 (E2); el intervalo de tiempo que transcurrió entre la primera y la segunda prueba estuvo entre 3 y 4 días para el 39,1% y entre 5 y 6

días para el 60,9% de los participantes; el 46,7% completó primero el IPAQ y el restante 53,3% primero el GPAQ.

5.2.3. Gasto energético. Las Tablas 12 y 13 muestran el GE de la AF practicada según la prueba y género para el IPAQ y el GPAQ respectivamente. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las medianas por género. Por otro lado, la mediana del GE de la segunda prueba del IPAQ para el total de la población y para las mujeres en la categoría AF baja fue mayor comparada con la primera prueba (Tabla 12). Mientras que en el GPAQ la mediana del GE de la primera prueba para las mujeres y para ambos géneros de la categoría de AF alta fue mayor comparado con la segunda prueba. Así mismo, la mediana del GE fue mayor en el GPAQ comparado con el IPAQ en la prueba 1 ($p = 0,029$). El análisis gráfico del GE total obtenido mediante el IPAQ y el GPAQ en la primera y segunda prueba muestra una distribución no normal (Figura 2 y 3).

Tabla 12. Gasto energético del IPAQ-corto según nivel de Actividad Física y género.

Categoría de AF	Primera Prueba			Segunda Prueba				
	n	Femenino	Masculino	Total	n	Femenino	Masculino	Total
Baja	34	231 ^a (0-596) ^b	306 (0-1794)	297 (0-1794)	42	297 (0-1440) ^c	318 (49,5-1953)	307,5 (0-1953)
Moderada	39	1059 (608-4320)	1253 (720-2346)	1173 (608-4320)	29	1262 (693-2613)	1386 (630-2586)	1302 (630-2613)
Alta	19	3715,5 (2613-8407,5)	4266 (1773-10800)	3930 (1773-10800)	21	3459 (1530-4773)	5482,5 (1506-11908,5)	3864 (1506-11908,5)
Total	92	693 (0-8407,5)	1440 (0-10800)	822,5 (0-10800)	92	774 (0-4773)	1386 (49,5-11908,5)	1030,5 (0-11908,5) ^c

^aMediana MET-min/sem ^b(Min-Máx) ^cDiferencia estadísticamente significativa al comparar la primera y segunda prueba. ($p < 0,05$)

Tabla 13. Gasto energético del GPAQ según nivel de Actividad Física y género.

Categoría de AF	Primera Prueba			Segunda Prueba				
	n	Femenino	Masculino	Total	N	Femenino	Masculino	Total
Baja	33	280 ^a (0-2880) ^b	400 (0-960)	300 (0-2880)	37	120 (0-1200)	480 (80-1380)	240 (0-1380)
Moderada	36	1360 (600-2920)	1280 (820-2200)	1360 (600-2920)	31	1020 (520-2040)	1000 (800-1920)	1000 (520-1620)
Alta	23	5200 (2980-8640) ^c	5020 (1740-12960)	5200 (1740-12960)	24	3390 (2720-6720)	3860 (1520-11760)	3450 (1520-11760) ^c
Total	92	1120 (0-8640)	1280 (0-12960)	1160 (0-12960)	92	840 (0-6720)	1040 (80-11760)	900 (0-11760)

^aMediana Met/min/sem ^b(Min-Máx.) ^cDiferencia estadísticamente significativa al comparar la primera y segunda prueba. ($p < 0,05$)

Figura 2. Distribución del Gasto Energético Total según cuestionario y prueba.

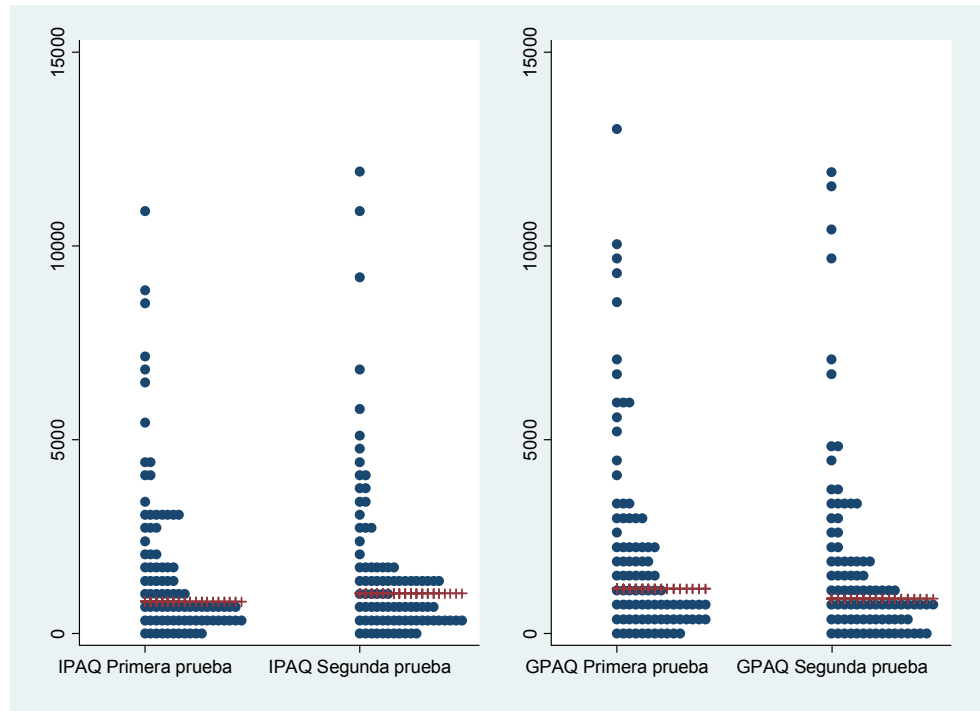
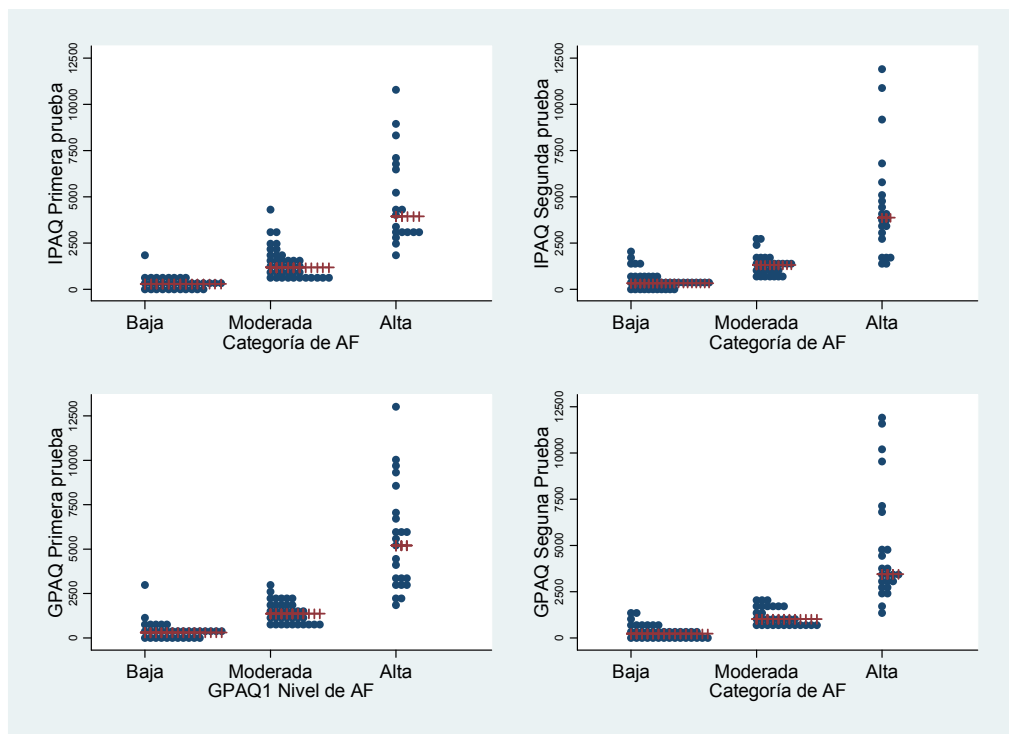


Figura 3. Distribución del Gasto Energético según categoría de AF, prueba y cuestionario.



5.2.4. Descripción de la población según las categorías de AF. En relación con las categorías de AF, se encontraron diferencias estadísticamente significativas por género, mayor proporción de mujeres en la categoría AF moderada ($p= 0,02$) en la primera prueba del GPAQ y mayor proporción de hombres en la categoría AF alta tanto en la primera ($p = 0,03$) como en la segunda prueba ($0,049$) del GPAQ. En ambos cuestionarios se observa que la categoría AF Alta es la de menor proporción, comparada con las otras categorías (Tabla 14).

Tabla 14. Categorías de AF según cuestionario, prueba y género.

Categorías de AF	Género	IPAQ		GPAQ	
		T1	T2	T1	T2
Baja	Masculino	29 (13;45) ^a	35,5 (19; 52)	38,7 (22; 56)	38,7 (22;56)
	Femenino	41 (29,53)	58 (38; 63)	34,4 (22; 46)	41 (29; 53)
	Total	37 (27;47)	45,7 (35; 56)	35,9 (26; 46)	40,2 (30; 50)
Moderada	Masculino	42 (25; 59)	32,3 (16; 49)	22,6 (08; 37)	22,6 (08; 37)
	Femenino	42,6 (30;55)	31,2 (20; 43)	47,5 (35; 60) ^b	39,3 (27; 51)
	Total	42,4 (32; 52)	31,5 (22; 41)	39,1 (29; 49)	33,7(24; 43)
Alta	Masculino	29 (13;45)	32,3 (15; 45)	38,7 (22; 56) ^b	38,7(22; 56) ^b
	Femenino	16,4 (07; 25)	18 (08;27)	18,1 (08; 27)	19,7 (10; 29)
	Total	20,6 (12; 29)	22,8 (14; 31)	25 (16; 34)	26,1(17; 35)

^a Porcentaje (IC95%) ^b Diferencia estadísticamente significativa por género.($p<0,05$)

5.2.5. Descripción del cumplimiento de las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para la salud. En cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de AF, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre pruebas, cuestionarios y género. El porcentaje de personas que cumplen las recomendaciones de AF según el IPAQ osciló entre 49,2 y 71% y según el GPAQ entre 59 y 65,6% para la primera y la segunda prueba (Tabla 15).

Tabla 15. Porcentaje de participantes que cumplen las recomendaciones mínimas de AF según género y cuestionario.

Género	IPAQ						GPAQ					
	T1		T2		T1		T2		T1		T2	
	N	%	IC95%	n	%	IC95%	n	%	IC95%	n	%	IC95%
Masculino n:31	22	71	(55; 87)	30	64,5	(48; 81)	19	61,3	(44; 78)	19	61,3	(44; 78)
Femenino n:61	36	59	(46; 71)	20	49,2	(36; 61)	40	65,6	(54; 77)	36	57,3	(44; 69)
Total n:92	58	63	(53; 72)	50	54,4	(44; 64)	59	64,1	(54; 73)	55	59,8	(50; 70)

5.3. REPRODUCIBILIDAD PRUEBA REPRUEBA Y NIVEL DE ACUERDO

5.3.1. Resultados globales. Los CCI y los índices Kappa de Cohen y Kappa ponderado aplicados a los METs-min/sem, AF recomendada y categorías de AF, se muestran en la Tabla 16. Cuando la variable AF es usada en escala de razón se aprecia buena reproducibilidad en ambos cuestionarios, cuando la variable AF es usada como ordinal y dicotómica se observa moderada reproducibilidad en el IPAQ y buena reproducibilidad en el GPAQ.

Tabla 16. Resultados globales de la reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según el nivel de medición de la variable Actividad Física.

Nivel de medición	n	IPAQ	GPAQ
METs-min/sem	92	0,70 (0,58; 0,79) ^a	0,79 (0,68; 0,85)
Categorías de AF ^d : Baja, Moderada, Alta	92	0,60 (0,44; 0,72) ^b	0,66 (0,52; 0,80)
Cumple con las recomendaciones mínimas de AF	92	0,51 (0,34; 0,67) ^c	0,68 (0,52; 0,83)

^aCCI (IC95%) ^bKappa Ponderado (IC95%) ^cKappa de Cohen (IC95%) ^dAF Actividad física.

5.3.2. Resultados de reproducibilidad prueba reprueba y nivel de acuerdo entre mediciones, por categorías de AF. En relación con las categorías de AF, los coeficientes CCI más elevados correspondieron a la categoría AF alta para ambos cuestionarios y AF baja para el GPAQ (Tabla 17). Por otro lado, el análisis de Bland & Altman muestra que el promedio de las diferencias es más cercano a cero en la categoría AF moderada y más alejado del cero en la categoría AF Alta. Es de notar que el promedio de las diferencias de las categorías del GPAQ se distribuyeron de manera normal mientras que en el IPAQ no fue así.

Las figuras 4 y 5 muestran el acuerdo entre la primera y segunda prueba del cuestionario IPAQ corto y GPAQ para la AF Total. Se encontró un promedio de las diferencias cercano a cero para el IPAQ corto y alejado del cero en el GPAQ, siendo positivo (menor GE en la segunda prueba), en ambos cuestionarios los

límites de acuerdo fueron amplios, lo cual indica un pobre nivel de acuerdo entre la prueba uno y dos de cada cuestionario.

Tabla 17. Reproducibilidad prueba-reprueba y nivel de acuerdo del IPAQ y GPAQ según las categorías de Actividad Física (MET-min/sem).

Categoría de AF	n	IPAQ		N	GPAQ	
		CCI ^a (IC95%)	B&A ^b PD ^c [Li-Ls] ^d		CCI (IC95%)	B&A [Li-Ls] ^e
Baja	34	0,08 (-0,2, 0,38)	-474,5 [-2738,4; 1789,4]	33	0,53 (0,24; 0,74)	-71,515 [-1027,3; 884,3] ^e
Moderada	39	0,09 (-0,24; 0,39)	92,3 [-2419,5; 2604]	36	0,29 (-0,04; 0,56)	-91,8 [-2330,7; 2147,1] ^e
Alta	19	0,62 (0,26; 0,83)	939,05 [-4098,2; 5976,3]	23	0,63 (0,27; 0,83)	1447,8 [-3701,7; 6597,3] ^e
Total	92	0,70 (0,58; 0,79)	57,7 [-3189,4; 3304,8]	92	0,79 (0,68; 0,85)	300,4 [-2919; 3519,8]

*Se tomó la clasificación de la primera prueba del IPAQ. ^aCCI: Coeficiente de Correlación Intraclass ^bB&A: Método de Bland & Altman. ^cPD: Promedio de las diferencias. ^d[Li-Ls] Límites de acuerdo 95% ^eDiferencias entre mediciones con distribución normal

Figura 4. Método de Bland y Altman para evaluar el nivel de acuerdo entre la primera y segunda prueba del IPAQ-corto (MET-min/sem).

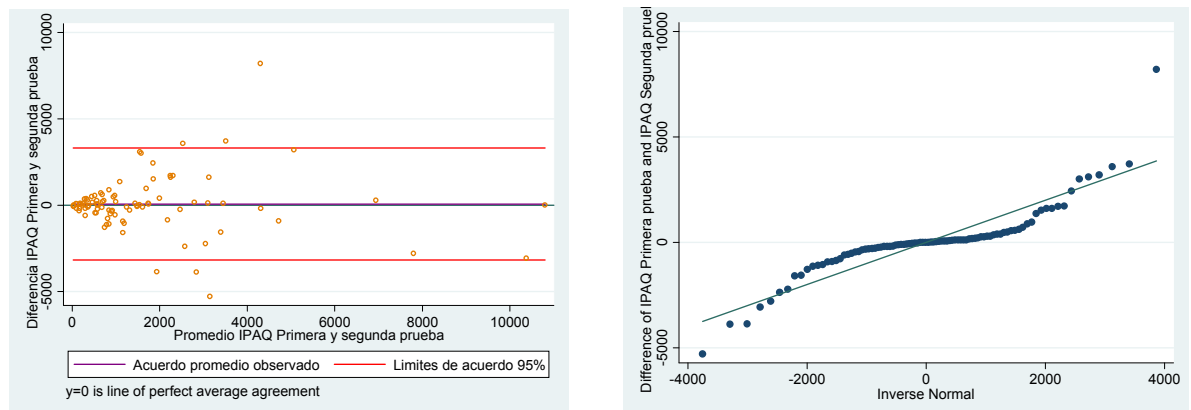
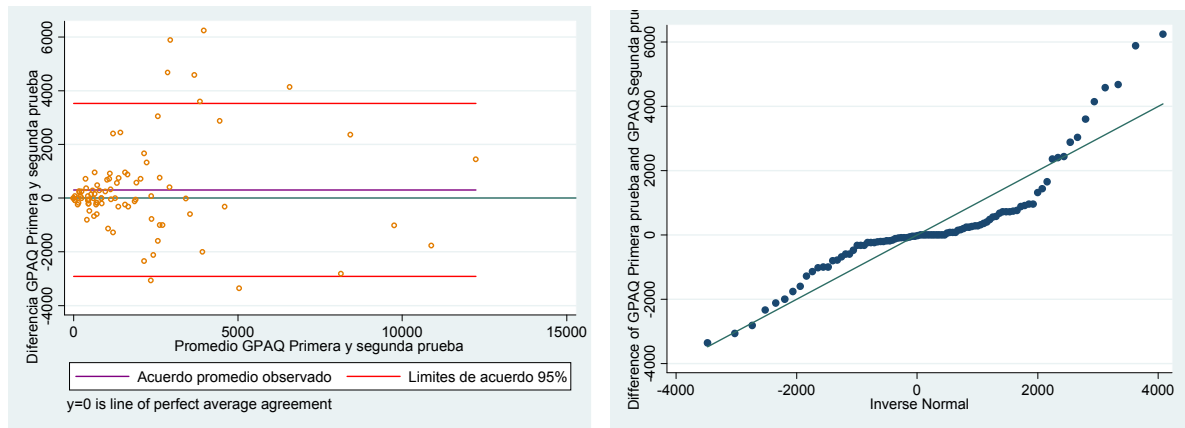


Figura 5. Método de Bland y Altman para evaluar el nivel de acuerdo entre la primera y segunda prueba del GPAQ. (MET-min/sem).



5.4. EXPLORACIÓN DEL EFECTO DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y METODOLÓGICAS ESTUDIADAS SOBRE LA REPRODUCIBILIDAD DE LOS CUESTIONARIOS

Al analizar la reproducibilidad evaluada mediante el CCI según las variables sociodemográficas y metodológicas, se encontró que de 21 CCI calculados 8 para el IPAQ y 5 para el GPAQ estuvieron por debajo de 0,6. En ambos cuestionarios se observaron diferencias estadísticamente significativas por género y estado civil, siendo menos reproducibles las categorías ser mujer y no tener compañero permanente. Adicionalmente, en el IPAQ se halló menor reproducibilidad en las categorías 5-6 días entre pruebas (Tabla 18).

En cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de AF (Tabla 19), al comparar la primera y la segunda prueba, se encontró que el índice Kappa de Cohen osciló entre 0,33 y 0,64 para el IPAQ; mientras que para el GPAQ osciló entre 0,48 y 0,81; al comparar las categorías de AF obtenidos en la primera y segunda prueba (Tabla 20), los resultados mostraron que el índice Kappa ponderado osciló entre 0,47 y 0,67 para el IPAQ; mientras que para el GPAQ osciló entre 0,45 y 0,82.

Todos los intervalos de confianza se cruzaron para los Kappa de Cohen y Kappa ponderados.

Tabla 18. Reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según las variables sociodemográficas y metodológicas estudiadas (METs-min/sem).

Tipo de variable	Categoría	n	IPAQ	GPAQ
Sociodemográficas	Género			
	Masculino	31	0,87 (0,75; 0,93) ^a	0,91 (0,83; 0,96)
	Femenino	61	0,34 (0,10; 0,54)	0,47 (0,26; 0,64)
	Edad			
	<43 años	46	0,65 (0,45; 0,79)	0,79 (0,66; 0,88)
	≥ 43 años	46	0,79 (0,65; 0,88)	0,75 (0,60; 0,86)
	Escolaridad			
	Hasta primaria	32	0,56 (0,27; 0,76)	0,67(0,43; 0,83)
	Secundaria	38	0,85 (0,72; 0,92)	0,89 (0,80; 0,94)
	Técnica/universitaria	22	0,26 (-0,17; 0,60)	0,54 (0,30; 0,77)
	Compañero permanente			
Si	52	0,84 (0,74; 0,91)	0,89 (0,82; 0,94)	
No	40	0,26 (-0,04 ; 0,53)	0,40 (0,12; 0,63)	
Nivel Socioeconómico				
Bajo	25	0,78 (0,57; 0,90)	0,96 (0,92; 0,98)	
Medio/alto	67	0,66 (0,50; 0,78)	0,65 (0,48; 0,77)	
Metodológicas	Encuestador			
	E1	50	0,86 (0,76; 0,92)	0,82 (0,70; 0,89)
	E2	42	0,59 (0,31; 0,76)	0,75 (0,57; 0,86)
	Orden de aplicación			
	IPAQ-GPAQ	43	0,68 (0,49; 0,82)	0,71 (0,52; 0,83)
	GPAQ-IPAQ	49	0,72 (0,56; 0,83)	0,86 (0,70; 0,92)
	Intervalo entre pruebas			
3-4 días	36	0,88 (0,79; 0,94)	0,77 (0,59; 0,87)	
5-6 días	56	0,58 (0,38; 0,73)	0,78 (0,66; 0,86)	

^a CCI (IC95%)

Tabla 19. Reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según el cumplimiento de la AF recomendada. *Kappa de Cohen (IC95%)*.

Tipo de variable	Categoría	n	IPAQ	GPAQ	
Sociodemográficas	Género				
		Masculino	31	0,56 (0,25; 0,87)	0,73 (0,48; 0,97)
		Femenino	61	0,47 (0,26; 0,70)	0,65 (0,46; 0,85)
	Edad				
		<43 años	46	0,51 (0,25; 0,75)	0,61 (0,36; 0,87)
		≥ 43 años	46	0,52 (0,28; 0,75)	0,53 (0,29; 0,78)
	Escolaridad				
		Hasta primaria	32	0,50 (0,22; 0,78)	0,61 (0,34; 0,89)
		Secundaria	38	0,38 (0,09; 0,67)	0,81 (0,61; 1,00)
		Técnica/universitaria	22	0,64 (0,33; 0,94)	0,57 (0,25; 0,88)
	Compañero permanente				
		Si	52	0,53 (0,31; 0,75)	0,81 (0,64; 0,97)
		No	40	0,49 (0,20; 0,80)	0,48 (0,19; 0,76)
	Nivel Socioeconómico				
		Bajo	25	0,33 (-0,05; 0,72)	0,60 (0,26; 0,93)
	Medio/alto	67	0,58 (0,38; 0,78)	0,71 (0,53; 0,88)	
Metodológicas	Encuestador				
		E1	50	0,48 (0,23; 0,73)	0,71 (0,51; 0,92)
		E2	42	0,53 (0,29; 0,78)	0,64 (0,42; 0,87)
	Orden de aplicación				
		IPAQ-GPAQ	43	0,47 (0,18; 0,75)	0,61 (0,36; 0,87)
		GPAQ-IPAQ	49	0,54 (0,30; 0,78)	0,74 (0,54; 0,94)
	Intervalo entre pruebas				
	3-4 días	36	0,50 (0,23; 0,78)	0,57 (0,29; 0,86)	
	5-6 días	56	0,50 (0,27; 0,74)	0,74 (0,55; 0,93)	

Tabla 20. Reproducibilidad prueba-reprueba del IPAQ y GPAQ según las variables sociodemográficas y metodológicas evaluadas. *Kappa ponderado (IC95%)*.

Tipo de variable	Categoría	n	IPAQ	GPAQ
Sociodemográficas	Género			
	Masculino	31	0,62 (0,38; 0,76)	0,68 (0,42; 0,91)
	Femenino	61	0,54 (0,33; 0,75)	0,64 (0,48; 0,81)
	Edad			
	<43 años	46	0,52 (0,28; 0,76)	0,74 (0,58; 0,89)
	≥ 43 años	46	0,65 (0,45; 0,84)	0,55 (0,32; 0,79)
	Escolaridad			
	Hasta primaria	32	0,62 (0,38; 0,87)	0,61 (0,36; 0,90)
	Secundaria	38	0,49 (0,21; 0,78)	0,78 (0,58; 0,99)
	Técnica/Universitaria	22	0,61 (0,31; 0,91)	0,55 (0,29; 0,80)
Metodológicas	Compañero permanente			
	Si	52	0,63 (0,42; 0,85)	0,74 (0,58; 0,89)
	No	40	0,51 (0,30; 0,72)	0,50 (0,24; 0,76)
	Nivel Socioeconómico			
	Bajo	25	0,47 (0,16; 0,78)	0,82 (0,67; 0,98)
	Medio/alto	67	0,63 (0,46; 0,78)	0,59 (0,41; 0,77)
	Encuestador			
	E1	50	0,67 (0,50; 0,83)	0,69 (0,52; 0,86)
E2	42	0,47 (0,18; 0,75)	0,62 (0,42; 0,83)	
Metodológicas	Orden de aplicación			
	IPAQ-GPAQ	43	0,67 (0,52; 0,81)	0,54 (0,29; 0,79)
	GPAQ-IPAQ	49	0,55 (0,33; 0,77)	0,77 (0,65; 0,88)
	Intervalo entre pruebas			
3-4 días	36	0,69 (0,50; 0,87)	0,45 (0,12; 0,79)	
5-6 días	56	0,50 (0,29; 0,72)	0,75 (0,64; 0,86)	

5.5. REPRODUCIBILIDAD Y NIVEL DE ACUERDO ENTRE CUESTIONARIOS

Al comparar el IPAQ y el GPAQ (Tabla 21) tanto en la primera como en la segunda prueba se encontró una reproducibilidad muy buena según el CCI, buena según el Kappa ponderado y moderada según el Kappa de Cohen.

Los resultados del coeficiente de correlación de Spearman (Tablas 22 y 23) muestran buena correlación entre los cuestionarios IPAQ y GPAQ en las categorías AF alta y AF total, a su vez el CCI muestra una buena reproducibilidad en esas categorías.

En relación con el análisis de Bland y Altman en la mayoría de categorías el IPAQ muestra valores menores que los reportados por el GPAQ, se evidencia un promedio de las diferencias alejado de cero y unos límites de acuerdo amplios tanto para la primera como para la segunda prueba.

Tabla 21. Resultados globales de la reproducibilidad entre los cuestionarios IPAQ y GPAQ en la prueba uno y dos, según el nivel de medición de la variable Actividad Física.

Variable	n	Prueba uno	Prueba dos
METs-min/sem	92	0,81 (0,73 – 0,88) ^a	0,86 (0,80 – 0,90)
Categorías: Baja, Moderada, Alta	92	0,67 (0,54 – 0,80) ^b	0,66 (0,53 – 0,79)
Cumple con las recomendaciones mínimas de AF.	92	0,51 (0,31 – 0,70) ^c	0,58 (0,41 – 0,75)

^aCCI (IC95%) ^bKappa Ponderado (IC95%) ^cKappa de Cohen (IC95%)
AFR: Actividad física mínima recomendada.

Tabla 22. Reproducibilidad, asociación y nivel de acuerdo entre el IPAQ y GPAQ según categorías de AF en la primera prueba.

Categoría de AF	n	Prueba uno		
		CCI ^a	Rho ^b	B&A ^c PD ^d [Li-Ls] ^e
Baja	34	0,25 (-0,06; 0,53)	0,60 (0,33-0,78)	-240,1 [-1449,5; 969,3]
Moderada	39	0,26 (-0,04; 0,53)	0,06 (-0,26-0,37)	-377,3 [-3034,4; 2279,8]
Alta	19	0,71 (0,40; 0,88)	0,79 (0,53-0,92)	-596 [-5029,5; 3837,4] ^e
Total	92	0,81 (0,73 - 0,88)	0,75 (0,65-0,83)	-371,8 [-3097,9; 2354,4]

*Se tomó la clasificación de la primera prueba del IPAQ. ^aCCI: Coeficiente de Correlación Intraclase ^b Rho: Coeficiente de Correlación de Spearman ^cB&A: Método de Bland & Altman. ^dPD: Promedio de las diferencias. ^e[Li-Ls] Límites de acuerdo 95% ^fDiferencias entre mediciones con distribución normal.

Tabla 23. Reproducibilidad, asociación y nivel de acuerdo entre el IPAQ y GPAQ según categorías de AF en la segunda prueba.

Categoría de AF	n	Prueba dos		
		^a CCI	^b Rho	^c B&A ^d PD ^e [Li-Ls]
Baja	34	0,21 (-0,13; 0,5)	0,42 (0,09-0,66)	-92,5 [-1215,7 1030,8]
Moderada	39	0,69 (0,48; 0,82)	0,56 (0,30-0,75)	-363,9 [-2494,1;1766,2]
Alta	19	0,88 (0,72; 0,95)	0,85 (0,65-0,94)	122,2 [-3954,6 4198,9] ^e
Total	92	0,86 (0,80 – 0,90)	0,71 (0,59-0,80)	-129,1 [-2525,5; 2267,5]

*Se tomó la clasificación de la primera prueba del IPAQ. ^aCCI: Coeficiente de Correlación Intraclase ^b Rho: Coeficiente de Correlación de Spearman ^cB&A: Método de Bland & Altman. ^dPD: Promedio de las diferencias. ^e[Li-Ls] Límites de acuerdo 95% ^fDiferencias entre mediciones con distribución normal.

6. DISCUSIÓN

En la presentación de esta sección, inicialmente, se discutirá sobre la medición de la AF, se continuará con la confiabilidad del IPAQ y el GPAQ comparando los resultados de este trabajo con estudios previos. Posteriormente, se discutirá sobre la exploración de posibles diferencias en los indicadores de reproducibilidad producto de las variables estudiadas sobre la reproducibilidad y finalmente se presentarán las limitaciones y fortalezas de este estudio. Es importante anotar que este trabajo es el primero en Colombia que aporta información sobre la confiabilidad de dos cuestionarios ampliamente usados en otros contextos en población adulta.

6.1. LA MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La investigación en AF es limitada comparada con muchos otros factores determinantes de la salud y la enfermedad como el cigarrillo, el alcohol y la dieta. El campo es relativamente nuevo, los primeros estudios aparecieron en la década de 1950 y la mayor parte apareció después de la década de 1990. Además, no cumplir con las recomendaciones mínimas de AF para obtener los beneficios para la salud, es decir, ser físicamente inactivo no está clasificado como una enfermedad, por lo que la financiación y el apoyo para la investigación en esta área han sido escasos. A pesar de esto, la importancia de la AF en salud pública es clara. Los adultos que son físicamente activos reducen entre un 20 y 30% el riesgo de muerte prematura y hasta un 50% el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes y algunos tipos de cáncer. La AF tiene la capacidad de influir positivamente sobre la mayoría de sistemas del cuerpo, por lo tanto, también tiene efectos benéficos sobre el sistema musculoesquelético y favorece el bienestar psicológico, físico y social. Por ende, la mayor contribución de la AF es su efecto preventivo sobre un amplio número de enfermedades, por lo cual la alta prevalencia de inactividad

física en la población (17% en el mundo)²⁸¹, la convierten en una prioridad en salud pública²⁸².

Actualmente, se considera que la AF es un comportamiento complejo, caracterizado por múltiples dominios y dimensiones y como cualquier comportamiento humano se ve influenciado por diferentes factores denominados determinantes²⁸³. Esto hace que su medición también sea compleja y que se requiera un instrumento con las propiedades psicométricas adecuadas que, en estudios epidemiológicos, garantice la calidad de la medición de la AF permitiendo que las conclusiones extraídas tengan validez al disminuir el sesgo de clasificación y de esta manera, se puedan identificar asociaciones causales entre actividad física y eventos de interés. De ahí la importancia de determinar la cantidad o dosis requerida para influenciar aspectos específicos de la salud y evaluar la efectividad de las intervenciones que fomentan la práctica de AF. Así mismo, en salud pública, la medición de la AF es necesaria para monitorear y vigilar la frecuencia y distribución de su práctica en grupos poblacionales, planificar las acciones, definir y evaluar las medidas de promoción, prevención y control relacionadas con el fomento de la práctica de AFR y entender sus determinantes para explicar por qué, algunas personas o grupos son más activos que otros^{284,285}.

Dentro de la extensa gama de instrumentos que miden la AF, los cuestionarios han sido ampliamente utilizados por su bajo costo y facilidad de aplicación en grandes poblaciones. Sin embargo, establecer su validez es una tarea difícil puesto que no existe un aceptable estándar de oro contra el cual compararlos. Específicamente, el IPAQ corto ha sido comparado contra el acelerómetro cuya

²⁸¹GUTHOLD, Op. cit., p. 486-94.

²⁸²DEPARTMENT OF HEALTH, PHYSICAL ACTIVITY, HEALTH IMPROVEMENT AND PREVENTION. At least five a week: Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. United Kingdom: Crown; 2004. 128 p.

²⁸³SALLIS, Op. cit., p. 110-52.

²⁸⁴BAUMAN, Op. cit., p. 92-103.

²⁸⁵LAGERROS YT, LAGIOU P. Assessment of physical activity and energy expenditure in epidemiological research of chronic diseases. Eur J Epidemiol 2007;22(6):353-62.

validez osciló entre pobre y aceptable (Rho: -0,27 a 0,39)^{286,287,288,289,290} y contra el pedómetro con una validez aceptable (Rho: 0,25-0,33)^{291,292,293}. A su vez, el GPAQ comparado contra el acelerómetro mostró para AFM una validez de criterio aceptable en una población China (Rho: 0,23) y pobre en una población de Suráfrica (Rho: -0,03), mientras que la AFV mostró una validez aceptable en estas dos poblaciones (Rho: 0,23 y 0,26 respectivamente). Adicionalmente, el GPAQ comparado contra el pedómetro mostró una validez de criterio para AF Total entre pobre y aceptable en 7 países (Rho: 0,06-0,35)²⁹⁴.

Es posible que estos resultados se deban a que el pedómetro cuantifica la magnitud del movimiento en un solo eje y aunque el acelerómetro tiene en cuenta otros ejes, ninguno de los dos evalúa actividades que involucren los miembros superiores, empujar o cargar objetos y caminar en planos inclinados, lo cual resulta en una pobre correlación entre las mediciones de los cuestionarios y los sensores de movimiento²⁹⁵. Lo anterior justifica que se continúe con la búsqueda de un instrumento que reúna las mejores propiedades psicométricas para medir la AF poblacional.

Por otro lado, la medición de la AF por medio de los cuestionarios puede reportarse como variable cuantitativa, cuando se expresa en términos de GE (METs-min/día^{296,297}, METs-horas/sem²⁹⁸, Kcal/Kgr/día^{299,300}, Kj/día³⁰¹ o METs-

²⁸⁶CRAIG, Op. cit., p. 1381-95.

²⁸⁷DINGER, Op. cit., p. 337-43.

²⁸⁸DENG, Op. cit., p. 303-7.

²⁸⁹MADER, Op. cit., p. 1255-66.

²⁹⁰MACFARLANE, Op. cit., p. 1328-34

²⁹¹DINGER, Op. cit., p. 337-43.

²⁹²DENG, Op. cit., p. 303-7.

²⁹³MESTEK, Op. cit., p. 39-44.

²⁹⁴BULL, Op. cit., p. 790-804

²⁹⁵AINSWORTH, Op. cit., p. 1584-92.

²⁹⁶EKELUND U, SEPP H, BRAGE S, BECKER W, JAKES R, HENNINGS M, et al. Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults. *Public Health Nutr* 2006;9(2):258-65.

²⁹⁷MADDISON R, NI MC, JIANG Y, VANDER HS, RODGERS A, LAWES CM, et al. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ): A doubly labelled water validation. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007;4:62.

²⁹⁸HAGSTROMER M, OJA P, SJOSTROM M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr* 2006;9(6):755-62.

min/sem de AF^{302,303,304,305,306,307}) o como el tiempo dedicado a cada actividad en una semana^{308,309,310,311,312} (Ej. 120 min/sem.). También puede reportarse como variable cualitativa, en escala nominal dicotómica cuando se establecen dos categorías como cumplir o no las recomendaciones de AF³¹³ o en escala ordinal cuando se establecen las categorías AF baja, moderada y alta o en las categorías regularmente activo, insuficientemente activo e inactivo^{314,315,316}. En el presente estudio se siguieron las recomendaciones de las guías para el análisis de los resultados del IPAQ corto y el GPAQ, las cuales sugieren presentar los resultados en METs-min/sem y en categorías de AF (baja, moderada y alta) debido a que generalmente los datos no se distribuyen de manera normal, como lo sugieren estudios previos^{317,318,319,320}. Adicionalmente, dada la importancia en salud pública de conocer el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de AF, se dicotomizó la variable clasificando a las personas en quienes cumplen o no las recomendaciones³²¹.

²⁹⁹BARROS M, NAHAS M. Reprodutibilidade (teste/reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF-versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil. *Rev Bras Ciê e Mov* 2000;8(1):23-6.

³⁰⁰BENEDETTI TR, ANTUNES P, RODRIGUEZ CR, ZARPELLON G, PETROSKI EL. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(1):11-6.

³⁰¹SHIKAWA-TAKATA K, TABATA I, SASAKI S, RAFAMANTANANTSOA HH, OKAZAKI H, OKUBO H, et al. Physical activity level in healthy free-living Japanese estimated by doubly labelled water method and International Physical Activity Questionnaire. *Eur J Clin Nutr* 2008;62(7):885-91.

³⁰²MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

³⁰³DENG, Op. cit., p. 303-7

³⁰⁴KURTZE, Op. cit., p. 63-71

³⁰⁵PAPATHANASIOU, Op. cit., p. 283-94.

³⁰⁶MESTEK, Op. cit., p. 39-44.

³⁰⁷RUTTEN, Op. cit., p. 371-6.

³⁰⁸MACFARLANE, Op. cit., p. 1328-34.

³⁰⁹WOLIN KY, HEIL DP, ASKEW S, MATTHEWS CE, BENNETT GG. Validation of the International Physical Activity Questionnaire-Short among Blacks. *J Phys Act Health* 2008;5(5):746-60.

³¹⁰BROWN W., BAUMAN A, CHIN APM, TROST S, MUMMERY K. Comparison of surveys used to measure physical activity. *Aust N Z J Public Health* 2004;28(2):128-34.

³¹¹VANDELANOTTE C, BOURDEAUDHUIJ I, PHILIPPAERTS R, SJÖSTRÖM M, SALLIS JF. Reliability and Validity of a Computerized and Dutch Version of the International Physical Activity Questionnaires (IPAQ). *J Phys Act Health* 2005;2(1):63-74.

³¹²JOHNSON-KOZLOW M, SALLIS JF, GILPIN EA, ROCK CL, PIERCE JP. Comparative validation of the IPAQ and the 7-Day PAR among women diagnosed with breast cancer. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006;3:7.

³¹³SALLIS, Op. cit., p. 484-90.

³¹⁴GÓMEZ, Op. cit., p. 206-13.

³¹⁵GÓMEZ, Op. cit., p. 1103-9.

³¹⁶GÓMEZ, Op. cit., p. 493-504

³¹⁷AINSWORTH, Op. cit., p. 1584-92.

³¹⁸PARDINI, Op. cit., p. 45-51.

³¹⁹HALLAL, Op. cit., p. 227-34

³²⁰RZEWNICKI, Op. cit., p. 299-305.

³²¹SHEPHARD, Op. cit., p. 346-51.

En las publicaciones que presentan datos de reproducibilidad del IPAQ corto en población adulta, generalmente los CCI se presentaron para la AF Total y para cada AF indagada por el cuestionario: AFV, AFM y caminata, en ninguna publicación se presentaron los datos de reproducibilidad discriminados por categorías de AF como si se realizó en este trabajo; producto de esto solo son comparables los resultados de reproducibilidad de AF total.

6.2. CONFIABILIDAD

6.2.1. IPAQ. Puesto que no puede existir una medición válida a menos que la medición tenga algún grado de confiabilidad, la evaluación de esta propiedad psicométrica es el primer paso para establecer la calidad de las mediciones, de tal modo que la confiabilidad es necesaria pero no suficiente para la validez de una prueba^{322,323}. Tres términos están involucrados en la confiabilidad: la consistencia interna, la reproducibilidad y el acuerdo³²⁴. La consistencia interna representa el promedio de las correlaciones entre todos los ítems de una escala³²⁵, la reproducibilidad determina si se obtienen los mismos datos al repetirse la prueba bajo las mismas condiciones y el acuerdo, indica cuán diferentes son los datos entre dos mediciones, dos evaluadores o dos instrumentos en las mismas unidades de medida³²⁶.

En la revisión de la literatura científica se encontraron 10 publicaciones que evaluaron la confiabilidad del IPAQ corto en población adulta^{327,328,329,330,331,332,333,334,335,336}, ninguno evaluó consistencia interna, lo cual

³²²SPEARMAN, Op. cit., p. 441-71.

³²³KRAEMER HC, PERIYAKOIL V. Kappa coefficients in medical research. *Statistical methods in clinical studies* 2004;85-105.

³²⁴OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

³²⁵STREINER, Op. cit. p. 4-14.

³²⁶OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

³²⁷CRAIG, Op. cit., p. 1381-95.

³²⁸ROSENBERG, Op. cit., p. S30-S44.

³²⁹BROWN, Op. cit., p. 205-15.

³³⁰DINGER, Op. cit. p. 337-43.

³³¹MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

³³²DENG, Op. cit., p. 303-7

podría deberse a que esta propiedad es evaluada en cuestionarios cuyas posibles respuestas se presentan en una escala tipo Likert que no es el caso del IPAQ. Tampoco evaluaron el acuerdo, lo cual puede deberse al desconocimiento del análisis de Bland y Altman, a la falta del cumplimiento del supuesto de la distribución normal de las diferencias o a un sesgo de publicación en el cual se omiten los datos por el pobre nivel de acuerdo encontrado. En cambio, sí se evaluó en todos los estudios la reproducibilidad prueba-reprueba; se encontró que en 4 publicaciones^{337,338,339,340} aplicaron el coeficiente de correlación de Spearman, lo cual no es adecuado porque este coeficiente solo evalúa la asociación entre las dos mediciones cuando los datos no se distribuyen de manera normal³⁴¹. Esto manifiesta que desde el 2003, cuando fue publicado el artículo que evaluaba la reproducibilidad del IPAQ corto en 12 países³⁴², hasta la fecha solamente 6 estudios han evaluado reproducibilidad realmente.

Como se había mencionado previamente existen tres tipos de CCI, el 1,1 que no separa los efectos atribuidos al sujeto del error aleatorio; el 2,1 y el 3,1 que separan la varianza entre los sujetos y el error, solo que en el 2,1 los jueces son una muestra aleatoria de los posibles jueces; mientras que en el 3,1 los jueces son fijos³⁴³. De los 6 estudios que calcularon CCI en 4 de ellos se especifica el tipo de coeficiente usado, encontrándose que en todos los casos se aplicó el CCI (1,1).

En el presente estudio la reproducibilidad de la AF Total expresada en METs-min/sem fue buena (CCI: 0,70 IC95% =,58-0,79), estos resultados se pueden comparar con los estudios de Macfarlane DJ.y cols³⁴⁴ (0,79 IC95%: 0,66-0,88)

³³³FAULKNER, Op. cit., p. 225-31.

³³⁴MADER, Op. cit., p. 1255-66.

³³⁵KURTZE, Op. cit., p. 63-71.

³³⁶PAPATHANASIOU. Op. cit., p. 283-94.

³³⁷CRAIG, Op. cit., p. 1381-95.

³³⁸ROSENBERG, Op. cit. p. S30-S44.

³³⁹FAULKNER, Op. cit. p. 225-31.

³⁴⁰MADER, Op. cit., p. 1255-66.

³⁴¹SZKLO, Op. cit., p. 343-401.

³⁴²CRAIG, Op. cit., p. 1381-95.

³⁴³OROZCO, Op. cit., p. [En prensa]

³⁴⁴MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

Deng HB y cols³⁴⁵ (0,84 IC95%: 0,80-0,87) y Papathanasiou G y cols³⁴⁶ (0,92 IC95% 0,89-0,94 y 0,87 IC95% 0,83-0,90) puesto que la variable AF se manejó en las mismas unidades. Se encontró un CCI similar al estudio realizado por Macfarlane DJ. y cols³⁴⁷ y menor al reportado por Deng HB y cols³⁴⁸ y Papathanasiou G y cols³⁴⁹, aunque las poblaciones son diferentes a las de este estudio se evidencia que los CCI más bajos fueron para los que aplicaron el IPAQ mediante entrevista, lo cual podría explicarse por la variabilidad adicional que introducen los encuestadores (Tabla 24).

Tabla 24. Reproducibilidad del IPAQ corto con base en AF total en MET-min/sem.

Autor (año)	País n (% de hombres)	Edad: $\bar{x} \pm DE$ (Rango)	Tiempo de recordatorio Forma de administración	Tiempo entre pruebas	CCI ^a [Tipo]	Resultados AF total [METs-min/sem] CCI (IC95%)
Actual (2009)	Colombia 92 (38)	42,5 ± 13,9 (19-70)	Últimos 7 días Entrevista personal	3-6 días	[2,1]	0,70 (0,58; 0,79)
Macfarlane (2007) ³⁵⁰	China 49 (61,2)	^b H: 25,6 ± 8,5 ^c M: 33,5 ± 7,7 (15 – 55)	Últimos 7 días Entrevista telefónica	3 días	[1,1]	0,79 (0,66-0,88)
Deng (2008) ³⁵¹	China 224 (33,9)	H: 67,8 ± 5,4 M: 63,8 ± 5,4 (51 – 82)	Últimos 7 días Autoregistro	8 días	[1,1]	0,84 (0,80-0,87)
Papathanasiou (2009) ³⁵²	Grecia 218 (51,8)	23 ± 2,3 (19 – 29)	Últimos 7 días Autoregistro	9 y 30 días	[ND]	Día 1 vs Día 9 0,92 (0,89-0,94) Día 1 vs Día 30: 0,87 (0,83-0,90)

n Tamaño de la muestra \bar{x} : promedio ^aCCI: Coeficiente de Correlación Intraclase ^bH: Hombres ^cM: Mujeres

De otro lado, al considerar las tres categorías de AF, los resultados de este estudio (K: 0,60 IC95% 0,44; 0,72) solo se pudieron comparar con los datos de Papathanasiou G y cols³⁵³ en jóvenes universitarios, con Kappas de 0,70 y 0,67 a

³⁴⁵DENG, Op. cit., p. 303-7.

³⁴⁶PAPATHANASIOU. Op. cit., p. 283-94.

³⁴⁷MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

³⁴⁸DENG, Op. cit., p. 303-7.

³⁴⁹PAPATHANASIOU. Op. cit., p. 283-94.

³⁵⁰MACFARLANE, Op. cit., p. 45-51.

³⁵¹DENG, Op. cit., p. 303-7.

³⁵²PAPATHANASIOU. Op. cit., p. 283-94.

³⁵³Ibid., p. 283-94.

pesar del intervalo de tiempo entre pruebas. En relación con el cumplimiento o no de las recomendaciones de AF, la reproducibilidad del IPAQ fue de K: 0,51 (IC95%: 0,34; 0,67) y no se encontraron estudios para hacer comparaciones. En relación con la categorización de la variable AF, es de resaltar que aunque las recomendaciones del manejo de datos del IPAQ indican que la población se debe clasificar en AF baja, moderada y vigorosa, únicamente un estudio reporta la reproducibilidad de esta categoría y no se encontraron estudios que evaluaran la reproducibilidad del cumplimiento o no de las recomendaciones de AF, lo que llama también la atención, puesto que este aspecto es de importancia en salud pública y es uno de los indicadores de interés para las autoridades sanitarias.

En cuanto al acuerdo, los resultados de la AF total muestran un promedio de las diferencias cercano al cero 57,7 (LOA -3189,4; 3304,8) METs-min/sem (Tabla 17), lo cual significa que en promedio en la primera prueba se registró un mayor GE que en la segunda; sin embargo, los límites de acuerdo fueron muy amplios lo cual indica un pobre nivel de acuerdo, teniendo en cuenta que para obtener los beneficios para la salud se deben realizar: (1) mínimo tres días de AFV durante al menos 20 minutos, lo cual equivale en GE a 480 METs-min/sem (20min*3días*8METs), (2) 5 días de AFM o caminar por al menos 30 min/día, que equivale entre 495 METs-min/sem (30min*5días*3.3METs para caminar) y 600 METs-min/sem (30min*5días*3.3METs para AFM) o (3) 5 días de cualquier combinación de caminar o AFM o AFV, con un mínimo de 600 MET-min/sem.

En este estudio el acuerdo compara el GE de aproximadamente dos semanas de recuerdo con un intervalo de tiempo entre 3 y 6 días. Los resultados muestran que el GE es diferente en los dos momentos en el tiempo lo cual puede deberse a que el patrón de comportamiento haya cambiado o a que el instrumento no sea confiable, por lo cual vale la pena analizar si realmente con trabajos como este se mide la confiabilidad de un instrumento como el IPAQ o la consistencia en un comportamiento humano como la AF.

Otro aporte de este trabajo es el análisis de la reproducibilidad por categorías de AF, como se había mencionado previamente, los reportes de los estudios anteriores muestran la reproducibilidad del IPAQ según la AF indagada y no según la clasificación final de la población. De esta manera la categoría AF alta fue más reproducible (CCI: 0,62 IC95% 0,58; 0,79) que la categoría moderada (CCI: 0,09 IC95% -0,24; 0,39) y la categoría baja (0,08 IC95% -0,2, 0,38). Esto en parte explicado porque las personas que están en la categoría AF alta planean sus actividades diarias por lo cual es posible que recuerden más la AF realizada; adicionalmente, la AFV es más fácil de recordar pues generalmente quienes la practican lo hacen de forma regular, estructurada y con un tiempo dedicado específicamente a esa actividad.

6.2.2. GPAQ. En cuanto al GPAQ, cuestionario que fue creado en el 2002 por la OMS con la expectativa de mejorar la medición de la AF con base en el IPAQ corto y largo³⁵⁴, solo existe en la literatura un artículo, de reciente publicación, que evalúa su reproducibilidad y validez³⁵⁵. Sin embargo, éste fue mal analizado porque los autores evaluaron la reproducibilidad con el coeficiente de correlación de Spearman. Adicionalmente, los resultados de los coeficientes Kappa calculados no son comparables con los de este estudio porque clasificaron a las personas en dos categorías, los que realizaban o no AF en cada dominio, lo cual muestra la falta de consenso en la forma de reportar los resultados de AF dificultando la comparabilidad. En el presente estudio el GPAQ mostró una reproducibilidad buena para los METs-min/sem con un CCI de 0,79 (IC95% 0,68; 0,85); buena para las categorías de AF con un K_w 0,66 (IC95% 0,52; 0,80); y buena para el cumplimiento o no de las recomendaciones mínimas de AF con un K: 0,68 (IC95% 0,52; 0,83). Los resultados del acuerdo muestran un promedio de las diferencias alejado del cero y con límites de acuerdo amplios (300,4 LOA -2919,04; 3519,8

³⁵⁴BULL, Op. cit., p. 790-804.

³⁵⁵Ibid., p. 790-804.

METs-min/sem), con especial diferencia entre mediciones en la categoría AF alta donde el promedio de las diferencias fue de 1447,8 (LOA -3701,7; 6597,3). En contraste, la reproducibilidad de los METs-min/sem de la categoría AF alta fue buena (CCI: 0,63 IC95% 0,27; 0,83); así mismo, se encontró una reproducibilidad moderada en la categoría AF baja (CCI: 0,53 IC95% 0,24; 0,74), y aceptable en la categoría AF baja (CCI: 0,29 IC95% -0,04; 0,56) (Tabla 17).

En síntesis, se puede afirmar con base en la literatura revisada y el actual estudio, que aún falta por evaluarse la confiabilidad del IPAQ y el GPAQ teniendo en cuenta los tres conceptos que la definen, puesto que solo se ha evaluado la reproducibilidad, de modo que de 10 artículos que evaluaron el IPAQ corto, 4 usaron CCI y dos, coeficientes Kappa y el único que evaluó el GPAQ usó el índice Kappa. En relación con las categorías de AF, este es el primer estudio que realiza el análisis de la reproducibilidad de los METs-min/sem por las categorías de AF sugeridas por los protocolos de los cuestionarios; en lugar de este análisis, los autores presentan los datos según el tipo de AF realizada. No menos importante, es de resaltar, que ninguno de los artículos encontrados en la literatura revisada evaluó la reproducibilidad de la AF categorizada como cumple o no las recomendaciones de AF desconociendo que este es un punto importante en salud pública, puesto que una gran proporción de adultos no participan en actividades a niveles que puedan obtener el amplio rango de beneficios que ésta práctica ofrece. Aún más interesante, es mencionar que en las publicaciones no se presenta la categoría de AF baja, a pesar de que el grupo poblacional que se encuentra en esta categoría es el de mayor riesgo de presentar enfermedades crónicas no transmisibles atribuidas a la inactividad física. En este estudio, la reproducibilidad de esta categoría para el IPAQ fue pobre (CCI: 0,08 IC95%-0,2, 0,38) y para el GPAQ fue moderada (CCI: 0,53 IC95% 0,24; 0,74), por lo cual cualquier lector se preguntaría si en los estudios previos se hallaron los mismos resultados pero no fueron publicados. Igualmente, en esta propiedad psicométrica, cabe cuestionarse si realmente se está midiendo la AF o simplemente se está

llegando a una aproximación de la estimación de la AF. Lo anterior justifica continuar investigando sobre las propiedades psicométricas de los instrumentos que intentan medir AF, con especial énfasis en aquellos aplicados a grandes poblaciones.

6.3. EXPLORACIÓN DE POSIBLES DIFERENCIAS EN LOS INDICADORES DE REPRODUCIBILIDAD PRODUCTO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

Como propone Domholdt³⁵⁶, la reproducibilidad depende de las fuentes de variabilidad estudiadas, los participantes seleccionados y el rango de valores de la variable estudiada. Dentro de las fuentes de variabilidad, se encuentra el propio sujeto en estudio, el instrumento de medición que incluye el procedimiento para realizar la medición, las diferencias entre los evaluadores y las diferencias en el mismo evaluador.

En este estudio, se quiso explorar la influencia de algunas variables sociodemográficas y metodológicas, en este sentido, los resultados de los índices Kappa de Cohen y Kappa ponderado no mostraron resultados diferenciales sobre la reproducibilidad, puesto que el cálculo del tamaño de muestra no se realizó para analizar este aspecto. A pesar de lo anterior, los CCIs permitieron encontrar que la reproducibilidad de ambos cuestionarios se ve afectada por el género y el estado civil (Tabla 18). En el IPAQ se encontró un CCI de 0,87 (IC95% 0,75; 0,93) para hombres y de 0,34 (IC95% 0,10; 0,54) para las mujeres; en el GPAQ los CCI fueron de 0,91 (IC95% 0,83; 0,96) y 0,47 (IC95% 0,26; 0,64) para hombres y mujeres respectivamente. En los estudios que evalúan la reproducibilidad solo uno presentó los datos por género, pero no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los CCI para hombres y mujeres³⁵⁷.

³⁵⁶DOMHOLDT, Op. cit., p. 245-54

³⁵⁷PAPATHANASIOU, Op. cit., p. 283-94.

Por otro lado, los resultados de reproducibilidad en el IPAQ muestran un CCI de 0,84 (IC95% 0,74; 0,91) para la categoría tener compañero permanente y de 0,26 (IC95% -0,04; 0,53) para la categoría no tener compañero permanente; en el GPAQ los CCI fueron de 0,89 (IC95% 0,82; 0,94) y 0,40 (IC95% 0,12; 0,63) para tener y no tener compañero permanente respectivamente. No se encontraron estudios previos que evaluaran esta variable. Las diferencias por género pueden deberse al tipo de AF realizada por los hombres, pues tienden a practicar AF de mayor intensidad, por lo general ejercicio planeado y estructurado o actividades deportivas, lo que puede facilitar el recuerdo de dichas actividades. Por otro lado, las diferencias en los CCI por tener compañero permanente o no pueden estar relacionadas con eventos específicos asociados a la vida de pareja como salir a pasear los fines de semana que pueden mejorar el recuerdo de la AF³⁵⁸.

Al considerar las variables metodológicas, es decir: el orden de los cuestionarios, el encuestador y el intervalo de tiempo entre pruebas, los resultados mostraron que CCIs estadísticamente diferentes para esta última variable en el IPAQ, encontrándose que a menor tiempo entre pruebas aumenta la reproducibilidad, CCI de 0,88 (IC95% 0,79; 0,94) y CCI 0,58 (IC95% 0,38; 0,73) para el intervalo de tiempo entre pruebas de 3-4 días vs 5-6 días respectivamente. En parte, esto puede explicarse por un potencial sesgo de memoria, puesto que cuanto menos tiempo existe entre pruebas hay mayor probabilidad de recordar las respuestas de la primera y a mayor tiempo entre pruebas, aumenta la posibilidad de cambio en el comportamiento por parte del participante³⁵⁹. En este estudio, el intervalo de tiempo entre pruebas escogido para el IPAQ fue de 3 a 6 días, puesto que se consideró que era el suficiente para minimizar el sesgo de memoria, es decir, recordar las respuestas registradas en la primera evaluación y para minimizar los cambios en el patrón de comportamiento, mientras que en el GPAQ se indagó por una semana usual lo cual puede mejorar la calidad del recuerdo al indagar por

³⁵⁸DURANTE R, AINSWORTH BE. The recall of physical activity: using a cognitive model of the question-answering process. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28(10):1282-91.

³⁵⁹MCKELVIE SJ. Does memory contaminate test-retest reliability? *J Gen Psychol* 1992;119(1):59-72.

patrones de comportamiento ya adquiridos; en este sentido se podría cuestionar hasta qué punto el no encontrar diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de recuerdo en el GPAQ se deba a la diferencia de indagar sobre una semana usual y no en los últimos 7 días. Contrario a lo que muestran los resultados de este estudio, Craig y cols³⁶⁰ concluyeron que el tiempo de recuerdo de una semana usual es difícil porque los participantes no siempre son capaces de identificar que es usual.

En relación con la variable encuestador, este estudio contó con dos evaluadores, uno sin experiencia y otro con experiencia; a pesar de no encontrar diferencias estadísticamente significativas en la reproducibilidad de cada encuestador, se observó la tendencia de una mejor reproducibilidad para el encuestador sin experiencia, lo cual podría explicarse por las diferencias en el lenguaje corporal o el aporte de información adicional sobre cada pregunta entre encuestadores³⁶¹.

Igualmente, en el orden de aplicación de los cuestionarios no se encontraron diferencias estadísticamente significativas; no obstante, es posible que el primer cuestionario aplicado sirva para que los participantes recuerden más sobre su patrón de comportamiento de modo que el diligenciamiento del segundo cuestionario sea más fiel a la realidad. Estudios posteriores con un tamaño de muestra adecuado podrían evaluar esta hipótesis.

Otras fuentes de variabilidad que pueden influir sobre los resultados de reproducibilidad y que no fueron evaluadas en este estudio, son la forma de aplicación del cuestionario, la respuesta socialmente deseable, el proceso cognitivo para entender los conceptos que se están preguntando y la confianza en las respuestas dadas por el participante. En relación con la forma de aplicación del cuestionario el uso de la entrevista personal reduce el número de ítems sin

³⁶⁰CRAIG, Op. cit., p. 1381-95.

³⁶¹DURANTE R, Op. cit., p. 1282-91.

responder y el entrevistador puede darse cuenta si el participante está entendiendo lo que se le pregunta; sin embargo, la entrevista puede introducir un error asociado a las respuestas inducidas por parte del entrevistador³⁶².

En cuanto a la respuesta socialmente deseable, en la cual los participantes se inclinan por presentarse a sí mismos como personas con un nivel de AF socialmente aceptable; generalmente sobreestiman el tiempo en que realizan AF y subestiman el tiempo en que son sedentarios^{363,364}. Aquellos con más educación e ingresos tienden a sobreestimar la AF realizada puesto que conocen el valor de llevar un estilo de vida saludable más que las personas de menor educación y menores ingresos^{365,366}.

Dentro de los factores cognitivos se encuentra la comprensión de la terminología como AF, ejercicio físico, AFM y AFV que puede ser ambigua y malinterpretada en la misma población y entre poblaciones diferentes; así mismo, la interpretación del encuestado puede ser diferente a la interpretación del encuestador o de los investigadores³⁶⁷. Por otra parte quienes, confían más en sus respuestas tienden a mejorar los indicadores de reproducibilidad³⁶⁸. Todos estos aspectos pueden ser considerados en análisis posteriores con nuevos proyectos de investigación.

En conclusión, algunas variables sociodemográficas y una metodológica afectaron la reproducibilidad de los cuestionarios IPAQ y GPAQ. Es de resaltar que en la literatura científica revisada no se encontraron estudios que evaluaran el efecto de las variables estudiadas aquí. Este estudio muestra que el género, el estado civil y el intervalo entre pruebas influyen sobre los resultados de reproducibilidad de los

³⁶²STREINER DL, NORMAN GR. Methods of administration. *En*: Health Measurement scales. A practical guide to their development and use. Second ed. New York: Oxford University Press; 1995. p. 189-201.

³⁶³SHEPARD, Op. cit., p. 197-206.

³⁶⁴SALLIS JF, SAELENS BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2 Suppl):S1-14.

³⁶⁵BOOTH, Op. cit., p. S114-20

³⁶⁶SALLIS, Op. cit. p. S1-14.

³⁶⁷BULL, Op. cit. p. 790-804.

³⁶⁸CUST AE, ARMSTRONG BK, SMITH BJ, CHAU J, VAN DER PLOEG HP, BAUMAN A. Self-Reported Confidence in Recall as a Predictor of Validity and Repeatability of Physical Activity Questionnaire Data. *Epidemiology* 2008;20(3):433-41.

cuestionarios IPAQ y GPAQ, lo cual plantea la necesidad de realizar análisis estratificando por estas variables.

Debido a la complejidad de la medición de AF, todavía faltan variables por analizar para establecer si están relacionadas con los resultados de la reproducibilidad que afectan la medición de la AF. Como se mencionó anteriormente, es indispensable diferenciar las fuentes de variabilidad producto del error, de las variables que inducen un cambio de comportamiento en las personas, pero esto solo se podrá realizar cuando se controlen la mayor cantidad de fuentes de variabilidad, de modo que los resultados de reproducibilidad evalúen realmente los instrumentos de medición.

6.4. REPRODUCIBILIDAD ENTRE EL IPAQ Y GPAQ.

Este es el primer estudio que compara la reproducibilidad del IPAQ corto y el GPAQ en población adulta, por lo cual no es posible hacer comparaciones. Tanto para la primera (T1) como para la segunda prueba (T2) se encontró una reproducibilidad muy buena para el gasto energético (T1 CCI: 0,81 y T2: 0,86), buena para las categorías de AF (T1: K_w : 0,67 y T2: K_w : 0,66) y moderada para el cumplimiento o no de las recomendaciones mínimas de AF (T1: k : 0,51 y T2: k : 0,58) (Tabla 21). Los promedios de las diferencias muestran una subestimación de la AF con el IPAQ con un promedio de las diferencias de -371,8 (LOA -3097,9; 2354,4) en la primera prueba y de -129,1 (LOA -2525,5; 2267,5) en la segunda. Bull y cols³⁶⁹ compararon el IPAQ corto con el GPAQ y encontraron un coeficiente de correlación de Spearman que osciló entre 0,47 y 0,57, este coeficiente no permite establecer el sesgo o error de medición entre el IPAQ y GPAQ como si lo podría hacer el análisis de Bland y Altman; sin embargo, en este estudio se calculó, y se obtuvo un Rho de 0,75 (IC95% 0,65-0,83) en la primera (Tabla 22) y

³⁶⁹BULL, Op. cit. p. 790-804.

de 0,71 (IC95% 0,59-0,80) en la segunda prueba, lo cual sugiere una correlación buena entre ambos cuestionarios y mayor a la reportada previamente³⁷⁰.

Si se considera el GPAQ como un instrumento que estima resultados más cercanos a la realidad puesto que indaga por varios dominios de AF mejorando la calidad del recuerdo; se tienen en cuenta los resultados de la reproducibilidad para los METs-min/sem, los cuales fueron más altos que el IPAQ-corto en las categorías AF baja y AF moderada y AF Total (Tabla 17), lo cual también sucedió, para las categorías de AF y cumplimiento de las recomendaciones mínimas de AF (Tabla 16); aunque sin diferencias estadísticamente significativas, se puede afirmar que es preferible el uso del GPAQ comparado con el IPAQ-corto para la medición de la AF en estudios poblacionales. No obstante, es importante recordar que el acuerdo entre las mediciones de los dos cuestionarios fue pobre.

6.5. LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones de este estudio, es importante mencionar que no se realizó una prueba piloto para estandarizar la entrevista, aunque el encuestador sin experiencia sí recibió el entrenamiento previo para la recolección de la información. Adicionalmente, con base en los resultados de la prueba piloto se hubiese podido estimar un tamaño de muestra adecuado para detectar diferencias entre el IPAQ y el GPAQ, evaluar el efecto de las variables sociodemográficas y metodológicas sobre los resultados de reproducibilidad del GPAQ, y para el cálculo de los coeficientes Kappa de Cohen y Kappa ponderado.

Dado que el concepto de reproducibilidad incluye que las dos pruebas se realicen bajo las mismas condiciones, es posible que esta situación no se cumpliera puesto que la primera prueba se realizó en las instalaciones de la universidad y estuvo acompañada de aproximadamente 144 preguntas adicionales, la toma de

³⁷⁰Ibid., p. 790-804.

muestras sanguíneas y mediciones antropométricas; mientras que la segunda prueba se realizó en la residencia del participante y solo se llenaron los cuestionarios de AF. A su vez, los últimos cuestionarios en ser diligenciados fueron los de AF por lo cual los resultados de la primera prueba se pudieron ver influenciados por el cansancio en el momento de responder y de esta manera influir en el recuerdo, subestimando la AF realizada.

La distribución de la diferencia de las mediciones del IPAQ y el GPAQ y las mediciones entre cuestionarios del GE no se distribuyeron de manera normal en algunos cálculos, por lo tanto, esto se debe tener en cuenta cuando se extraigan conclusiones de este estudio.

Finalmente, se debe tener cuidado al extrapolar los hallazgos del presente trabajo a niños, adolescentes y adultos mayores de 70 años, puesto que se desarrolló en personas entre 18 y 70 años de edad.

6.6. FORTALEZAS

Es el primer trabajo que evalúa dos aspectos de la confiabilidad de los cuestionarios IPAQ corto y GPAQ en población adulta colombiana, analiza la reproducibilidad de la AF medida como cumplimiento o no de las recomendaciones de AF, la cual es de interés en salud pública, analiza la reproducibilidad de la AF medida en las categorías de AF que proponen los protocolos del IPAQ y el GPAQ, realiza el análisis exploratorio sobre las variables que puedan dar resultados diferenciales sobre la reproducibilidad y evalúa la reproducibilidad y el acuerdo entre el IPAQ y el GPAQ.

7. CONCLUSIONES

La reproducibilidad prueba-reprueba para la AF Total medida mediante el IPAQ corto estuvo entre moderada y buena (CCI: 0,70, K_w : 0,60, K: 0,51) y para el GPAQ fue buena (CCI: 0,79, K_w : 0,66, K: 0,68), no obstante, el acuerdo entre mediciones para cada cuestionarios fue pobre.

Según el análisis exploratorio se encontró que las variables género y estado civil producen resultados diferenciales sobre la reproducibilidad, siendo más reproducibles las categorías ser hombre y tener compañero permanente.

La reproducibilidad entre formatos fue muy buena para la AF Total, buena para las categorías de AF y moderada para las categorías cumple o no las recomendaciones de AF. A pesar de esto, según el análisis de Bland y Altman el IPAQ subestima la AF comparado con el GPAQ, por lo cual el GPAQ tiende a tener mejores resultados de reproducibilidad.

La evaluación de las propiedades psicométricas de los cuestionarios IPAQ y GPAQ aún continúa siendo un área por explorar.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda crear un consenso sobre las unidades de medida usadas en ambos cuestionarios y unificar los criterios de categorización de los niveles de AF.

Realizar estudios posteriores que evalúen la reproducibilidad del IPAQ y el GPAQ manejando categorías de AF con un tamaño de muestra adecuado.

Realizar estudios posteriores que evalúen la influencia de las variables sociodemográficas y metodológicas sobre los resultados de reproducibilidad.

Los resultados de reproducibilidad de la categoría AF baja estuvieron entre pobres y moderados y dado que las personas que están en esta categoría son las de mayor riesgo para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles es urgente investigar sobre la reproducibilidad de estos cuestionarios en esta población.

BIBLIOGRAFÍA

AINSWORTH BE, MACERA CA, JONES DA, REIS JP, ADDY CL, BOWLES HR, et al. Comparison of the 2001 BRFSS and the IPAQ Physical Activity Questionnaires. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(9):1584-92.

_____, BAUMAN A, BENAZIZA H, BLAIR SN, BOOTH ML, CRAIG CL, et al. USA Spanish Version Translate 2003, 3- Long Last 7 Days Self-Administered (version of the IPAQ) Revised October 2002. International Physical Activity Questionnaire 2007 [cited 2006 May 10]; Available from: URL: <http://www.ipaq.ki.se/>

_____, HASKELL WL, WHITT MC, IRWIN ML, SWARTZ AM, STRATH SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9):S498-504.

ALTMAN DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman and Hall; 1991. 611 p.

ARMSTRONG T, BULL F. Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *J Public Health*. 2006;14: 66–70.

BARETTA E, BARETTA M, PERES KG. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saude Publica* 2007;23(7):1595-602.

BARROS M, NAHAS M. Reprodutibilidade (teste/reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF-versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil. *Rev Bras Ciên e Mov* 2000;8(1):23-6.

BASSETT DR, JR., AINSWORTH BE, LEGGETT SR, MATHIEN CA., MAIN JA, HUNTER DC, et al. Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28(8):1071-7.

BASSETT DR, JR., AINSWORTH BE, SWARTZ AM, STRATH SJ, O'BRIEN WL, KING GA. Validity of four motion sensors in measuring moderate intensity physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9):S471-S480.

BAUMAN A, PHONGSAVAN P, SCHOEPPE S, OWEN N. Physical activity measurement--a primer for health promotion. *Promot Educ* 2006;13(2):92-103.

BAUTISTA LE, OROSTEGUI M, VERA LM, PRADA GE, OROZCO LC, HERRAN OF. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease

Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006;13(5):769-75.

BENEDETTI TR, ANTUNES P, RODRIGUEZ CR, ZARPELLON G, PETROSKI EL. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(1):11-6.

BERNSTEIN MS, MORABIA A, SLOUTSKIS D. Definition and prevalence of sedentarism in an urban population. *Am J Public Health* 1999;89(6):862-7.

BIDDLE SJ. Sedentary behavior. *Am J Prev Med* 2007;33(6):502-4.

BLACK AE, COLE TJ. Within- and between-subject variation in energy expenditure measured by the doubly-labelled water technique: implications for validating reported dietary energy intake. *Eur J Clin Nutr* 2000;54(5):386-94.

BLAIR SN, LAMONTE MJ, NICHAMAN MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *Am J Clin Nutr* 2004;79(5):913S-20S.

BLAND JM, ALTMAN DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986;1(8476):307-10.

BOOTH M. Assessment of physical activity: an international perspective. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2):S114-20.

BROWN WJ, BAUMAN A, CHIN APM, TROST S, MUMMERY K. Comparison of surveys used to measure physical activity. *Aust N Z J Public Health* 2004;28(2):128-34.

_____, TROST SG, BAUMAN A, MUMMERY K, OWEN N. Test-retest reliability of four physical activity measures used in population surveys. *J Sci Med Sport* 2004;7(2):205-15.

BRUNS DE. The STARD initiative and the reporting of studies of diagnostic accuracy. *Clin Chem* 2003;49(1):19-20.

BULL F.C, TAHLIA S.M, ARMSTRONG T. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Nine Country Reliability and Validity Study. *J Phys Act Health* 2009;6:790-804.

CAPILHEIRA MF, SANTOS IS, AZEVEDO MR, JR., REICHERT FF. Risk factors for chronic non-communicable diseases and the CARMEN Initiative: a population-based study in the South of Brazil. *Cad Saude Publica* 2008;24(12):2767-74.

CASPERSEN CJ, POWELL KE, CHRISTENSON GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100(2):126-31.

CRAIG CL, MARSHALL AL, SJOSTROM M, BAUMAN AE, BOOTH ML, AINSWORTH BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(8):1381-95.

_____, RUSSELL SJ, CAMERON C. Reliability and validity of Canada's Physical Activity Monitor for assessing trends. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34(9):1462-7.

CROUTER SE, SCHNEIDER PL, KARABULUT M, BASSETT DR, JR. Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(8):1455-60.

CUST AE, ARMSTRONG BK, SMITH BJ, CHAU J, VAN DER PLOEG HP, BAUMAN A. Self-Reported Confidence in Recall as a Predictor of Validity and Repeatability of Physical Activity Questionnaire Data. *Epidemiology* 2008;20(3):433-41.

DENG HB, MACFARLANE DJ, THOMAS GN, LAO XQ, JIANG CQ, CHENG KK, et al. Reliability and validity of the IPAQ-Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort study. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(2):303-7.

DEPARTMENT OF HEALTH, PHYSICAL ACTIVITY, HEALTH IMPROVEMENT AND PREVENTION. At least five a week: Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. United Kingdom: Crown; 2004. 128 p.

DI LC, FANELLI C, LUCIDI P, MURDOLO G, DE CA, PARLANTI N, et al. Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005;28(6):1295-302.

DIETZ WH. The role of lifestyle in health: the epidemiology and consequences of inactivity. *Proc Nutr Soc* 1996;55(3):829-40.

DINGER M.K., BEHRENS T.K., HAN JL. Validity and Reliability of the international physical activity questionnaire in College Students. *American Journal of Health Education* 2006;37(6):337-43.

DOMHOLDT E. Measurement Theory. En: Rehabilitation Research Principles and Applications. Third Edition ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders; 2005. p. 245-54.

DURANTE R, AINSWORTH BE. The recall of physical activity: using a cognitive model of the question-answering process. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28(10):1282-91.

EKELUND U, SEPP H, BRAGE S, BECKER W, JAKES R, HENNINGS M, et al. Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults. *Public Health Nutr* 2006;9(2):258-65.

EPIINFO. Epidemiología en ordenadores. [computer program]. Version 6.04d 2001.

ESCRIG J.MARTINEZ D.MIRALLES JM. Pruebas diagnósticas: nociones básicas para su correcta interpretación y uso. *Cir Esp* 2007;79(5):267-73.

FAULKNER G, COHN T, REMINGTON G. Validation of a physical activity assessment tool for individuals with schizophrenia. *Schizophrenia Research* 2006;82:225-31.

FELTON GM, TUDOR-LOCKE C, BURKETT L. Reliability of pedometer-determined free-living physical activity data in college women. *Res Q Exerc Sport* 2006;77(3):304-8.

GÁMEZ R, VANEGAS AS, YEPES H, ARDILA A.M, RINCÓN A.T. Conhecimento, percepcao e nivel de atividade fisica dos cidadaos de Santa Fé de Bogotá, 1999. *Rev Bras Cien e Mov* 2000;8:51-71.

GÓMEZ LF, SARMIENTO OL, LUCUMÍ DI, ESPINOSA G, FORERO R, BARMAN A. Prevalence and factors associated with walking and bicycling for transport among young adults in two low-income localities of Bogotá, Colombia. *J Phys Act Health* 2005;2(4):445-55.

_____, DUPERLY J, LUCUMI DI, GAMEZ R, VENEGAS AS. Physical activity levels in adults living in Bogota (Colombia): prevalence and associated factors. *Gac Sanit* 2005;19(3):206-13.

_____, LUCUMI DI, GIRON SL, ESPINOSA G. Clustering patterns of behavioral risk factors linked to chronic disease among young adults in two localities in Bogota, Colombia: importance of sex differences. *Rev Esp Salud Publica* 2004;78(4):493-504.

_____, MATEUS JC, CABRERA G. Leisure-time physical activity among women in a neighbourhood in Bogota, Colombia: prevalence and socio-demographic correlates. *Cad Saude Publica* 2004;20(4):1103-9.

GORDON RAE. The equivalence of multiple rater kappa statistics and intraclass correlation coefficients. *Educational and Psychological Measurement* 1988;48(2):367-74.

GUTHOLD R, ONO T, STRONG KL, CHATTERJI S, MORABIA A. Worldwide variability in physical inactivity a 51-country survey. *Am J Prev Med* 2008;34(6):486-94.

HAGSTROMER M, OJA P, SJOSTROM M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr* 2006;9(6):755-62.

HALLAL PC, VICTORA CG, KINGDON JC, COSTA R, VALLE NV. Comparison of Short and Full-Length International Physical Activity Questionnaires. *J Phys Act Health*. 2004;1:227-34.

HASKELL WL, LEE IM, PATE RR, POWELL KE, BLAIR SN, FRANKLIN BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(8):1423-34.

_____, KIERNAN M. Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physically active people. *Am J Clin Nutr* 2000;72(2):S541-S550.

HENDELMAN D, MILLER K, BAGGETT C, DEBOLD E, FREEDSON P. Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9):S442-9.

INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. RESULTADOS ENCUESTA NACIONAL DE SALUD ENSIN 2005. Instituto Colombiano de Bienestar Familia 2007 [cited 2007 Jul 21]; Available from: URL: http://www.icbf.gov.co/espanol/informes/encuesta_nal_de_la_situa/encuesta_nal_situa_nutricional.html

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *International Physical Activity Questionnaires 2005* [cited 2008 Aug 28]; Available from: URL: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.htm>

ISHIKAWA-TAKATA K, TABATA I, SASAKI S, RAFAMANTANANTSOA HH, OKAZAKI H, OKUBO H, et al. Physical activity level in healthy free-living Japanese estimated by doubly labelled water method and International Physical Activity Questionnaire. *Eur J Clin Nutr* 2008;62(7):885-91.

IWAI N, HISAMICHI S, HAYAKAWA N, INABA Y, NAGAOKA T, SUGIMORI H, et al. Validity and reliability of single-item questions about physical activity. *J Epidemiol* 2001;11(5):211-8.

JADUE L, VEGA J, ESCOBAR MC, DELGADO I, GARRIDO C, LASTRA P, et al. Risk factors for non-communicable diseases: methods and global results of the CARMEN program basal survey. *Rev Med Chil* 1999;127(8):1004-13.

JEAN-MICHEL MJ, PIERRE H, NEUDER Y, ORMEZZANO O, BAGUET JP. Validation of the AGILIS ambulatory blood pressure monitor according to the European Society of Hypertension International Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Press Monit* 2005;10(2):97-101.

JOHNSON-KOZLOW M, SALLIS JF, GILPIN EA, ROCK CL, PIERCE JP. Comparative validation of the IPAQ and the 7-Day PAR among women diagnosed with breast cancer. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006;3:7.

KEATING J, MATYAS T. Unreliable inferences from reliable measurements. *Aust J Physiother* 1998;44(1):5-10.

KESANIEMI YK, DANFORTH E JR, JENSEN MD, KOPELMAN PG, LEFEBVRE P, REEDER BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6 Suppl):S351-S358.

KOEBNICK C, WAGNER K, THIELECKE F, MOESENEDER J, HOEHNE A, FRANKE A, et al. Validation of a simplified physical activity record by doubly labeled water technique. *Int J Obes (Lond)* 2005;29(3):302-9.

KRAEMER HC, PERIYAKOIL V. Kappa coefficients in medical research. *Statistical methods in clinical studies* 2004;85-105.

_____, THIEMANN S. Correlation Coefficients. En: How Many Subjects? Newbury Park, California: Sage Publications; 1987. p. 53-8.

KURTZE N, RANGUL V, HUSTVEDT BE. Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trøndelag health study (HUNT) population of men. *BMC Med Res Methodol* 2008;8:63-71.

KUSHI LH, BYERS T, DOYLE C, BANDERA EV, MCCULLOUGH M, MCTIERNAN A, et al. American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA Cancer J Clin* 2006;56(5):254-81.

LACHAT CK, VERSTRAETEN R, KHANH LE NB, HAGSTROMER M, KHAN NC, VAN NA, et al. Validity of two physical activity questionnaires (IPAQ and PAQA) for

Vietnamese adolescents in rural and urban areas. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008;5:37.

LAGERROS YT, LAGIOU P. Assessment of physical activity and energy expenditure in epidemiological research of chronic diseases. *Eur J Epidemiol* 2007;22(6):353-62.

LAPORTE RE, MONTOYE HJ, CASPERSEN CJ. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Rep* 1985;100(2):131-46.

LATOUR J, ABRAIRA V, CABELLO JB, LOPEZ SJ. Investigation methods in clinical cardiology. IV. Clinical measurements in cardiology: validity and errors of measurements. *Rev Esp Cardiol* 1997;50(2):117-28.

LEENDERS NY, SHERMAN WM, NAGARAJA HN. Energy expenditure estimated by accelerometry and doubly labeled water: do they agree? *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(12):2165-72.

LEVINE JA. Measurement of energy expenditure. *Public Health Nutr* 2005;8(7A):1123-32.

LIVINGSTONE MB, PRENTICE AM, COWARD WA, CEESAY SM, STRAIN JJ, MCKENNA PG, et al. Simultaneous measurement of free-living energy expenditure by the doubly labeled water method and heart-rate monitoring. *Am J Clin Nutr* 1990;52(1):59-65.

LOONEY MA. When is the intraclass correlation coefficient misleading? *Meas Phys Educ Exerc Sci* 2000;4(2):73-8.

MACFARLANE DJ, LEE CC, HO EY, CHAN KL, CHAN DT. Reliability and validity of the Chinese version of IPAQ (short, last 7 days). *J Sci Med Sport* 2007;10(1):45-51.

_____, LEE CC, HO EY, CHAN KL, CHAN D. Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life. *J Appl Physiol* 2006 Nov;101(5):1328-34.

MADDISON R, NI MC, JIANG Y, VANDER HS, RODGERS A, LAWES CM, et al. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ): A doubly labelled water validation. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007;4:62.

MADER U, MARTIN BW, SCHUTZ Y, MARTI B. Validity of four short physical activity questionnaires in middle-aged persons. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(7):1255-66.

MARSHALL SJ, LEVY SS, TUDOR-LOCKE CE, KOLKHORST FW, WOOTEN KM, JI M, et al. Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. *Am J Prev Med* 2009;36(5):410-5.

MCARDLE WD, KATCH FI, KATCH VL. *Exercise Physiology: energy, nutrition, and human performance*. Ed 4a. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins 1996. 850 p.

MCCLAIN JJ, SISSON SB, TUDOR-LOCKE C. Actigraph accelerometer interinstrument reliability during free-living in adults. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(9):1509-14.

MCKELVIE SJ. Does memory contaminate test-retest reliability? *J Gen Psychol* 1992;119(1):59-72.

MESTEK ML, PLAISANCE E, GRANDJEAN P. The relationship between pedometer-determined and self-reported physical activity and body composition variables in college-aged men and women. *J Am Coll Health* 2008;57(1):39-44.

MINISTERIO DE SALUD REPUBLICA DE COLOMBIA. Resolución 8430 de 1993. 4-10-1993.

MONTEIRO CA, CONDE WL, MATSUDO SM, MATSUDO VR, BONSENOR IM, LOTUFO PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Publica* 2003;14(4):246-54.

MORROW JR, JR., JACKSON AW. How "significant" is your reliability? *Res Q Exerc Sport* 1993;64(3):352-5.

NORMAN GR, STREINER DL. *Bioestadística*. Madrid: Mosby/Doyma Libros; 1996. 260 p.

ORÓSTEGUI M, CALA L.M, LÓPEZ N, HERRÁN O.F, BAUTISTA L.E, VALENCIA L.I. Incidencia de enfermedades cardiovasculares y de sus factores de riesgo en la población de 19 a 69 años de estratos socioeconómicos 2 y 3 de Bucaramanga. INEFAC. 2005.

OROZCO LC. *Medición en salud, diagnóstico, evaluación de resultados*. Un manual crítico más allá de lo básico. Bucaramanga: Publicaciones UIS; 2009. [En prensa].

PAPATHANASIOU G, GEORGOUDIS G, PAPANDREOU M, SPYROPOULOS P, GEORGAKOPOULOS D, KALFAKAKOU V, et al. Reliability Measures of the Short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek Young Adults. *Hellenic J Cardiol* 2009;50(4):283-94.

PARDINI R, MATSUDO S, ARAUJO T, MATSUDO V, ANDRADE E, BRAGGION G, et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev Bras de Ciên e Mov* 2001;9(3):45-51.

PATE RR, O'NEILL JR, LOBELO F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev* 2008;36(4):173-8.

_____, PRATT M, BLAIR SN, HASKELL WL, MACERA CA, BOUCHARD C, BUCHNER D, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273(5):402-7

PATTERSON P. Reliability, validity, and methodological response to the assessment of physical activity via self-report. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2 Suppl):S15-S20.

PEREIRA MA, FITZGERGALD SJ, GREGG EW, JOSWIAK ML, RYAN WJ, SUMINSKI RR, et al. A collection of Physical Activity Questionnaires for health-related research. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29(6):S1-205.

PINTO D, CORREA C, PINTO JE. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(2):151-8.

RAFAMANTANANTSOA HH, EBINE N, YOSHIOKA M, HIGUCHI H, YOSHITAKE Y, TANAKA H, et al. Validation of three alternative methods to measure total energy expenditure against the doubly labeled water method for older Japanese men. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2002;48(6):517-23.

RANGUL V, HOLMEN TL, KURTZE N, CUYPERS K, MIDTHJELL K. Reliability and validity of two frequently used self-administered physical activity questionnaires in adolescents. *BMC Med Res Methodol* 2008;8:47.

RENEMAN M, HELMUS M. Interinstrument reliability of the RT3 accelerometer. *Int J Rehabil Res* 2009 Apr 24. [Epub ahead of print]

RICCIARDI R. Sedentarism: a concept analysis. *Nurs Forum* 2005;40(3):79-87.

ROSENBERG DE, BULL FC, MARSHALL AL, SALLIS JF, BAUMAN AE. Assessment of sedentary behavior with the International Physical Activity Questionnaire. *J Phys Act Health* 2008;5:S30-S44.

RUSH EC, VALENCIA ME, PLANK LD. Validation of a 7-day physical activity diary against doubly-labelled water. *Ann Hum Biol* 2008;35(4):416-21.

RUTTEN A, ZIEMAINZ H, SCHEINA F, STAHL T, STIGGELBOUT M, AUWEELE YV, ET AL. Using different physical activity measurements in eight European countries. Results of the European Physical Activity Surveillance System (EUPASS) time series survey. *Public Health Nutr* 2003;6(4):371-6.

RZEWNICKI R, VANDEN AY, DE B, I. Addressing overreporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. *Public Health Nutr* 2003;6(3):299-305.

SALLIS JF, BOWLES HR, BAUMAN A, AINSWORTH BE, BULL FC, CRAIG CL, et al. Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries. *Am J Prev Med* 2009;36(6):484-90.

_____, SAELENS BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2 Suppl):S1-14.

_____, OWEN N. Determinants of Physical Activity. *En: Physical Activity & Behavioral Medicine*. California: SAGE Publications, Inc; 1998. p. 110-52.

SANCHEZ R, ECHEVERRY J. Validating scales used for measuring factors in medicine. *Rev Salud Pública (Bogotá)* 2004;6(3):302-18.

SCHNEIDER PL, CROUTER SE, LUKAJIC O, BASSETT DR, JR. Accuracy and reliability of 10 pedometers for measuring steps over a 400-m walk. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(10):1779-84.

SCHONHOFER B, ARDES P, GEIBEL M, KOHLER D, JONES PW. Evaluation of a movement detector to measure daily activity in patients with chronic lung disease. *Eur Respir J* 1997;10(12):2814-9.

SECLEN JA, JACOBY ER. Sociodemographic and environmental factors associated with sports physical activity in the urban population of Peru. *Rev Panam Salud Publica* 2003;14(4):255-64.

SERRATO M. Nuevas Tendencias en Recomendaciones de Actividad Física y Prescripción del Ejercicio. *Acta Colombiana de Medicina del Deporte* 2003;9(1):1-3.

SHEA S, STEIN AD, LANTIGUA R, BASCH CE. *[Abstract]* Reliability of the behavioral risk factor survey in a triethnic population. *Am J Epidemiol* 1991;133(5):489-500.

SHEPHARD RJ, LANKENAU B, PRATT M, NEIMAN A, PUSKA P, BENAZIZA H, et al. Physical Activity Policy Development: a synopsis of the WHO/CDC Consultation, September 29 through October 2, 2002, Atlanta, Georgia. *Public Health Rep* 2004;119(3):346-51.

_____. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med* 2003;37(3):197-206.

SHROUT PE, FLEISS JL. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull* 1979;86(2):420-8.

SIEMINSKI DJ, COWELL LL, MONTGOMERY PS, PILLAI SB, GARDNER AW. Physical activity monitoring in patients with peripheral arterial occlusive disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1997;17(1):43-7.

SIM J, WRIGHT CC. The kappa statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. *Phys Ther* 2005;85(3):257-68.

_____, ARNELL P. Measurement validity in physical therapy research. *Phys Ther* 1993;73(2):102-10.

SLENTZ CA, AIKEN LB, HOUMARD JA, BALES CW, JOHNSON JL, TANNER CJ, et al. Inactivity, exercise, and visceral fat. STRRIDE: a randomized, controlled study of exercise intensity and amount. *J Appl Physiol* 2005;99(4):1613-8.

SLOOTMAKER SM, CHIN APM, SCHUIT AJ, VAN MW, KOPPES LL. Concurrent validity of the PAM accelerometer relative to the MTI Actigraph using oxygen consumption as a reference. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19(1):36-43.

SOBNGWI E, MBANYA JC, UNWIN NC, ASPRAY TJ, ALBERTI KG. Development and validation of a questionnaire for the assessment of physical activity in epidemiological studies in Sub-Saharan Africa. *Int J Epidemiol* 2001;30(6):1361-8.

SPEARMAN C. The proof and measurement of association between two things. By C. Spearman, 1904. *Am J Psychol* 1987;100(3-4):441-71.

STATA STATISTICAL SOFTWARE [computer program]. Version 9.1 College Station; 2005.

STEIN AD, COURVAL JM, LEDERMAN RI, SHEA S. [Abstract] Reproducibility of responses to telephone interviews: demographic predictors of discordance in risk factor status. *Am J Epidemiol* 1995;141(11):1097-105.

_____, LEDERMAN RI, SHEA S. The Behavioral Risk Factor Surveillance System questionnaire: its reliability in a statewide sample. *Am J Public Health* 1993;83(12):1768-72.

STREINER DL, NORMAN GR. Methods of administration. En: *Health Measurement scales. A practical guide to their development and use.* Second ed. New York: Oxford University Press; 1995. p. 189-201.

_____. Reliability. En: Health Measurement scales. A practical guide to their development and use. Second ed. New York: Oxford University Press; 1995. p. 104-27.

_____. Basic Concepts. En: Health Measurement scales. A practical guide to their development and use. Second ed. New York: Oxford University Press; 1995. p. 4-14.

SWARTZ AM, STRATH SJ, BASSETT DR, JR., O'BRIEN WL, KING GA, AINSWORTH BE. Estimation of energy expenditure using CSA accelerometers at hip and wrist sites. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9 Suppl):S450-S456.

SZKLO M, NIETO FJ. Quality Assurance and Control. En: Epidemiology Beyond the Basics. First ed. Gaithersburg, Maryland: AN Aspen Publication; 2000. p. 343-401.

TUDOR-LOCKE C, LUTES L. Why do pedometers work?: a reflection upon the factors related to successfully increasing physical activity. *Sports Med* 2009;39(12):981-93.

_____, MYERS AM. Methodological considerations for researchers and practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. *Res Q Exerc Sport* 2001;72(1):1-12.

U.S.DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The Effects of Physical Activity on Health and Disease. Physical Activity and Health:A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S.: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. p. 81-144.

_____. Historical Background, Terminology, Evolution of Recommendations and Measurement. En: Physical Activity and Health:A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S.: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. p. 9-29.

VALANOU EM, BAMIA C, TRICHOPOULOU A. Methodology of physical-activity and energy-expenditure assessment: a review. *J Public Health* 2002;14(2):58-65.

VANDELANOTTE C, BOURDEAUDHUIJ I, PHILIPPAERTS R, SJÖSTRÖM M, SALLIS JF. Reliability and Validity of a Computerized and Dutch Version of the International Physical Activity Questionnaires (IPAQ). *J Phys Act Health* 2005;2(1):63-74.

VANHEES L, LEFEVRE J, PHILIPPAERTS R, MARTENS M, HUYGENS W, TROOSTERS T, et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2005;12(2):102-14.

WARBURTON DE, NICOL CW, BREDIN SS. Health benefits of physical activity: the evidence. CMAJ 2006;174(6):801-9.

WILLIAMS PT. Health effects resulting from exercise versus those from body fat loss. Med Sci Sports Exerc 2001;33(6):S611-S621.

WOLIN KY, HEIL DP, ASKEW S, MATTHEWS CE, BENNETT GG. Validation of the International Physical Activity Questionnaire-Short among Blacks. J Phys Act Health 2008;5(5):746-60.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, DEPARTMENT OF CHRONIC DISEASES AND HEALTH PROMOTION. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). World Health Organization 2007 [cited 2006 May 18];Available from: URL: <http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/en/index.html>

_____. Quantifying selected major risks to health. The World Health Report 2002. Geneva: 2002. 248 p.

YORE MM, HAM SA, AINSWORTH BE, KRUGER J, REIS JP, KOHL HW, III, et al. Reliability and Validity of the Instrument Used in BRFSS to Assess Physical Activity. Med Sci Sports Exerc 2007;39(8):1267-74.

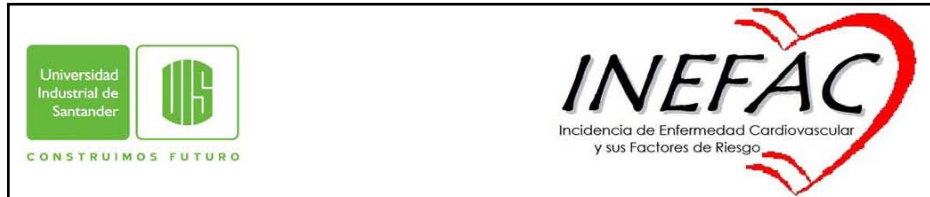
Anexo A. Estudios que evaluaron la reproducibilidad y validez del International Physical Activity Questionnaire.

No.	Autor	Año	Revista	Título	Propiedad psicométrica evaluada	Versión del IPAQ evaluada
1	Barros M.	2000	Rev Bras Ciên e Mov; 8(1):23-26	Reprodutibilidade (teste/reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF-versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil.	Reproducibilidad	Larga
2	Pardini R.	2001	Rev Bras de Ciên e Mov;9(3):45-51.	Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros.	Reproducibilidad Validez	Larga
3	Craig C.	2003	Med Sci Sports Exerc; 35(8):1381-95.	International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity.	Reproducibilidad Validez	Larga y corta
4	Brown WJ.	2004	J Sci Med Sport; 7(2):205-15.	Test-retest reliability of four physical activity measures used in population surveys.	Reproducibilidad	Corta
5	Benedetti TR.	2004	R. bras. Ci e Mov.; 12(1): 25-34.	Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste.	Reproducibilidad Validez	Larga
6	Ekelund U.	2005	Public Health Nutr; 9(2):258-65.	Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults.	Validez	Corta
7	Faulkner G.	2005	Schizophrenia Research;82:225-31.	Validation of a physical activity assessment tool for individuals with schizophrenia.	Reproducibilidad Validez	Corta
8	Pinto D.	2005	Rev Bras Med Esporte; 11(2):151-8.	Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes.	Reproducibilidad Validez	Corta
9	Vandelandotte C.	2005	J Phys Act Health; 2(1):63-74.	Reliability and Validity of a Computerized and Dutch Version of the International Physical Activity Questionnaires (IPAQ).	Reproducibilidad Validez	Larga
10	Mader U.	2006	Med Sci Sports Exerc 2006;38(7):1255-66.	Validity of four short physical activity questionnaires in middle-aged persons.	Reproducibilidad Validez	Corta
11	Dinger MK.	2006	American Journal of Health Education; 37(6):337-43.	Validity and Reliability of the international physical activity questionnaire in College Students.	Reproducibilidad Validez	Corta
12	Johnson-kozlow M.	2006	Int J Behav Nutr Phys Act;3:7.	Comparative validation of the IPAQ and the 7-Day PAR among women diagnosed with breast cancer.	Validez	Larga
13	Hagströmer M.	2006	Public Health Nutr 2006;9(6):755-62.	The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity.	Validez	Larga
14	Macfarlane DJ	2007	J Appl Physiol 2006 Nov;101(5):1328-34.	Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life.	Validez	Corta
15	Maddison R.	2007	Int J Behav Nutr Phys Act;4:62.	International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ): A doubly labelled water validation.	Reproducibilidad Validez	Larga
16	Benedetti TR.	2007	Rev Bras Med Esporte;13(1):11-6.	Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men.	Reproducibilidad Validez	Larga
17	Macfarlane DJ.	2007	J Sci Med Sport; 10(1):45-51.	Reliability and validity of the Chinese version of IPAQ (short, last 7 days).	Reproducibilidad Validez	Corta
18	De Cocker K.	2007	Res.Q.Exerc Sport 78(5):429-37	Pedometer-Determined Physical Activity and Its Comparison With the International Physical Activity Questionnaire in a sample of Belgian adults.	Validez	Larga

No.	Autor	Año	Revista	Título	Propiedad psicométrica evaluada	Versión del IPAQ evaluada
19	Rosenberg DE.	2008	J Phys Act Health; 5:S30-S44.	Assessment of sedentary behavior with the International Physical Activity Questionnaire.	Reproducibilidad	Larga
20	Deng HB.	2008	Med Sci Sports Exerc; 40(2):303-7.	Reliability and validity of the IPAQ-Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort study.	Reproducibilidad	Corta
21	Lachat CK.	2008	Int J Behav Nutr Phys Act 2008;5:37.	Validity of two physical activity questionnaires (IPAQ and PAQA) for Vietnamese adolescents in rural and urban areas.	Reproducibilidad Validez	Corta
22	Rangul V.	2008	BMC Med Res Methodol;8:47.	Reliability and validity of two frequently used self-administered physical activity questionnaires in adolescents.	Reproducibilidad	Corta
23	Kurtze N.	2008	BMC Med Res Methodol; 8:63-71.	Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trondelag health study (HUNT) population of men.	Validez	Corta
24	Mestek MI.	2008	J Am Coll Health; 57(1):39-44.	The relationship between pedometer-determined and self-reported physical activity and body composition variables in college-aged men and women.	Validez	Corta
25	Boon RM.	2008	Br. J. Sports Med. Nov 3. [Epub ahead of print]	Validation of the New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ-LF) and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-LF) with accelerometry.	Validez	Larga
26	Papathanasiou G.	2009	Hellenic J Cardiol; 50(4):283-94.	Reliability Measures of the Short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek Young Adults.	Reproducibilidad	Corta
27	Levy S.	2009	Measurement in Physical Education and Exercise Science; 13(4):191 - 205	Reliability of the International Physical Activity Questionnaire in Research Settings: Last 7-Day Self-Administered Long Form.	Reproducibilidad	Larga

Anexo B. Formato de entrevista individual estudio INEFAC

Código del Participante



FORMATO PARA CONTACTO DE PARTICIPANTES - SEGUIMIENTO 1 -

Datos del Participante

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Código del Participante	Nº Identificación (Cédula de ciudadanía)	Fecha de Encuesta	Encuestador
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
<input type="text"/>			<input type="text"/>
Dirección de la Residencia			Barrio
Números Telefónicos Casa	<input type="text"/>	Celular	<input type="text"/>
Trabajo	<input type="text"/>	Otro teléfono	<input type="text"/>
Tiene planeado cambiar su lugar de residencia en los próximos tres meses?	<input type="checkbox"/> 0. No	<input type="checkbox"/> 1. Si	<input type="text"/>
			↓ Ciudad / Barrio

Información de Contactos

Por favor, podría darnos la siguiente información de dos personas, familiares o amigos, que conozcan su estado de salud y quienes puedan ayudarnos a contactarlo(a), si fuera necesario. Si es posible, incluir una persona que viva con Ud. y otra que no.

Contacto 1:	Parentesco:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
<input type="text"/>			<input type="text"/>
Dirección de la Residencia			Ciudad
Números Telefónicos Casa	<input type="text"/>	Celular	<input type="text"/>
Trabajo	<input type="text"/>	Otro teléfono	<input type="text"/>
Contacto 2:	Parentesco:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
<input type="text"/>			<input type="text"/>
Dirección de la Residencia			Ciudad
Números Telefónicos Casa	<input type="text"/>	Celular	<input type="text"/>
Trabajo	<input type="text"/>	Otro teléfono	<input type="text"/>

13. ¿Está Ud. realizando algún trabajo remunerado (pagado) en éste momento?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
14. ¿Cuál de las siguientes categorías describe mejor su ocupación principal actual?		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> 1. Profesional (médico, abogado, ingeniero, contador, etc.)		
<input type="radio"/> 2. Comerciante (ventas, comercio informal, etc.)		
<input type="radio"/> 3. Trabajo administrativo (secretaria, recepcionista, digitador, bibliotecario, etc.)		
<input type="radio"/> 4. Mano de obra especializada/técnico (inspector/control de calidad, operador de maquinaria, etc.)		
<input type="radio"/> 5. Trabajos generales (empleada del servicio, conductor, escolta, jomalero, artesano, obrero, taxista, etc.)		
<input type="radio"/> 6. Vendedor ambulante (en la calle, semáforos, buses, etc.)		
<input type="radio"/> 7. Propietario de negocio	<input type="radio"/> 11. Estudiante	
<input type="radio"/> 8. Ama de casa	<input type="radio"/> 12. Religioso	
<input type="radio"/> 9. Hacendado, granjero, agricultor	<input type="radio"/> 13. Pensionado / Cesante / Jubilado	
<input type="radio"/> 10. Policía, militar	<input type="radio"/> 14. Otro. Cuál? _____	
15. ¿En cuál de los siguientes rangos está el ingreso mensual de su familia?		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> 0. \$0 - \$433.699	<input type="radio"/> 3. \$1'734.800 - \$3'469.599	
<input type="radio"/> 1. \$433.700 - \$867.399	<input type="radio"/> 4. \$3'469.600 o más	
<input type="radio"/> 2. \$867.400 - \$1'734.799	<input type="radio"/> 8. No sabe <input type="radio"/> 9. Rehusa	
16. ¿Cuántas personas se mantienen con éste ingreso mensual, incluyéndolo a Ud.?	<input type="text"/> personas	<input type="checkbox"/>
17. La vivienda que Ud. habita es:	<input type="radio"/> 1. Propia (sin deuda) <input type="radio"/> 4. Inquilinato	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/> 2. Propia pero la está pagando <input type="radio"/> 5. Invasión	
	<input type="radio"/> 3. Arrendada	
18. ¿Cuántas habitaciones tiene la casa que Ud. habita?	<input type="text"/> habitaciones	<input type="checkbox"/> habitaciones
19. ¿Cuántas personas viven en la casa que Ud. habita?	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

2. COBERTURA Y ACCESO A LA ATENCIÓN MÉDICA		
20. ¿A su familia alguna vez le aplicaron la encuesta del SISBEN?	<input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 23 <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe/no recuerda → Pase a la pregunta 23	<input type="checkbox"/>
21. Después del año 2001, ¿Le han aplicado la encuesta del SISBEN a su familia?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe/no recuerda	<input type="checkbox"/>
22. ¿En qué nivel del SISBEN está clasificado?	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
23. ¿En el último año ha estado o estuvo asegurado o afiliado a un plan de salud como cotizante ?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 2. Si, pero no siempre <input type="radio"/> 8. No sabe/no recuerda	<input type="checkbox"/>
24. ¿Actualmente está asegurado o afiliado a un plan de salud como cotizante ?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe/no recuerda	<input type="checkbox"/>
25. ¿En el último año ha estado o estuvo asegurado o afiliado a un plan de salud como beneficiario ?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 2. Si, pero no siempre <input type="radio"/> 8. No sabe/no recuerda	<input type="checkbox"/>
26. ¿Actualmente está asegurado o afiliado a un plan de salud como beneficiario ?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe/no recuerda	<input type="checkbox"/>
27. ¿Actualmente a qué entidad de salud está afiliado o es beneficiario?	<input type="radio"/> 1. Seguro Social (ISS) <input type="radio"/> 6. Fuerzas Militares, Policía Nacional	<input type="checkbox"/>
	<input type="radio"/> 2. Administradora de Régimen Subsidiado (ARS) <input type="radio"/> 7. ECOPETROL	
	<input type="radio"/> 3. Empresa Promotora de Salud (EPS) <input type="radio"/> 8. Magisterio	
	<input type="radio"/> 4. Empresa de Medicina Prepagada <input type="radio"/> 9. Ninguna	
	<input type="radio"/> 5. Empresa solidaria <input type="radio"/> 10. Otra, ¿Cuál? _____	
28. Nombre(s) de la entidad(es) de salud a la cual(es) está afiliado	_____	<input type="checkbox"/>

3. USO DE SERVICIOS PREVENTIVOS

Además de buscar atención por problemas de salud, las personas acuden a las instituciones de salud para tomarse exámenes que les ayudan a identificar tempranamente algunas enfermedades. A continuación le voy a hacer algunas preguntas sobre la toma de éstos exámenes.

Si el entrevistado es hombre, pase a la pregunta 48

Las siguientes preguntas se refieren a la citología vaginal o cervicouterina.

29. ¿Ha iniciado su vida sexual? 0. No 1. Si 9. Rehusa

30. ¿Alguna vez en su vida se ha realizado una citología cervicouterina?
 0. No → **Pase a la pregunta 36** 1. Si

8. No sabe/no recuerda → **Pase a la pregunta 36** 9. Rehusa → **Pase a la pregunta 36**

31. ¿Hace cuanto tiempo le practicaron la citología cervicouterina? años meses días a m d

32. ¿Quién pagó por el examen de citología?
 1. El seguro de salud al que está afiliada 5. El examen fue gratuito
 2. La Secretaría de Salud, la Alcaldía 8. No sabe
 3. Recursos propios, de un familiar o amigos 9. Rehusa
 4. El seguro de salud y recursos propios

33. ¿Los resultados de la última citología le reportaron algún problema? 0. No → **Pase a la pregunta 36**
 1. Si

34. ¿Qué le reportaron? _____

35. ¿Recibió tratamiento para el problema detectado en la citología? 0. No 1. Si

Las siguientes preguntas se refieren a la mamografía o examen radiológico de la glándula mamaria.

36. ¿Alguna vez en su vida se ha realizado una mamografía?
 0. No → **Pase a la pregunta 42** 1. Si

8. No sabe/no recuerda → **Pase a la pregunta 42** 9. Rehusa → **Pase a la pregunta 42**

37. ¿Hace cuanto tiempo le practicaron la mamografía? años meses días a m d

38. ¿Quién pagó por la mamografía?
 1. El seguro de salud al que está afiliada 5. El examen fue gratuito
 2. La Secretaría de Salud, la Alcaldía 8. No sabe
 3. Recursos propios, de un familiar o amigos 9. Rehusa
 4. El seguro de salud y recursos propios

39. ¿Los resultados de la última mamografía reportaron algún problema? 0. No → **Pase a la pregunta 42**
 1. Si

40. ¿Qué le reportaron? _____

41. ¿Recibió tratamiento para el problema detectado en la mamografía? 0. No 1. Si

Las siguientes preguntas se refieren al examen clínico de las glándulas mamarias o de los senos realizado por un médico.

42. ¿Alguna vez en su vida le han realizado el examen clínico de mama?
 0. No → **Pase a la pregunta 54** 1. Si

8. No sabe/no recuerda → **Pase a la pregunta 54** 9. Rehusa → **Pase a la pregunta 54**

43. ¿Hace cuanto tiempo le realizaron el examen? años meses días a m d

44. ¿Quién pagó por el examen clínico de las mamas?
 1. El seguro de salud al que está afiliada 5. El examen fue gratuito
 2. La Secretaría de Salud, la Alcaldía 8. No sabe
 3. Recursos propios, de un familiar o amigos 9. Rehusa
 4. El seguro de salud y recursos propios

Código del Participante

45. ¿El médico le detectó algún problema? <input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 54 <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
46. ¿Qué problema le detectaron? _____	<input type="checkbox"/>
47. ¿Recibió tratamiento para el problema detectado en el examen clínico? <input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
Pase a la pregunta 54	
Las siguientes preguntas se refieren al examen de la próstata o tacto rectal, realizado por un médico.	
48. ¿Alguna vez en su vida le han realizado el examen de la próstata? <input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 54 <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe/no recuerda → Pase a la pregunta 54 <input type="radio"/> 9. Rehusa → Pase a la pregunta 54	<input type="checkbox"/>
49. ¿Hace cuanto tiempo le realizaron el examen? <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="radio"/> años <input type="radio"/> meses <input type="radio"/> días	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> d
50. ¿Quién pagó por el examen de la próstata o tacto rectal? <input type="radio"/> 1. El seguro de salud al que está afiliado <input type="radio"/> 5. El examen fue gratuito <input type="radio"/> 2. La Secretaría de Salud, la Alcaldía <input type="radio"/> 8. No sabe <input type="radio"/> 3. Recursos propios, de un familiar o amigos <input type="radio"/> 9. Rehusa <input type="radio"/> 4. El seguro de salud y recursos propios	<input type="checkbox"/>
51. ¿El médico le detectó algún problema? <input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 54 <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
52. ¿Qué problema le detectaron? _____	<input type="checkbox"/>
53. ¿Recibió tratamiento para el problema detectado en el examen? <input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>

4. USO DE SERVICIOS DE SALUD	
54. ¿Asistió Ud. a consulta con un médico (por urgencias o consulta externa) en el último año? <input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 56 <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
55. ¿Por qué razón asistió Ud. a consulta con un médico en el último año? 0. No 1. Si	
55.1. Se sintió enfermo <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
55.2. Control médico general <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
55.3. Accidente de trabajo <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
55.4. Otro tipo de accidente <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
55.5. Herida de arma (de fuego, cortopunzante u otra) <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
55.6. Embarazo <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
55.7. Otra, ¿Cuál? _____ <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
56. ¿Estuvo Ud. hospitalizado durante el último año? <input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 58 <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
57. ¿Cuál fue la razón por la cual Ud. estuvo hospitalizado en el último año? 0. No 1. Si	
57.1. Embarazo <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
57.2. Cirugía programada <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
57.3. Enfermedad mental <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
57.4. Enfermedad no mental <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
57.5. Accidente de trabajo <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
57.6. Otro tipo de accidente <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
57.7. Herida de arma (de fuego, cortopunzante u otra) <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
57.8. Otro, ¿Cuál? _____ <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="checkbox"/>
58. Durante el último año, ¿Cuántos días le incapacitó la enfermedad para ir al trabajo/estudio? <input type="text"/> meses <input type="text"/> días (0, si no tuvo ninguna incapacidad)	<input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> d
59. ¿Durante el último mes tuvo Ud. algún problema de salud? <input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 61 <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>

60. ¿Qué problemas de salud tuvo Ud. en el último mes?

	0. No	1. Si	
1. Enfermedad mental	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
2. Enfermedad no mental	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
3. Accidente de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
4. Otro tipo de accidente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
5. Herida por armas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
6. Problemas odontológicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
7. Otro, ¿Cuál? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

61. ¿Actualmente tiene Ud. algún tipo de limitación en cualquier tipo de actividad debido a alguna incapacidad (física o mental) o problema de salud? 0. No → **Pase a la pregunta 63** 1. Si

62. ¿Alguna vez ha cambiado de trabajo, ha dejado de trabajar o ha hecho algún cambio en sus labores domésticas, debido a alguna incapacidad (física o mental) o problema de salud?
 0. No 1. Si

63. ¿Cómo cree que es su estado de salud en general?
 1. Excelente 2. Bueno 3. Regular 4. Malo

5. HISTORIA DE SALUD DEL ENTREVISTADO

Las siguientes preguntas se refieren a las enfermedades que pueda haber tenido Ud. y la edad a la que las tuvo. Es importante que trate de recordar las enfermedades que le fueron diagnosticadas por el médico.

Historia de Salud

64. ¿En qué año le hicieron la encuesta anterior, CARMEN? 1. 2000 2. 2001

65. ¿Le ha dicho alguna vez un médico que usted tiene o tuvo alguna de las siguientes condiciones?

65.1. Infarto o Ataque del corazón

0. No 1. Si

↳ ¿Cuántos ha tenido?

↳ Edad: años (Primer evento)

↳ Edad: años (Último evento)

↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

65.2. Angina de pecho (Pre-infarto)

0. No 1. Si

↳ ¿Cuántos ha tenido?

↳ Edad: años (Primer evento)

↳ Edad: años (Último evento)

↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

65.3. Derrame o Trombosis cerebral
 0. No 1. Si
 ↳ ¿Cuántos ha tenido?
 ↳ Edad: años (Primer evento)
 ↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 2. NS/NR	Institución	Fecha
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------	-------

 ↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 2. NS/NR	Institución	Fecha
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------	-------

65.4. Hipertensión Arterial (Presión alta)
 0. No 1. Si
 ↳ Edad: años (Primera vez) 0. No 1. Si
 ↳ Tratamiento:
 Farmacológico
 Ejercicio
 Dieta
 Naturista
 Otro
 ↳ Si es mujer, ¿Esto ocurrió cuando estaba embarazada?
 0. No 1. Si 7. No aplica
 ↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 2. NS/NR	Institución	Fecha
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------	-------

 ↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 2. NS/NR	Institución	Fecha
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------	-------

65.5. Diabetes Mellitus (Azúcar en la sangre)
 0. No 1. Si
 ↳ Edad: años (Primera vez) 0. No 1. Si
 ↳ Tratamiento:
 Hipoglicemiante oral
 Insulina
 Ejercicio
 Dieta
 Naturista
 Otro
 ↳ Si es mujer, ¿Esto ocurrió cuando estaba embarazada?
 0. No 1. Si 7. No aplica
 ↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 2. NS/NR	Institución	Fecha
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------	-------

 ↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 2. NS/NR	Institución	Fecha
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------	-------

65.6. Insuficiencia o Falla Cardíaca
 0. No 1. Si
 ↳ Edad: años (Primera vez) 0. No 1. Si
 ↳ Tratamiento Farmacológico 0 1
 ↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

 ↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

65.7. Enfermedad Arterial Periférica
 0. No 1. Si
 ↳ Edad: años
 ↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

 ↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

65.8. Enfermedad Renal Crónica
 0. No 1. Si
 ↳ Edad: años
 ↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

 ↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

65.9. Cáncer
 0. No 1. Si
 ↳ Sitio/órgano? _____
 ↳ Edad: años
 ↳ ¿Asistió a consulta médica o de urgencias por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

 ↳ ¿Estuvo hospitalizado por esta razón en este periodo?

0. No	1. Si	2. NS/NR	Institución	Fecha
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

Ahora nos vamos a referir a algunos síntomas o molestias que pueda estar sintiendo actualmente o que haya sentido antes.

Angina de Pecho / Infarto Agudo de Miocardio

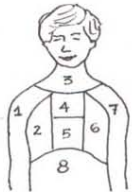
66. ¿Alguna vez ha sentido dolor o molestias (ardor u opresión) en el pecho?
 0. No → **Pase a la pregunta 74**
 1. Si → 67. ¿Siente ese dolor cuando sube una cuesta o camina con rapidez? 0. No 1. Si
 ↳ 68. ¿Siente el dolor cuando camina a paso ordinario en terreno plano?
 0. No → **Pase a la pregunta 72** 1. Si
 ↳ 69. ¿Qué hace si el dolor o la molestia le aparece al andar?
 1. Se detiene 2. Camina más despacio 3. Continúa caminando
 ↳ **Pase a la Pregunta 71** ↳ **Pase a la Pregunta 71**

↳70. ¿Si se detiene, qué sucede?
 1. Se siente aliviado 2. No se siente aliviado

↳71. ¿Cuánto tiempo tarda en aliviarse?
 1. 10 min o menos 2. Más de 10 minutos

↳72. ¿Ha tenido un dolor fuerte en la parte de adelante del pecho que dura media hora o más?
 0. No → **Pase a la pregunta 74** 1. Si

↳73. Señale la región del cuerpo donde nota el dolor o la molestia (Marque todas las que aplican)



↳ 1
 ↳ 2
 ↳ 3
 ↳ 4
 ↳ 5
 ↳ 6
 ↳ 7
 ↳ 8

Claudicación Intermitente

74. ¿Siente Ud. dolor en alguna de las piernas cuando camina?
 0. No → **Pase a la pregunta 81.**

1. Si → 75. ¿Le ha comenzado alguna vez el dolor estando de pie o sentado? 0. No 1. Si

↳76. ¿Le aparece el dolor cuando sube una cuesta o anda con rapidez?
 0. No 1. Si

↳77. ¿Siente el dolor cuando camina a paso ordinario en terreno plano?
 0. No 1. Si

↳78. ¿Si Ud. se detiene, qué sucede con el dolor?
 1. Se siente aliviado 2. No se siente aliviado

↳79. ¿Desaparece el dolor en el término de 10 minutos o menos cuando para de caminar?
 0. No 1. Si

↳80. ¿En qué parte de la pierna siente el dolor o molestia?
 1. Pantorrilla 2. Otra parte _____

81. ¿Ha sentido alguna vez debilidad o parálisis en un lado de la cara, de uno de los brazos o piernas que dure más de cinco minutos? 0. No 1. Si

Medicamentos

82. ¿Ha tomado algún medicamento en las dos últimas semanas? 0. No 1. Si
 ↳ **Pase a la pregunta 84**

83. ¿Qué medicamentos ha tomado? (Solicite la lista, la fórmula o las cajas de los medicamentos y regístrelos)

Nombre genérico del medicamento	Nombre comercial del medicamento
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

6. HISTORIA DE SALUD FAMILIAR

Las siguientes preguntas se refieren a las enfermedades que puedan haber tenido sus padres o sus hermanos biológicos. Es importante que trate de recordar las enfermedades que les fueron diagnosticadas por el médico. También le voy a preguntar la edad que tenía su mamá, su papá o sus hermanos cuando les hicieron el diagnóstico, porque estos aspectos pueden influir en su estado de salud.

84. ¿Su mamá biológica tiene o tuvo alguna de éstas enfermedades?		
84.1. Infarto o ataque del corazón	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
84.2. Derrame/Trombosis cerebral	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
84.3. Hipertensión Arterial (Presión alta)	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
84.4. Diabetes Mellitus (azúcar en la sangre)	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
84.5. Cáncer	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ ¿Sitio/órgano? _____ ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
85. ¿Su mamá biológica está viva?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ ¿A qué edad murió? <input type="text"/> años 8= No sabe ↳ ¿La muerte de su mamá fue por alguna de éstas enfermedades? <input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ ¿Cuál? _____	<input type="checkbox"/>
86. ¿Su papá biológico tiene o tuvo alguna de éstas enfermedades?		
86.1. Infarto o ataque del corazón	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
86.2. Derrame/Trombosis cerebral	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
86.3. Hipertensión Arterial (Presión alta)	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
86.4. Diabetes Mellitus (azúcar en la sangre)	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
86.5. Cáncer	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ ¿Sitio/órgano? _____ ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
87. ¿Su papá biológico está vivo?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ ¿A qué edad murió? <input type="text"/> años 8= No sabe ↳ ¿La muerte de su papá fue por alguna de éstas enfermedades? <input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ ¿Cuál? _____	<input type="checkbox"/>
88. ¿Cuántos hermanos y hermanas tiene usted?	<input type="text"/> Si no tiene hermanos → Pase a la pregunta 91	<input type="checkbox"/>
89. ¿Alguno de sus hermanos(as) tiene o tuvo alguna de éstas enfermedades?		
89.1. Infarto o ataque del corazón	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>
89.2. Derrame/Trombosis cerebral	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="checkbox"/>

Código del Participante

89.3. Hipertensión Arterial (Presión alta)	<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 8. No sabe	↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="text"/>
89.4. Diabetes Mellitus (azúcar en la sangre)	<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 8. No sabe	↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="text"/>
89.5. Cáncer	<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 8. No sabe	↳ ¿Sitio/órgano? _____ ↳ Edad: <input type="text"/> años	<input type="text"/>
90. ¿Alguno de sus hermanos murió antes de los 55 años por alguna de estas enfermedades?	<input type="radio"/> 0. No	<input type="radio"/> 1. Si	<input type="radio"/> 8. No sabe	↳ ¿Cuál? _____	<input type="text"/>

7. HÁBITOS DEL ENTREVISTADO

Ahora le voy a preguntar sobre algunos hábitos que están relacionados con la salud.

CALIDAD DE SUEÑO

Las siguientes preguntas se refieren a su forma habitual de dormir únicamente durante el último mes, en promedio. Sus respuestas intentarán ajustarse de la manera más exacta a lo ocurrido durante la mayoría de los días y noches del último mes. Por favor, intente responder a todas las preguntas.

Durante el último mes:

91. ¿A qué hora se acuesta normalmente por la noche? Escriba la hora habitual en que se acuesta:	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>
92. ¿Cuánto tiempo se demora en quedarse dormido en promedio? Escriba el tiempo en minutos:	<input type="text"/> minutos	<input type="text"/>
93. ¿A qué hora se levanta habitualmente por la mañana? Escriba la hora habitual de levantarse	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>
94. ¿Cuántas horas duerme cada noche? (El tiempo puede ser diferente al que usted permanezca en la cama) Escriba las horas que crea que durmió:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
95. Durante el mes pasado, ¿Cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de...?		
95.1. No poder quedarse dormido en la primera media hora	0. Ninguna vez en el último mes	1. Menos de una vez a la semana
95.2. Despertarse durante la noche o la madrugada	2. Una o dos veces a la semana	3. Tres o más veces a la semana
95.3. Tener que levantarse para ir al baño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95.4. No poder respirar bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95.5. Toser o roncar ruidosamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95.6. Sentir frío	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95.7. Sentir calor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95.8. Tener "malos sueños" o pesadillas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95.9. Tener dolores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95.10. Otras razones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
96. Durante el último mes, ¿Cuántas veces ha tomado medicinas (recetadas por el médico o por su cuenta) para dormir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Código del Participante

97. Durante el último mes, ¿Cuántas veces ha tenido problemas para permanecer despierto mientras conducía, comía, trabajaba, estudiaba o desarrollaba alguna otra actividad social?	0. Nada problemático	1. Solo ligeramente problemático	2. Moderadamente problemático	3. Muy problemático	<input type="checkbox"/>
98. Durante el último mes, el tener "ánimos", ¿Qué tanto problema le ha traído a usted para realizar actividades como conducir, comer, trabajar, estudiar o alguna actividad social?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99. Durante el último mes, ¿Cómo calificaría en conjunto la calidad de su sueño?	0. Muy buena	1. Bastante buena	2. Bastante mala	3. Muy mala	<input type="checkbox"/>
100. ¿Tiene usted pareja o compañero(a) de habitación?	0. No tengo pareja	1. Si tengo, pero duermo en otra habitación	2. Si tengo, duermo en la misma habitación pero en distinta cama	3. Si tengo y duermo en la misma cama	<input type="checkbox"/>
<i>Si no tiene pareja o compañero de habitación, no conteste las siguientes preguntas y pase a la pregunta 101</i>					
Si usted tiene compañero de habitación, le ha dicho si usted durante el último mes ha tenido...	0. Ninguna vez en el último mes	1. Menos de una vez a la semana	2. Una o dos veces a la semana	3. Tres o más veces a la semana	
100.1. Ronquidos ruidosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100.2. Grandes pausas entre respiraciones mientras duerme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100.3. Sacudidas o espasmos de piernas mientras duerme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100.4. Episodios de desorientación o confusión mientras duerme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100.5. Otros inconvenientes mientras usted duerme; por favor, descríbalos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACTIVIDAD FÍSICA

Ahora le voy a preguntar acerca del tiempo que usted fue físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Piense acerca de las actividades que usted hace en su trabajo, como parte del trabajo, lo que hace como parte de sus oficios en su casa, jardín o terreno que tenga alrededor de su vivienda; para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, para ejercicio, deporte o recreación.

Ahora, piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas que requieren un esfuerzo físico fuerte que Usted hizo en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que hacen respirar y latir el corazón mucho más fuerte que lo normal y pueden incluir el levantamiento de objetos pesados, excavar, aeróbicos, jugar fútbol o pedalear rápido en bicicleta. No incluya caminar. Piense solamente en esas actividades que Usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

101. ¿Durante los últimos 7 días cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas?

- días por semana (Si = 0 → **Pase a la pregunta 103**)
 8. No sabe / no está seguro(a) → **Pase a la pregunta 103**
 9. Rehusa contestar → **Pase a la pregunta 103**

102. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas vigorosas en los días que las realiza?

- Horas por día 998. No sabe / No está seguro(a)
 Minutos por día 999. Rehusa contestar

Ahora piense en actividades que requieren esfuerzo físico moderado y que Usted hizo en los últimos 7 días. Actividades físicas moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte que lo normal e incluyen cargar cosas ligeras, montar en bicicleta a paso regular, bailar entre otras. No incluya caminar. Otra vez piense únicamente en aquellas actividades físicas que Usted realizó por lo menos 10 minutos continuos.

103. ¿Durante los últimos 7 días cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas?

- días por semana (Si = 0 → **Pase a la pregunta 105**)
 8. No sabe / no está seguro(a) → **Pase a la pregunta 105**
 9. Rehusa contestar → **Pase a la pregunta 105**

104. ¿Usualmente cuánto tiempo en total dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas?

- Horas por día 998. No sabe / No está seguro(a)
 Minutos por día 999. Rehusa contestar

Ahora piense en el tiempo que Usted le dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo y en la casa, caminar para ir de un sitio a otro, y cualquier otra caminata que usted haya hecho únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

105. ¿Durante los últimos 7 días cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos seguidos?

- días por semana (Si = 0 → **Pase a la pregunta 107**)
 8. No sabe / no está seguro(a) → **Pase a la pregunta 107**
 9. Rehusa contestar → **Pase a la pregunta 107**

106. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente caminando en uno de esos días ?

- Horas por día 998. No sabe / No está seguro(a)
 Minutos por día 999. Rehusa contestar

Ahora piense acerca del tiempo que Usted pasó sentado(a) en la semana durante los últimos 7 días. Incluya el tiempo en el trabajo, en la casa, estudiando y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir el tiempo que pasó sentado(a) en un escritorio, visitando amistades, leyendo, sentado(a) o acostado(a) viendo televisión.

107. ¿Durante los últimos 7 días cuánto tiempo en total usted usualmente pasó sentado durante un día en la semana?

- Horas por día 998. No sabe / No está seguro(a)
 Minutos por día 999. Rehusa contestar

CONSUMO DE TABACO		
108. ¿Ha fumado usted al menos 100 cigarrillos en su vida?	<input type="radio"/> 0. No → Pase a la pregunta 117	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> 1. Si → 109. ¿Qué edad tenía cuando empezó a fumar cigarrillos regularmente?	<input type="text"/> años (00. Nunca ha fumado regularmente)	<input type="checkbox"/> años
↳ 110. ¿Fuma cigarrillos actualmente?	<input type="radio"/> 0. Nunca <input type="radio"/> 1. Algunos días → Pase a la pregunta 114 <input type="radio"/> 2. Diariamente → Pase a la pregunta 114 <input type="radio"/> 7. Rehusa → Pase a la pregunta 114	<input type="checkbox"/>
↳ 111. ¿Hace cuánto dejó de fumar cigarrillos?	<input type="text"/> años <input type="radio"/> años <input type="radio"/> meses <input type="radio"/> días	<input type="checkbox"/> años m d
↳ 112. ¿Qué edad tenía cuando dejó de fumar cigarrillos regularmente?	<input type="text"/> años (00. Nunca ha fumado regularmente)	<input type="checkbox"/> años
↳ 113. ¿Cuántos cigarrillos por día fumaba cuando dejó de fumar?	<input type="text"/> cigarrillos	<input type="checkbox"/> cigarrillos
↳ 114. ¿En promedio cuántos cigarrillos por día fuma actualmente?	<input type="text"/> cigarrillos	<input type="checkbox"/> cigarrillos
↳ 115. ¿Por cuántos años aproximadamente ha fumado ésta cantidad?	<input type="text"/> años	<input type="checkbox"/> años
116. ¿Alguna vez ha fumado cigarros, tabaco, chicote?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
117. ¿Fuma cigarros, tabaco, chicote actualmente?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
118. Si Ud. fuma, ¿Alguna vez ha intentado dejar de fumar?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 9. No aplica	<input type="checkbox"/>
	↳ ¿Cuántas veces? <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
CONSUMO DE ALCOHOL		
119. ¿Alguna vez se ha tomado usted al menos 12 tragos de cualquier bebida alcohólica en el transcurso de un año? Por un trago quiero decir una lata o botella de cerveza, un vaso de vino o un trago de licor.	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe <input type="radio"/> 9. Rehusa	<input type="checkbox"/>
120. ¿En toda su vida, se ha tomado usted al menos 12 tragos de cualquier tipo de bebida alcohólica?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe <input type="radio"/> 9. Rehusa ↳ Pase a la pregunta 129 ↳ Pase a la pregunta 129	<input type="checkbox"/>
121. ¿En los últimos 12 meses, con qué frecuencia consumió usted cualquier tipo de bebidas alcohólicas? Es decir, ¿Cuántos días por semana, por mes o por año usted se bebió al menos un trago?	<input type="text"/> días <input type="radio"/> semana <input type="radio"/> mes <input type="radio"/> año	<input type="checkbox"/> años m d
122. En los últimos 12 meses, en esos días que usted consumió bebidas alcohólicas, en promedio, ¿Cuántos tragos se tomó?	<input type="text"/> tragos (001. 1 o menos de 1; 888. No sabe; 999. Rehusa)	<input type="checkbox"/>
123. En los últimos 12 meses, ¿Cuántos días se bebió usted 5 o más tragos de cualquier tipo de bebida alcohólica, es decir, ¿Cuántos días por semana, por mes o por año se bebió usted 5 o más tragos en un solo día?	<input type="text"/> días <input type="radio"/> semana <input type="radio"/> mes <input type="radio"/> año	<input type="checkbox"/> años m d
124. ¿En algún período de su vida usted se ha bebido 5 o más tragos por día de cualquier bebida alcohólica casi todos los días?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si <input type="radio"/> 8. No sabe <input type="radio"/> 9. Rehusa	<input type="checkbox"/>
125. ¿En el último año Ud. ha sentido alguna vez la necesidad de disminuir la cantidad de alcohol que toma?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
126. ¿En el último año se ha sentido Ud. molesto porque le critican su manera de beber?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
127. ¿En el último año se ha sentido alguna vez mal o culpable por su manera de beber?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>
128. ¿En el último año se ha tomado alguna vez un trago a primera hora de la mañana para calmar los nervios o quitar el guayabo?	<input type="radio"/> 0. No <input type="radio"/> 1. Si	<input type="checkbox"/>

Código del Participante

Cuestionario FFQ										
129. Durante el último año Ud., ¿Ha consumido bebidas de contenido alcohólico?										<input type="checkbox"/>
○ 0. No → Pase al Cuestionario CES-D ○ 1. Si										
130. ¿A qué edad (aproximadamente) inició Ud. el consumo de alcohol? <input type="text"/> años										<input type="checkbox"/>
131. ¿A qué edad (aproximadamente) se embriagó Ud. por primera vez? <input type="text"/> años										<input type="checkbox"/>
132. En su criterio , Ud. toma trago: ○ 1. Diariamente ○ 4. Mensualmente										<input type="checkbox"/>
○ 2. Semanalmente ○ 5. Otro _____										
○ 3. Quincenalmente										
133. En su criterio , a Ud. le gusta el trago: ○ 1. Poco ○ 3. Mucho										<input type="checkbox"/>
○ 2. Moderadamente ○ 4. Exageradamente										
134. ¿Con qué frecuencia tomó las siguientes bebidas alcohólicas en el último mes?										
	1). 2 o más veces al día	2). 1 vez al día	3). 2-3 veces por semana	4). 4-5 veces por semana	5). 1 vez por semana	6). Hasta 2 veces por mes	7). Entre 2-3 veces por mes	8). 5-10 veces por mes	9). Nunca	
134.1. Cerveza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
134.2. Ron (solo o acompañado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
134.3. Vino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
134.4. Whisky (solo o acompañado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Advertencia: Si un sujeto contesta "Nunca", opción 9, a TODAS las bebidas anteriores, indague por otro tipo de bebida y pregunte además, por cuál(es) bebida(s). Bebidas con alcohol solas o acompañadas										
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Código del Participante

Cuestionario CES-D

Por favor conteste a cada una de las siguientes preguntas marcando la respuesta que considere es la correcta para usted durante la última semana (los últimos siete días?)

	0. Nunca	1. A veces	2. Muchas Veces	3. Siempre	
1. Me molestaron cosas que usualmente no me molestan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
2. No sentí deseos de comer; tuve poco apetito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
3. No pude dejar de estar triste a pesar de la ayuda de amigos y familiares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
4. Sentí que era tan valioso(a) como cualquier persona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tuve dificultad para concentrarme en lo que hacía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
6. Me sentí deprimido(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
7. Sentí que cualquier cosa que hice fue con esfuerzo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
8. Me sentí esperanzado(a) en el futuro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
9. Pensé que mi vida ha sido un fracaso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
10. Me sentí nervioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
11. No descansé bien al dormir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
12. Estuve feliz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
13. Hable menos de lo acostumbrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
14. Me sentí solo(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
15. La gente no fue amigable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
16. Disfruté la vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
17. Tuve crisis de llanto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
18. Me sentí triste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
19. Sentí que no le caigo bien a la gente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
20. Sentí que no podía seguir adelante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo C. Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Ahora le voy a preguntar acerca del tiempo que usted fue físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Piense acerca de las actividades que usted hace en su trabajo, como parte del trabajo, lo que hace como parte de sus oficios en su casa, jardín o terreno que tenga alrededor de su vivienda; para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, para ejercicio, deporte o recreación.

Ahora, piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas que requieren un esfuerzo físico fuerte que Usted hizo en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que hacen respirar y latir el corazón mucho más fuerte que lo normal y pueden incluir el levantamiento de objetos pesados, excavar, aeróbicos, jugar fútbol o pedalear rápido en bicicleta. No incluya caminar. Piense solamente en esas actividades que Usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. ¿Durante los últimos 7 días cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas?

- días por semana (Si = 0 → Pase a la pregunta 3)
8. No sabe / no está seguro(a) → Pase a la pregunta 3
9. Rehúsa contestar → Pase a la pregunta 3

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas vigorosas en los días que las realiza?

- Horas por día O 998. No sabe / No está seguro(a)
- Minutos por día O 999. Rehúsa contestar

Ahora piense en actividades que requieren esfuerzo físico moderado y que Usted hizo en los últimos 7 días. Actividades físicas moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte que lo normal e incluyen cargar cosas livianas, montar en bicicleta a paso regular, bailar entre otras. No incluya caminar. Otra vez piense únicamente en aquellas actividades físicas que Usted realizó por lo menos 10 minutos continuos.

3. ¿Durante los últimos 7 días cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas?

- días por semana (Si = 0 → Pase a la pregunta 5)
8. No sabe / no está seguro(a) → Pase a la pregunta 5
9. Rehúsa contestar → Pase a la pregunta 5

4. ¿Usualmente cuánto tiempo en total dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas?

- Horas por día O 998. No sabe / No está seguro(a)
- Minutos por día O 999. Rehúsa contestar

Ahora piense en el tiempo que Usted le dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo y en la casa, caminar para ir de un sitio a otro, y cualquier otra caminata que usted haya hecho únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. ¿Durante los últimos 7 días cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos seguidos?

- días por semana (Si = 0 → Pase a la pregunta 7)
8. No sabe / no está seguro(a) → Pase a la pregunta 7
9. Rehúsa contestar → Pase a la pregunta 7

6. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente caminando en uno de esos días?

- Horas por día O 998. No sabe / No está seguro(a)

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Horas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Minutos

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Horas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Minutos

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Horas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Minutos

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Horas
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Minutos

<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Minutos por día	O 999. Rehúsa contestar	Minutos
<p>Ahora piense acerca del tiempo que Usted pasó sentado(a) en la semana durante los últimos 7 días. Incluya el tiempo en el trabajo, en la casa, estudiando y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir el tiempo que pasó sentado(a) en un escritorio, visitando amistades, leyendo, sentado(a) o acostado(a) viendo televisión.</p>			
<p>7. ¿Durante los últimos 7 días cuánto tiempo en total usted usualmente pasó sentado durante un día en la semana?</p>			
<input type="text"/> <input type="text"/>	Horas por día	O 998. No sabe / No está seguro(a)	<input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Minutos por día	O 999. Rehúsa contestar	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Anexo D. Cuestionario Global de Actividad Física (PAQ).

CUESTIONARIO GLOBAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (GPAQ)

SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física

A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa.

Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquellas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.

Pregunta	Respuesta	Código
En el trabajo		
1 ¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P4	P1
2 En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
3 En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P3 (a-b)
4 ¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P7	P4

5 En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P5
6 En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P6 (a-b)
Para desplazarse		
En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, a la iglesia [insertar otros ejemplos si es necesario]		
7 ¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P10	P7
8 En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días <input type="text"/>	P8
9 En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P9 (a-b)
En el tiempo libre		
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].		

10	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Si 1 No 2 Si No, Saltar a P 13	P10
11	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P11
12	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P12 (a-b)

SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física (en el tiempo libre) sigue.

Pregunta	Respuesta	Código	
13	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Si 1 No 2 Si No, Saltar a P16	P13
14	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P14
15	En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)
Comportamiento sedentario			
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. (INSERTAR EJEMPLOS) (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)			
16	¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P16 (a-b)

Anexo E. Formato de consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIO REPRODUCIBILIDAD DEL INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) Y DEL GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (GPAQ) EN UNA POBLACIÓN URBANA DE BUCARAMANGA



Código del Participante

--	--	--	--	--	--	--	--

REPRODUCIBILIDAD DEL INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) Y DEL GLOBAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (GPAQ) EN UNA POBLACIÓN URBANA DE BUCARAMANGA

Consentimiento Informado Individual

1. Introducción y Propósito del estudio

La Universidad Industrial de Santander, dentro del programa de la Maestría en Epidemiología está haciendo un estudio sobre el problema de la Inactividad Física en Bucaramanga anidado dentro de otro estudio más grande sobre los problemas de salud de Bucaramanga denominado: Incidencia de Enfermedad Cardiovascular y sus factores de riesgo INEFAC. El objetivo del estudio es conocer la mejor manera de medir el nivel de actividad física que realizan las personas. Esta información será usada para clasificar a las personas de acuerdo a la cantidad de actividad física que realizan. La actividad física es importante para lograr algunos beneficios en la salud.

2. Porque ha sido usted seleccionado.

Usted fue seleccionado para participar en este estudio porque forma parte del proyecto original INEFAC.

3. Procedimientos del estudio

Si decide participar, en este nuevo estudio, Ud debe responder las preguntas de dos formularios que miden el nivel de Actividad Física. Estos cuestionarios se realizarán ahora y se repetirán, en su casa o donde usted lo considere conveniente, en un periodo de tres a siete días después.

4. Confidencialidad

Nosotros haremos todos los esfuerzos razonables para proteger su privacidad. La información que usted nos suministre es confidencial y solo será conocida por los investigadores. Por eso, los resultados del estudio se presentarán en forma general y usted no será identificado de forma individual en ningún caso.

5. Riesgos y beneficios:

Los riesgos derivados de su participación en este estudio son menores del mínimo. Sin embargo, Ud. podría beneficiarse indirectamente puesto que los resultados del estudio servirán para

medir el nivel de la actividad física en personas similares a usted y con esto se podrían desarrollar acciones que permitan mejorar la práctica de la actividad física lo que a largo plazo, influye en la prevención de enfermedades crónicas como las cardiovasculares y el cáncer y que será de beneficio para toda la comunidad.

6. Costos y compensación

Usted no recibirá pago alguno por su participación en este estudio.

7. Derecho a rehusar o a abandonar el estudio

Usted debe estar consciente de que su participación en este estudio es completamente voluntaria. Sin embargo, aún después de dar su aceptación para participar, usted tendrá el derecho de retirarse del estudio o de negarse a contestar una pregunta en el momento en que usted así lo desee.

8. Preguntas

Por favor, siéntase en la libertad de hacerme cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del estudio más adelante, usted puede contactar a las doctoras: Flor de María Cáceres, Myriam Oróstegui Arenas o a Adriana Angarita en el Departamento de Salud Pública de la Universidad Industrial de Santander, al teléfono 6454726 o en el Centro de Investigaciones Epidemiológicas, Teléfono 6345781.

9. Declaración del participante

Nosotros le entregaremos una copia de este formulario. Al firmar esta forma, usted está aceptando que entiende la información que se le ha dado y que está de acuerdo en participar como un sujeto de investigación en este estudio. Usted está de acuerdo en:

- Diligenciar los dos formularios sobre actividad física: IPAQ y GPAQ en dos oportunidades con intervalo entre tres y siete días.

¿Acepta usted participar en este estudio voluntariamente? Si _____ No _____
¿Acepta usted ser contactado para estudios futuros? Si _____ No _____

Si usted ha aceptado participar, por favor escriba su nombre y firme en el espacio de más abajo.

Nombre del participante: _____
Firma del participante: _____ Fecha ____ / ____ / ____
d d m m a a

Nombre del testigo: _____
Firma del testigo: _____ Fecha ____ / ____ / ____
d d m m a a

10. Declaración del investigador

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de investigación le ha explicado a la persona cuyo nombre aparece registrado en este formulario, sobre esta investigación, y que esta persona entiende la naturaleza y propósito del estudio y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Nombre del investigador:/ encuestador _____

Firma del investigador: _____ Fecha ____ / ____ / ____
d d m m a a