REVISTA INVECOM
ISSN en línea: 2739-0063

Segmentación poblacional para la gestión de servicios preventivos en adultos

Population segmentation for the management of preventive services in adults

Recibido: 15/06/2026 - **Aceptado:** 20/08/2026

Nicolás Magno Fretel Quiroz
https://orcid.org/0000-0002-2724-8116
nicolas.magno@udh.edu.pe
Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú

Dania Alida Correa Chuquiyauri
https://orcid.org/0000-0001-9221-3721
correa@udh.edu.pe
Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú

María del Carmen Villavicencio Guardia
https://orcid.org/0000-0003-3467-4356
mvillavicencio@unheval.edu.pe
Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Irene Deza Y Falcon
https://orcid.org/0000-0002-1882-6957
ideza@unheval.edu.pe
Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Nestor Arturo Gutierrez Isidro
https://orcid.org/0000-0003-1059-5784
ngutierrezi@unia.edu.pe
Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, Ucayali, Perú

Enoc Uzuriaga Velasquez
https://orcid.org/0000-0002-9921-3713
euzuriagav@diresahuanuco.gob.pe
Dirección Regional de Salud, Huánuco, Perú

Resumen

La gestión de servicios preventivos requiere clasificar la demanda potencial según la intensidad de respuesta organizacional. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la modalidad de gestión de servicios preventivos mediante una segmentación poblacional construida con criterios de actividad física y riesgo cardiovascular en adultos de 45 a 59 años de Huánuco, Perú, durante 2024. Para tal fin, se llevó a cabo un estudio cuantitativo, observacional, analítico y transversal en 381 adultos seleccionados mediante muestreo probabilístico. La variable principal fue la modalidad de gestión preventiva, categorizada como intervención intensiva, intervención focalizada o mantenimiento preventivo mediante una regla operativa exploratoria. Asimismo, la actividad física y el riesgo cardiovascular funcionaron como criterios técnicos de segmentación; su asociación ordinal se evaluó como análisis complementario mediante tau-c de Kendall. En cuanto a los resultados, la modalidad intensiva comprendió 42,3% de los participantes, la focalizada 27,3% y el mantenimiento preventivo 30,4%. Como hallazgos complementarios, la actividad física fue baja en 39,1% y 38,3% presentó riesgo alto, muy alto o crítico; ambos criterios mostraron una asociación inversa (tau-c = −0,591; p < 0,001). En conclusión, la segmentación permitió estimar la distribución de la demanda según intensidad de gestión y ofrece una herramienta preliminar para

organizar captación, consejería y seguimiento. No obstante, debe validarse antes de emplearse como protocolo institucional o criterio clínico.

Palabras clave: administración de los servicios de salud, segmentación de la población, planificación de servicios de salud.

Abstract

The management of preventive services requires classifying potential demand according to the intensity of the organizational response. In this context, the present study aimed to determine the preventive service management modality through population segmentation based on physical activity and cardiovascular risk criteria in adults aged 45 to 59 years in Huánuco, Peru, during 2024. To this end, a quantitative, observational, analytical, and cross-sectional study was conducted with 381 adults selected through probabilistic sampling. The main variable was the preventive management modality, categorized as intensive intervention, focused intervention, or preventive maintenance using an exploratory operational rule. Physical activity and cardiovascular risk served as technical segmentation criteria; their ordinal association was evaluated as a complementary analysis using Kendall's tau-c. Regarding the results, the intensive modality comprised 42.3% of the participants, the focused modality 27.3%, and preventive maintenance 30.4%. As additional findings, physical activity was low in 39.1% of participants, and 38.3% presented high, very high, or critical risk; both criteria showed an inverse association (tau-c = −0.591; $p < 0.001$). In conclusion, segmentation allowed for estimating the distribution of demand according to management intensity and offers a preliminary tool for organizing recruitment, counseling, and follow-up. However, it must be validated before being used as an institutional protocol or clinical criterion.

Keywords: health services management, population segmentation, health services planning.

Introducción

La gestión de intervenciones preventivas exige convertir la información poblacional en decisiones sobre captación, intensidad de la consejería, frecuencia del seguimiento y asignación de recursos. En este marco, la estimación del riesgo cardiovascular integra características como edad, sexo, presión arterial, adiposidad, tabaquismo, diabetes y perfil lipídico, y permite ordenar necesidades de atención antes de la aparición de eventos clínicos (Arnett et al., 2019; Kaptoge et al., 2019; Visseren et al., 2021).

Paralelamente, la actividad física constituye un indicador modificable útil para complementar esa priorización. En adultos, las guías internacionales recomiendan acumular semanalmente entre 150 y 300 minutos de actividad aeróbica moderada, entre 75 y 150 minutos de actividad vigorosa, o una combinación equivalente, además de reducir el tiempo sedentario y realizar fortalecimiento muscular (Bull et al., 2020; Piercy et al., 2018). Cabe destacar que, los mayores beneficios relativos se observan al pasar de la inactividad a volúmenes bajos o moderados, aunque persisten beneficios adicionales al aumentar el volumen semanal (Sattelmair et al., 2011; Lear et al., 2017). Para los gestores, esta gradación permite diferenciar acciones de inicio, acompañamiento y mantenimiento.

En concordancia con lo anterior, la evidencia prospectiva y los metaanálisis muestran que la actividad física de tiempo libre se asocia con menor incidencia de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y mortalidad. En este sentido, Li y Siegrist (2012) identificaron una reducción aproximada de 20% a 30% del riesgo cardiovascular en personas con alta actividad física recreativa frente a quienes tenían actividad baja, y Kyu et al. (2016) reportaron asociaciones dosis–respuesta inversas. No obstante, el efecto puede variar según el dominio de la actividad; la actividad recreativa suele mostrar un beneficio más consistente que la ocupacional intensa (Bakker et al., 2021; Li & Siegrist, 2012).

Por otra parte, la inactividad y el comportamiento sedentario también se han asociado con enfermedad, mortalidad y hospitalización, aunque parte del efecto adverso del tiempo sedentario puede atenuarse con actividad moderada a vigorosa (Biswas et al., 2015; Ekelund et al., 2016; Ekelund et al., 2019). Es importante señalar que estas conductas dependen de factores individuales, sociales y ambientales, como disponibilidad de tiempo, espacios seguros y apoyo social (Bauman et al., 2012); por ello, una respuesta organizacional no debe limitarse a una recomendación uniforme.

Considerando lo expuesto, la segmentación poblacional agrupa personas con necesidades relativamente homogéneas para facilitar la planificación de recursos, la organización de la atención y la adaptación de servicios (Lynn et al., 2007; Chong et al., 2019). En Huánuco, Perú, resulta pertinente disponer de una clasificación sencilla que traduzca indicadores disponibles en rutas de intervención diferenciadas. Por consiguiente, el objetivo del presente estudio fue determinar la modalidad de gestión de servicios preventivos mediante una segmentación

poblacional construida con criterios de actividad física y riesgo cardiovascular en adultos de 45 a 59 años residentes en la ciudad durante 2024. La asociación ordinal entre ambos criterios se evaluó como análisis complementario.

Metodología

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, analítico, no experimental y de corte transversal, con un análisis secundario orientado a la gestión. La población objetivo estuvo constituida por adultos de 45 a 59 años residentes en la ciudad de Huánuco. De acuerdo con el protocolo y la base analítica proporcionados, se incluyeron 381 participantes mediante muestreo probabilístico. Para ser considerados elegibles, los participantes no debían tener diagnóstico previo de enfermedad cardiovascular, además de aceptar participar y firmar el consentimiento informado. Por otra parte, se excluyeron las personas con limitaciones físicas que impedían completar las mediciones previstas.

En cuanto a los indicadores para la segmentación, el primero fue el nivel de actividad física. Para ello, se empleó la versión corta del IPAQ, instrumento de autorreporte que recoge frecuencia y duración de actividad vigorosa, moderada, caminata y tiempo sentado durante los siete días previos. La puntuación se categorizó como baja/inactiva, moderada o alta conforme al procedimiento utilizado en el estudio. No obstante, cabe señalar que su carácter subjetivo puede producir sesgo de recuerdo o sobreestimación (Craig et al., 2003; Sember et al., 2020).

El segundo indicador fue el nivel de riesgo cardiovascular, clasificado en bajo, medio, alto, muy alto o crítico mediante los criterios de la Organización Panamericana de la Salud consignados en el protocolo. Dicha estratificación integró datos demográficos y clínicos, entre ellos índice de masa corporal, presión arterial y tabaquismo. En relación con las mediciones, las antropométricas se realizaron con balanza digital, tallímetro y cinta métrica. Asimismo, la presión arterial se obtuvo mediante dos lecturas separadas por cinco minutos y se utilizó el promedio registrado (Muntner et al., 2019; Unger et al., 2020).

La variable principal, de naturaleza administrativa, fue la modalidad de gestión de servicios preventivos. Esta se construyó como una segmentación operativa exploratoria, sin modificar los criterios técnicos originales. Específicamente, se asignó a intervención intensiva a quienes presentaron riesgo alto, muy alto o crítico en cualquier nivel de actividad, y a quienes combinaron riesgo medio con actividad baja/inactiva. Por su parte, la intervención focalizada reunió a quienes tenían riesgo medio con actividad moderada o alta, o riesgo bajo con actividad baja/inactiva. Finalmente, el mantenimiento preventivo incluyó a quienes presentaron riesgo bajo con actividad moderada o alta. Cabe destacar que las categorías representan intensidad organizacional de captación, consejería y seguimiento; no constituyen una escala clínica validada. Adicionalmente, también se describieron sexo y grupos de edad de 45–49, 50–54 y 55–59 años.

En lo referente al análisis de datos, este se realizó en SPSS versión 27 y Excel 365. Para la variable principal, se aplicó la regla de segmentación a la distribución conjunta de los criterios técnicos y se calcularon frecuencias absolutas y relativas de las tres modalidades de gestión. Como análisis complementario, se empleó tau-c de Kendall para estimar la dirección y magnitud de la asociación entre los criterios ordinales, con significación de $p < 0,05$. Es importante señalar que no se realizaron inferencias causales ni modelos ajustados por posibles factores de confusión.

En cuanto a los aspectos éticos, la investigación se desarrolló con consentimiento informado, codificación de los registros y resguardo de la confidencialidad. Se observaron los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto por las personas establecidos en la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013).

Resultados

De acuerdo con lo señalado en la sección metodológica, la muestra final estuvo conformada por 381 adultos. A continuación, la Tabla 1 muestra la distribución de los participantes por sexo y grupo de edad, datos que permiten caracterizar la población objeto de la segmentación gerencial.

Tabla 1

Características sociodemográficas de los participantes

Variable	Categoría	n	%
Sexo	Masculino	201	52,8
	Femenino	180	47,2

Edad (años)	45–49	143	37,5
	50–54	120	31,5
	55–59	118	31,0

Como se puede observar en la Tabla 1, la distribución por sexo fue relativamente equilibrada, con ligero predominio masculino (52,8%). Por edad, los tres grupos tuvieron frecuencias cercanas, aunque predominó el de 45–49 años (37,5%).

La variable administrativa principal se presenta en la Tabla 2, que distribuye a los participantes según la intensidad de gestión requerida.

Tabla 2

Distribución de la modalidad de gestión de servicios preventivos

Modalidad de gestión preventiva	Regla operativa	n	%
Intervención intensiva	Riesgo alto, muy alto o crítico en cualquier nivel de actividad; o riesgo medio con actividad baja/inactiva	161	42,3
Intervención focalizada	Riesgo medio con actividad moderada/alta; o riesgo bajo con actividad baja/inactiva	104	27,3
Mantenimiento preventivo	Riesgo bajo con actividad moderada/alta	116	30,4
Total	**—**	**381**	**100,0**

Nota. Variable administrativa derivada mediante una clasificación operativa exploratoria; no constituye una escala clínica validada

La intervención intensiva reunió a 161 participantes (42,3%), la focalizada a 104 (27,3%) y el mantenimiento preventivo a 116 (30,4%). La primera modalidad representa el mayor requerimiento potencial de captación, consejería y seguimiento.

Tabla 3

Nivel de actividad física de los participantes

Nivel de actividad física	n	%
Bajo o inactivo	149	39,1
Moderado	146	38,3
Alto	86	22,6
Total	**381**	**100,0**

El nivel bajo o inactivo fue el más frecuente (39,1%), muy próximo al moderado (38,3%); 22,6% alcanzó un nivel alto. Este criterio técnico identifica un grupo amplio que podría requerir acciones de inicio o refuerzo de actividad.

La Tabla 4 presenta la estratificación del riesgo cardiovascular utilizada como segundo criterio técnico.

Tabla 4

Nivel de riesgo cardiovascular de los participantes

Nivel de riesgo cardiovascular	n	%
Bajo	131	34,4

Medio	104	27,3
Alto	92	24,1
Muy alto	48	12,6
Crítico	6	1,6
Total	**381**	**100,0**

Se evidencia que el riesgo bajo fue la categoría más frecuente (34,4%); sin embargo, 38,3% (n = 146) se ubicó en riesgo alto, muy alto o crítico y 27,3% en riesgo medio. Esta heterogeneidad contribuye a diferenciar la intensidad organizacional del seguimiento.

La Tabla 5 presenta la distribución conjunta de los dos criterios técnicos. Los porcentajes se calcularon por columna de actividad física.

Tabla 5

Distribución del riesgo cardiovascular según nivel de actividad física

Riesgo cardiovascular	Bajo/inactivo, n (%)	Moderado, n (%)	Alto, n (%)	Total, n
Bajo	15 (10,1)	54 (37,0)	62 (72,1)	131
Medio	15 (10,1)	73 (50,0)	16 (18,6)	104
Alto	72 (48,3)	14 (9,6)	6 (7,0)	92
Muy alto	41 (27,5)	5 (3,4)	2 (2,3)	48
Crítico	6 (4,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	6
Total	**149 (100,0)**	**146 (100,0)**	**86 (100,0)**	**381**

Nota. Los porcentajes se calcularon por columna de actividad física

Se observó un gradiente inverso: 79,9% de las personas con actividad baja/inactividad se ubicó en riesgo alto, muy alto o crítico, frente a 9,3% de quienes tenían actividad alta. En contraste, 72,1% del grupo con actividad alta presentó riesgo bajo; en actividad moderada predominó el riesgo medio (50,0%). Este patrón sustenta la diferenciación entre modalidades de gestión, pero no demuestra causalidad.

La Tabla 6 presenta el análisis complementario de asociación ordinal entre los dos criterios técnicos.

Tabla 6

Asociación entre nivel de actividad física y riesgo cardiovascular

Estadístico	Valor
n de casos válidos	381
Tau-c de Kendall	−0,591
Error estándar asintótico	0,036
T aproximada	−16,582
Significación aproximada	< ,001

Nota. Elaboración propia a partir del análisis original en SPSS versión 27

Se confirmó una asociación ordinal inversa y estadísticamente significativa (tau-c = −0,591; p < ,001): al aumentar la categoría de actividad física, disminuyó en general la categoría de riesgo cardiovascular. El estadístico

constituye un sustento complementario de la segmentación; no equivale a una reducción porcentual del riesgo ni demuestra causalidad.

Discusión

El principal aporte del estudio fue transformar dos indicadores poblacionales disponibles en una segmentación operativa para la gestión preventiva. La modalidad intensiva concentró 42,3% de los participantes, la focalizada 27,3% y el mantenimiento 30,4%. Esta distribución ofrece una estimación inicial de la carga organizacional: aproximadamente cuatro de cada diez personas requerirían captación y seguimiento de mayor intensidad, mientras que tres de cada diez podrían incorporarse a acciones de mantenimiento.

La clasificación conserva la relación observada entre actividad física y riesgo cardiovascular. El 79,9% de quienes presentaron actividad baja/inactividad se concentró en riesgo alto, muy alto o crítico, frente a 9,3% en el grupo de actividad alta. Además, entre quienes tenían actividad moderada, la mitad se ubicó en riesgo medio y más de un tercio en riesgo bajo. Este patrón respalda una respuesta escalonada: no todas las personas necesitan la misma frecuencia de contacto ni el mismo tipo de consejería (Bull et al., 2020; Piercy et al., 2018).

La dirección de la asociación coincide con metaanálisis y estudios prospectivos que vinculan mayor actividad física con perfiles cardiovasculares más favorables (Li & Siegrist, 2012; Sattelmair et al., 2011; Lear et al., 2017; Kyu et al., 2016; Arem et al., 2015). Esta coherencia externa sustenta el uso del nivel de actividad como criterio complementario de priorización, aunque la asociación local no constituye una prueba causal ni autoriza a predecir resultados individuales.

Desde la perspectiva gerencial, segmentar una población permite hacer más manejable su heterogeneidad y vincular grupos con paquetes de atención diferenciados. Lynn et al. (2007) plantean que la segmentación puede orientar la planificación de recursos, los arreglos de atención y la prestación de servicios. La revisión de Chong et al. (2019) identifica herramientas con bases y grados de validación diversos, y subraya la necesidad de validar los esquemas antes de usarlos para decisiones institucionales. En consecuencia, la matriz propuesta debe entenderse como una salida exploratoria para planificar y probar un flujo de atención, no como un protocolo definitivo.

La asociación de base debe interpretarse con prudencia por su posible bidireccionalidad. Las personas con presión arterial elevada, exceso de peso, menor capacidad funcional u otros componentes de riesgo pueden disminuir su actividad por malestar o limitaciones percibidas. Aunque se excluyó a quienes tenían diagnóstico previo de enfermedad cardiovascular, no es posible determinar cuál condición ocurrió primero. Por ello, la clasificación organiza perfiles coexistentes medidos en un mismo período, pero no establece una trayectoria causal.

El IPAQ facilita la clasificación de grupos, pero depende del recuerdo de los siete días previos y de la percepción individual de intensidad y duración; puede existir sobreestimación, error de recuerdo o clasificación imperfecta (Craig et al., 2003; Sember et al., 2020). Además, el indicador global no distingue con precisión actividad recreativa, ocupacional, doméstica o de transporte, aunque el efecto puede variar entre dominios (Bakker et al., 2021; Li & Siegrist, 2012). Estas limitaciones pueden producir asignaciones gerenciales erróneas y justifican confirmar el perfil durante el contacto inicial.

La magnitud de tau-c expresa concordancia ordinal, no una reducción porcentual del riesgo ni un efecto clínico individual. Tampoco se realizaron modelos multivariables, por lo que sexo, edad, tabaquismo, presión arterial, adiposidad, dieta, acceso a servicios o condiciones laborales podrían explicar parte de la asociación. Aunque constituye la variable principal del análisis administrativo, la modalidad de gestión preventiva es una construcción derivada mediante una regla explícita; su utilidad depende de evaluar posteriormente factibilidad, cobertura, adherencia, uso de recursos y resultados del proceso.

En términos operativos, la intervención intensiva podría traducirse en captación prioritaria, evaluación integral y seguimiento más frecuente; la focalizada, en consejería dirigida al componente desfavorable y control programado; y el mantenimiento, en refuerzo de conductas y vigilancia periódica. La ejecución debe adaptarse a la capacidad del establecimiento, disponibilidad de personal y barreras ambientales. Las oportunidades de actividad dependen también de factores sociales y del entorno (Bauman et al., 2012), mientras que la prevención cardiovascular exige abordar conjuntamente factores modificables (Arnett et al., 2019).

Entre las fortalezas se encuentran el tamaño muestral, la presentación conjunta de categorías, el uso de una prueba congruente con variables ordinales y la formulación transparente de una regla gerencial reproducible. Las principales limitaciones son el diseño transversal, el autorreporte, la ausencia de ajuste multivariable, la construcción secundaria no validada y la limitada generalización a otras edades o territorios. Futuros estudios deberían validar la segmentación con responsables de servicios, analizar su factibilidad y costos, y comprobar si mejora la captación, continuidad y eficiencia del seguimiento.

Conclusión

La variable principal, modalidad de gestión de servicios preventivos, permitió clasificar a 42,3% de los adultos en intervención intensiva, 27,3% en intervención focalizada y 30,4% en mantenimiento preventivo. Cabe destacar que el grupo intensivo reunió a quienes presentaron las combinaciones con mayor necesidad organizacional de captación, consejería y seguimiento.

En este sentido, la regla explícita de segmentación tradujo los criterios poblacionales en modalidades de gestión diferenciadas y puede apoyar la estimación inicial de carga de trabajo, así como la organización de rutas preventivas en servicios que atienden poblaciones semejantes. Como hallazgo complementario, los criterios mostraron una asociación inversa (tau-c = −0,591; $p < 0,001$), lo cual refuerza la coherencia interna de la segmentación propuesta.

No obstante, es importante señalar que la clasificación no constituye una escala clínica validada ni demuestra que una intervención específica reduzca el riesgo individual. Por consiguiente, antes de incorporarla a un protocolo institucional, se requiere validar sus puntos de corte, analizar recursos y aceptabilidad, y evaluar prospectivamente indicadores de proceso, costos y continuidad del seguimiento.

Referencias

Arem, H., Moore, S. C., Patel, A., Hartge, P., Berrington de Gonzalez, A., Visvanathan, K., Campbell, P. T., Freedman, M., Weiderpass, E., Adami, H.-O., Linet, M. S., Lee, I.-M., & Matthews, C. E. (2015). Leisure time physical activity and mortality: A detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Internal Medicine, 175*(6), 959–967. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0533

Arnett, D. K., Blumenthal, R. S., Albert, M. A., Buroker, A. B., Goldberger, Z. D., Hahn, E. J., Himmelfarb, C. D., Khera, A., Lloyd-Jones, D., McEvoy, J. W., Michos, E. D., Miedema, M. D., Muñoz, D., Smith, S. C., Jr., Virani, S. S., Williams, K. A., Sr., Yeboah, J., & Ziaeian, B. (2019). 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation, 140*(11), e596–e646. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678

Bakker, E. A., Lee, D.-C., Hopman, M. T. E., Oymans, E. J., Watson, P. M., Thompson, P. D., Thijssen, D. H. J., & Eijsvogels, T. M. H. (2021). Dose–response association between moderate to vigorous physical activity and incident morbidity and mortality for individuals with a different cardiovascular health status: A cohort study among 142,493 adults from the Netherlands. *PLOS Medicine, 18*(12), e1003845. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003845

Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. F., & Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *The Lancet, 380*(9838), 258–271. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1

Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S., & Alter, D. A. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine, 162*(2), 123–132. https://doi.org/10.7326/M14-1651

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., … Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine, 54*(24), 1451–1462. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955

Chong, J. L., Lim, K. K., & Matchar, D. B. (2019). Population segmentation based on healthcare needs: A systematic review. *Systematic Reviews, 8*, 202. https://doi.org/10.1186/s13643-019-1105-6

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 35*(8), 1381–1395. https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB

Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A., & Lee, I.-M. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet, 388*(10051), 1302–1310. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1

Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasan, R. S., Dohrn, I.-M., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E. J., Anderssen, S. A., & Lee, I.-M. (2019). Dose-response associations

between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all-cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ, 366*, l4570. https://doi.org/10.1136/bmj.l4570

Kaptoge, S., Pennells, L., De Bacquer, D., Cooney, M. T., Kavousi, M., Stevens, G., Riley, L. M., Savin, S., Khan, T., Altay, S., Amouyel, P., Assmann, G., Bell, S., Ben-Shlomo, Y., Berkman, L., Beulens, J. W., Björkelund, C., Blaha, M., Blazer, D. G., … Di Angelantonio, E. (2019). World Health Organization cardiovascular disease risk charts: Revised models to estimate risk in 21 global regions. *The Lancet Global Health, 7*(10), e1332–e1345. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30318-3

Kyu, H. H., Bachman, V. F., Alexander, L. T., Mumford, J. E., Afshin, A., Estep, K., Veerman, J. L., Delwiche, K., Iannarone, M. L., Moyer, M. L., Cercy, K., Vos, T., Murray, C. J. L., & Forouzanfar, M. H. (2016). Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: Systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *BMJ, 354*, i3857. https://doi.org/10.1136/bmj.i3857

Lear, S. A., Hu, W., Rangarajan, S., Gasevic, D., Leong, D., Iqbal, R., Casanova, A., Swaminathan, S., Anjana, R. M., Kumar, R., Rosengren, A., Wei, L., Yang, W., Chuangshi, W., Huaxing, L., Nair, S., Diaz, R., Swidon, H., Gupta, R., … Yusuf, S. (2017). The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130,000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: The PURE study. *The Lancet, 390*(10113), 2643–2654. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31634-3

Li, J., & Siegrist, J. (2012). Physical activity and risk of cardiovascular disease—A meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 9*(2), 391–407. https://doi.org/10.3390/ijerph9020391

Lynn, J., Straube, B. M., Bell, K. M., Jencks, S. F., & Kambic, R. T. (2007). Using population segmentation to provide better health care for all: The "Bridges to Health" model. *The Milbank Quarterly, 85*(2), 185–208. https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2007.00483.x

Muntner, P., Shimbo, D., Carey, R. M., Charleston, J. B., Gaillard, T., Misra, S., Myers, M. G., Ogedegbe, G., Schwartz, J. E., Townsend, R. R., Urbina, E. M., Viera, A. J., White, W. B., Wright, J. T., Jr., & on behalf of the American Heart Association Council on Hypertension. (2019). Measurement of blood pressure in humans: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension, 73*(5), e35–e66. https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000087

Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA, 320*(19), 2020–2028. https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854

Sattelmair, J., Pertman, J., Ding, E. L., Kohl, H. W., III, Haskell, W., & Lee, I.-M. (2011). Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: A meta-analysis. *Circulation, 124*(7), 789–795. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.010710

Sember, V., Meh, K., Sorić, M., Starc, G., Rocha, P., & Jurak, G. (2020). Validity and reliability of International Physical Activity Questionnaires for adults across EU countries: Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(19), 7161. https://doi.org/10.3390/ijerph17197161

Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *Hypertension, 75*(6), 1334–1357. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026

Visseren, F. L. J., Mach, F., Smulders, Y. M., Carballo, D., Koskinas, K. C., Bäck, M., Benetos, A., Biffi, A., Boavida, J.-M., Capodanno, D., Cosyns, B., Crawford, C., Davos, C. H., Desormais, I., Di Angelantonio, E., Franco, O. H., Halvorsen, S., Hobbs, F. D. R., Hollander, M., … Williams, B. (2021). 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies with the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *European Heart Journal, 42*(34), 3227–3337. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA, 310*(20), 2191–2194. https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053