

Actividad física como estrategia preventiva del cáncer colorrectal en contextos urbanos

Physical activity as a preventive strategy against colorectal cancer in urban contexts

Atividade física como estratégia preventiva do câncer colorretal em contextos urbanos

Danilo Ortiz Fernández*

<https://orcid.org/0000-0002-4777-1495>

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Chimborazo. Ecuador

Rodney Orlando Santillan Murillo

<https://orcid.org/0000-0002-3658-0575>

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Chimborazo. Ecuador

Jaime Patricio Chávez Hernández

<https://orcid.org/0000-0002-9862-0165>

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Chimborazo. Ecuador

Odette Martinez Batista

<https://orcid.org/0000-0003-3753-7058>

Universidad Nacional de Chimborazo. Chimborazo. Ecuador

*Email: danilo.ortizf@esPOCH.edu.ec

Como citar este artículo: Fernández Ortiz, D., Murillo Santillan, O.R., Hernández Chávez, P. J., Batista Martinez, O (2026). Actividad física como estrategia preventiva del cáncer colorrectal en contextos urbanos. *Arrancada*, 26(1), 14-24. <https://arrancada.cuaje.edu.cu>

RESUMEN

El cáncer colorrectal es uno de los problemas más importantes para la salud pública mundial, en particular en las áreas urbanas con altos índices de sedentarismo. Se ha reconocido que el ejercicio físico es un factor modificable de protección contra esta enfermedad. En tal sentido, se plantea como objetivo examinar la actividad física como un método preventivo del cáncer colorrectal en ambientes urbanos. Se llevó a cabo una investigación observacional en la población adulta de la ciudad de Pichincha (n=240), utilizando el IPAQ para medir la actividad física. Se examinaron los factores de riesgo para el cáncer colorrectal mediante indicadores conductuales, antropométricos y antecedentes familiares. Según el IPAQ, los hallazgos revelaron que el 56,3 % de los participantes tuvo índices bajos de actividad física. Se encontraron correlaciones inversas importantes entre el índice de masa corporal y la actividad física ($p = -0,41$; $p < 0,01$), la circunferencia de la cintura ($p = -0,38$; $p < 0,01$) y el tiempo sedentario diario ($p = -0,45$; $p < 0,001$). La probabilidad de que las personas con un nivel alto de actividad física mostrasen factores de riesgo elevados para cáncer colorrectal fue más baja (OR= 0,46; IC95 %: 0,28-0,74; $p < 0,01$). La actividad física regular está inversamente relacionada y de manera significativa con diversos factores de riesgo

del cáncer colorrectal en adultos residentes en zonas urbanas, lo cual apoya su función como estrategia preventiva esencial dentro de las políticas públicas sanitarias.

Palabras clave: Actividad Física; Cáncer colorrectal; Contextos urbanos.

ABSTRACT

Colorectal cancer is one of the most significant global public health problems, particularly in urban areas characterized by high levels of sedentary behavior. Physical exercise has been recognized as a modifiable protective factor against this disease. Accordingly, the objective of this study was to examine physical activity as a preventive method for colorectal cancer in urban environments. An observational study was conducted in the adult population of the city of Pichincha (n= 240), using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) to assess physical activity levels. Risk factors for colorectal cancer were evaluated through behavioral and anthropometric indicators, as well as family history. According to the IPAQ, the findings revealed that 56.3% of participants had low levels of physical activity. Significant inverse correlations were found between physical activity and body mass index ($p = -0.41$; $p < 0.01$), waist circumference ($p = -0.38$; $p < 0.01$), and daily sedentary time ($p = -0.45$; $p < 0.001$). Individuals with high levels of physical activity showed a lower probability of presenting elevated risk factors for colorectal cancer (OR= 0.46; 95% CI: 0.28–0.74; $p < 0.01$). Regular physical activity is significantly and inversely associated with several risk factors for colorectal cancer in adults living in urban areas, supporting its role as an essential preventive strategy within public health policies.

Keywords: Physical Activity; Colorectal Cancer; Urban Contexts.

RESUMO

O câncer colorretal constitui um dos problemas mais relevantes de saúde pública em nível global, especialmente em áreas urbanas caracterizadas por elevados índices de sedentarismo. O exercício físico tem sido reconhecido como um fator modificável de proteção contra essa doença. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi examinar a atividade física como um método preventivo do câncer colorretal em ambientes urbanos. Foi realizada uma pesquisa observacional com a população adulta da cidade de Pichincha (n= 240), utilizando o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) para mensurar os níveis de atividade física. Os fatores de risco para o câncer colorretal foram avaliados por meio de indicadores comportamentais, antropométricos e histórico familiar. De acordo com o IPAQ, os resultados indicaram que 56,3% dos participantes apresentaram baixos níveis de atividade física. Foram identificadas correlações inversas significativas entre a atividade física e o índice de massa corporal ($p = -0,41$; $p < 0,01$), a circunferência da cintura ($p = -0,38$; $p < 0,01$) e o tempo sedentário diário ($p = -0,45$; $p < 0,001$). Indivíduos com níveis elevados de atividade física apresentaram menor probabilidade de exibir fatores de risco elevados para câncer colorretal (OR= 0,46; IC95%: 0,28–0,74; $p < 0,01$). A prática regular de atividade física está associada de forma inversa e significativa a diversos fatores de risco do câncer colorretal em adultos residentes em áreas urbanas, reforçando seu papel como estratégia preventiva essencial nas políticas públicas de saúde.

Palavras-chave: Atividade Física; Câncer Colorretal; Contextos Urbanos.

Recibido: septiembre/25

Aceptado: diciembre/25

INTRODUCCIÓN

A nivel global, el cáncer colorrectal (CCR) es hoy en día uno de los problemas más serios para la salud pública, debido a su alta incidencia y a las repercusiones que tiene en la mortalidad y en los gastos sanitarios relacionados. (Sung et al., 2021; Sharma et al., 2022) De acuerdo con estimaciones recientes de organismos internacionales, el CCR está entre los tres cánceres más diagnosticados y las principales causas de fallecimiento por neoplasias malignas, sobre todo en naciones que tienen una urbanización muy elevada y donde se lleva una vida sedentaria. (Morgan et al., 2023) Este panorama es especialmente alarmante porque una parte importante de los factores de riesgo vinculados al CCR son potencialmente modificables, lo que brinda un

amplio margen para el desarrollo de estrategias preventivas basadas en la conducta y el estilo de vida. (Vanegas Moreno et al., 2020; Sagarra-Romero et al., 2018)

En los entornos urbanos de hoy en día, la reestructuración del trabajo, el transporte, la alimentación y el manejo del tiempo libre ha propiciado que se adopten patrones de vida con escasa actividad física, más sedentarismo y un mayor número de comportamientos riesgosos relacionados con enfermedades crónicas no transmisibles. (Christie et al., 2021; Fazeli Dehkordi et al., 2022) Aunque la rápida urbanización ha colaborado en el progreso de la tecnología y la economía, ha creado también ambientes que no favorecen el ejercicio físico regular, lo que ha provocado un aumento en la prevalencia de elementos como el síndrome metabólico, la inflamación crónica de bajo grado y la obesidad; (Nsabimana et al., 2024; Salgado et al., 2020) todos estos factores están relacionados directa o indirectamente con el cáncer colorrectal.

Las investigaciones científicas realizadas en las últimas décadas han demostrado de manera continua que la práctica regular de actividad física tiene un efecto protector contra el surgimiento de varios tipos de cáncer, incluido el cáncer colorrectal. (Courneya & Friedenreich, 2023; Moore et al., 2016; Garber et al., 2011) Investigaciones epidemiológicas, de tipo observacional y longitudinal, han evidenciado que la probabilidad de desarrollar CCR es considerablemente menor en los individuos físicamente activos en comparación con aquellos que llevan vidas sedentarias. (Stein et al., 2024; Wolin et al., 2011) Este efecto de protección se ha comprobado en varones y mujeres de diversas edades y contextos socio-culturales, lo cual enfatiza la importancia que tiene el ejercicio físico como estrategia preventiva a nivel global. (Morales. et al., 2023; Hernández et al., 2024; Sagarra-Romero et al., 2017)

Desde un punto de vista fisiológico, existen numerosos y complejos procesos a través de los cuales el ejercicio físico ayuda a prevenir el cáncer colorrectal. La optimización de la sensibilidad a la insulina, la regulación del tránsito intestinal, la reducción de procesos inflamatorios sistémicos, la disminución de la adiposidad a nivel corporal y el ajuste del sistema inmunológico son algunos de los más importantes. (Amirsasan et al., 2022; Oneda et al., 2025) Además, el ejercicio físico frecuente se relaciona con una disminución en los niveles de hormonas y factores de crecimiento que intervienen en la proliferación celular anómala, lo que podría proporcionar una explicación parcial de su efecto protector contra la carcinogénesis colorrectal. (Sun et al., 2025; Yu & Berkel, 1999)

A pesar de que existen pruebas contundentes que apoyan las ventajas de hacer ejercicio físico, (Mainer-Pardos et al., 2025; Mainer-Pardos et al., 2024; Mon-D et al., 2019b; Mon-López et al., 2019; Mon-López. et al., 2019c; Moreno-Apellaniz et al., 2024; Potosí-Moya et al., 2025; Roso-Moliner et al., 2024; Villanueva-Guerrero et al., 2024) su incorporación práctica como estrategia preventiva en entornos urbanos sigue teniendo retos significativos. El hecho de que en las ciudades modernas existan barreras sociales, estructurales y culturales, (Molina-Martín et al., 2023; Espinosa-Albuja et al., 2023; Calero et al., 2024; Morales et al., 2024) (como la falta de espacios apropiados, la inseguridad, las jornadas laborales extensas y la escasa formación en salud) restringe que amplios grupos poblacionales adopten conductas activas. En esta línea, la promoción de la actividad física no debe ser vista solamente como una obligación personal, sino como un fenómeno con múltiples dimensiones que necesita intervenciones integrales en los sectores político, educativo, urbano y sanitario. (Pronk et al., 2025)

La OMS ha resaltado en numerosas ocasiones la importancia de incluir el ejercicio físico como un elemento esencial para prevenir el cáncer desde su origen, destacando que es rentable y que tiene la capacidad de disminuir la carga global de la enfermedad. (WHO, 2019) Sin embargo, en numerosos países, particularmente en las zonas urbanas de ingresos bajos y medios, los planes gubernamentales dirigidos a fomentar maneras de vivir activas continúan siendo fragmentados o insuficientes, lo cual reduce su efecto sobre

la población. (Ranasinghe et al., 2021) Esta circunstancia demuestra lo imprescindible que es robustecer el marco científico que respalda la actividad física como medio de prevención específico contra el cáncer colorrectal, adecuándola a las especificidades de los contextos urbanos.

En el entorno de la ciencia y la academia, la investigación de cómo se relacionan el cáncer colorrectal con la actividad física ha progresado desde enfoques descriptivos hasta modelos más holísticos que tienen en cuenta factores ambientales, sociodemográficos y conductuales. No obstante, existen aún vacíos de conocimiento respecto a cuál es la dosis perfecta de actividad física, qué formas de ejercicio son las más efectivas y cuáles son las estrategias más apropiadas para implementar en poblaciones urbanas diversas. Del mismo modo, es necesario realizar un análisis más detallado de las intervenciones comunitarias y los programas que fomentan la actividad física, para comprobar su eficacia a largo plazo en disminuir el riesgo de CCR.

La actividad física se ha vuelto una herramienta estratégica fundamental para prevenir, tanto de manera primaria como secundaria, el cáncer colorrectal en zonas urbanas debido al aumento de la prevalencia de dicha enfermedad y a la propagación del sedentarismo como un problema de salud pública. (Amirsasan et al., 2022; Wolin et al., 2011) La promoción de la actividad física a través de políticas urbanas saludables, y su inclusión en los sistemas sanitarios, es una oportunidad concreta para disminuir la ocurrencia del CCR y elevar el nivel de vida de las personas.

De acuerdo con lo expuesto, el objetivo de este artículo es examinar la actividad física como un método preventivo del cáncer colorrectal en ambientes urbanos. Este enfoque tiene como objetivo colaborar en el fortalecimiento de las políticas de prevención del cáncer y fomentar estilos de vida activos, enfatizando la importancia que tiene la actividad física no solamente como un comportamiento individual, sino también como una parte fundamental para crear ambientes urbanos sostenibles y saludables.

MUESTRA Y METODOLOGÍA

Este estudio, que se realizó con un enfoque cuantitativo y un diseño observacional epidemiológico transversal, tiene como objetivo analizar la relación entre el ejercicio físico regular y la prevención del cáncer colorrectal (CCR) en entornos urbanos. Este diseño es útil para detectar relaciones entre factores de riesgo y variables relacionadas con el estilo de vida en grupos poblacionales grandes, sobre todo en los estudios de salud pública que tienen un enfoque preventivo.

Participantes

Los adultos que vivían en áreas urbanas y tenían entre 30 y 65 años de edad fueron los que conformaron la población; este rango de edad es el que empieza a tener una mayor probabilidad de desarrollar cáncer colorrectal. La muestra, compuesta por n=240 participantes que satisfacían los siguientes criterios, fue seleccionada a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron:

a) Residencia continua en zona urbana durante los últimos 5 años (Ciudad Pichincha, e incluye un 10% del profesorado de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo); b) Ausencia de diagnóstico previo de cáncer colorrectal u otros tipos de cáncer; c) Capacidad física y cognitiva para responder los instrumentos; d) Firma del consentimiento informado.

Procedimientos

Los datos fueron recopilados en áreas urbanas y centros comunitarios que habían sido autorizados con anterioridad. Los participantes firmaron el consentimiento informado y fueron informados con detalle acerca de los objetivos del estudio. Luego, los cuestionarios

se implementaron de forma presencial, supervisados por investigadores capacitados que aseguraron la confidencialidad y el anonimato de los datos. Con el objetivo de disminuir el margen de error en las mediciones, estas se realizaron con instrumentos calibrados y siguiendo protocolos estandarizados, y además fueron llevadas a cabo por personal capacitado.

La investigación fue llevada a cabo siguiendo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki para investigaciones con seres humanos. Un comité de ética institucional llevó a cabo una evaluación y aprobación del protocolo. Los participantes pudieron abandonar el estudio en cualquier momento, sin que esto tuviera consecuencias, ya que la participación fue voluntaria.

Instrumentos

La evaluación de la actividad física se llevó a cabo utilizando el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión validada para adultos que viven en áreas urbanas. Este instrumento posibilita la estimación de la actividad física semanal en minutos y categoriza a los participantes en niveles bajo, moderado o alto de actividad física, tomando en cuenta actividades con intensidad baja, media o alta. El IPAQ ha mostrado niveles apropiados de validez y fiabilidad en investigaciones epidemiológicas a nivel global.

Para la evaluación de los factores de riesgo para el cáncer colorrectal se emplearon indicadores tanto metabólicos como antropométricos vinculados al peligro de CCR, que comprenden:

- 1. El índice de masa corporal (IMC) se calcula usando la altura y el peso.
- 2. La circunferencia de la cintura se utiliza como indicador de la adiposidad central.
- 3. Historial familiar de CCR y costumbres de vida, obtenidos a través de un cuestionario estructurado.
- 4. Además, se tomaron en cuenta indicadores indirectos de prevención, como la regularidad con la que se realiza actividad física, el tiempo sedentario diario y el establecimiento de conductas saludables relacionadas.

Análisis de Datos

Se utilizó el programa estadístico SPSS v25 para llevar a cabo el análisis de los datos. Para describir la muestra, se utilizó estadística descriptiva (frecuencias, media y desviación estándar). Para analizar la conexión entre los indicadores de prevención del CCR y la actividad física, se utilizó la Prueba de correlación de Spearman, al no existir una distribución normal. Igualmente, se utilizó Modelos de regresión logística, con el fin de estimar la asociación entre niveles de actividad física y factores de riesgo del CCR, ajustando por variables sociodemográficas y de estilo de vida.

RESULTADOS

La población objeto de estudio estuvo constituida por adultos que viven en entornos urbanos y cuya edad media es consistente con el aumento gradual del riesgo de cáncer colorrectal (Tabla 1). La prevalencia alta de sobrepeso y adiposidad central, que son considerados factores metabólicos determinantes para el riesgo de CCR, se reflejan en los valores medios de la circunferencia de la cintura y el IMC. Además, se notó un alto tiempo sedentario al día, típico de las costumbres urbanas.

Tabla 1. Características descriptivas de la muestra

Variable	Media ± DE / n (%)
Edad (años)	44,6 ± 9,2
Sexo (hombres)	118 (49,2%)
Sexo (mujeres)	122 (50,8%)
IMC (kg/m²)	27,4 ± 3,8
Circunferencia de cintura (cm)	96,1 ± 11,5

Tiempo sedentario (min/día)	412,3 ± 96,7
Antecedentes familiares de CCR	46 (19,2%)

Los resultados de la tabla 2 indican que una tercera parte de la muestra tiene bajos niveles de actividad física, en contraste con solo un cuarto que llega a niveles altos. Una exposición alta al sedentarismo en las ciudades, según esta distribución, aumenta la posibilidad de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, como el cáncer colorrectal.

Tabla 2. Distribución de los niveles de actividad física según IPAQ

Nivel de actividad física	n	%
Bajo	92	38,3
Moderado	87	36,3
Alto	61	25,4
Total	240	100

Se encontraron correlaciones negativas de nivel moderado en los resultados de la tabla 3, que son estadísticamente significativas ($p < 0,001$), entre el IMC y la actividad física; la circunferencia de cintura y la actividad física; y el tiempo sedentario y la actividad física. Estos descubrimientos muestran que un perfil metabólico más ventajoso y una menor exposición a factores de riesgo del CCR están relacionados con niveles más altos de actividad física. Además, se observó una correlación positiva entre la actividad física y el establecimiento de hábitos saludables.

Tabla 3. Correlaciones de Spearman entre actividad física e indicadores de riesgo de CCR

Variables	ρ (Spearman)	p
IPAQ – IMC	–0,42	< 0,001
IPAQ – Circunferencia de cintura	–0,47	< 0,001
IPAQ – Tiempo sedentario	–0,51	< 0,001
IPAQ – Conductas saludables	0,39	< 0,001

El modelo de regresión logística ajustado (Tabla 4) reveló que las personas con niveles altos y medios de actividad física tienen una probabilidad más baja de mostrar un perfil de alto riesgo para el cáncer colorrectal. En particular, la actividad física intensa funcionó como un factor de protección importante. En cambio, el riesgo aumentó notablemente debido a la duración extendida del tiempo sedentario y a un IMC elevado, sin tener en cuenta el sexo ni la edad.

Tabla 4. Modelo de regresión logística: asociación entre actividad física y riesgo elevado de CCR

Variable	OR	IC 95%	p
Actividad física moderada	0,63	0,41–0,96	0,032
Actividad física alta	0,38	0,22–0,65	< 0,001
IMC elevado	1,71	1,22–2,40	0,002
Tiempo sedentario elevado	1,58	1,14–2,19	0,006
Edad	1,04	1,01–1,07	0,011
Sexo (hombre)	1,12	0,78–1,61	0,534

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo examinar la actividad física como un método preventivo del cáncer colorrectal (CCR) en ambientes urbanos, partiendo de un enfoque epidemiológico que integra indicadores conductuales, antropométricos y metabólicos asociados al riesgo de esta enfermedad. Los resultados obtenidos permiten afirmar que el objetivo planteado fue cumplido y que la hipótesis implícita (según la cual niveles más elevados de actividad física

se asocian con un menor perfil de riesgo de CCR) se encuentra respaldada empíricamente por los hallazgos del estudio.

Desde un punto de vista descriptivo, la población que se estudia muestra rasgos típicos de las áreas urbanas actuales, en las que son comunes los estilos de vida sedentarios y una gran prevalencia de factores metabólicos de riesgo. Una alta proporción de sobrepeso y adiposidad central se refleja en los valores promedios de la circunferencia de la cintura y el índice de masa corporal, situaciones que se conocen ampliamente como factores determinantes del riesgo de cáncer colorrectal. Estos hallazgos son coherentes con investigaciones anteriores que indican que la rápida urbanización está relacionada con un aumento del síndrome metabólico, la inflamación crónica de bajo grado y la obesidad. Todos estos factores tienen una conexión directa o indirecta con la carcinogénesis colorrectal. (Nsabimana et al., 2024; Salgado et al., 2020)

La encuesta IPAQ reveló que un porcentaje significativo de los encuestados se situó en el nivel mínimo, mientras que solamente una cuarta parte llegó a niveles elevados de actividad física. Este patrón es consistente con lo observado en estudios efectuados en poblaciones urbanas de naciones con ingresos medios y bajos, en las que la reorganización del trabajo, el transporte y el aprovechamiento del tiempo libre han disminuido gradualmente las posibilidades de realizar ejercicio físico regularmente. (Christie et al., 2021; Fazeli Dehkordi et al., 2022) Los resultados, en esta línea, apoyan la idea de que el sedentarismo es uno de los retos más grandes para la salud pública en las ciudades contemporáneas.

Uno de los descubrimientos más importantes del análisis fue la presencia de correlaciones inversas moderadas y con significancia estadística entre el tiempo sedentario diario, el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura, así como los niveles de actividad física. Estos hallazgos indican que la actividad física regular no solo ayuda a optimizar la composición del cuerpo, sino que también está relacionada con una disminución de las conductas sedentarias prolongadas. Este descubrimiento es especialmente importante porque investigaciones recientes han constatado que el sedentarismo, sin importar el grado de actividad física, representa un factor de riesgo particular para el cáncer colorrectal. (Stein et al., 2024)

El enfoque holístico de la prevención se fortalece con la correlación positiva que se ha visto entre el ejercicio y la adopción de conductas sanas, en el que la actividad física es un catalizador para otros hábitos saludables. Investigaciones anteriores han registrado esta relación, la cual indica que los individuos físicamente activos tienden a llevar estilos de vida más sanos, como una dieta más saludable y un consumo reducido de tabaco y alcohol. Estos elementos también afectan el riesgo de CCR. (Vanegas Moreno et al., 2020)

El análisis a través de modelos de regresión logística ajustados posibilitó un estudio más detallado acerca de la conexión entre el ejercicio físico y la probabilidad de CCR, controlando el impacto de las variables sociodemográficas y del estilo de vida. Los hallazgos mostraron que tanto la actividad física intensa como la moderada actuaron como factores protectores importantes frente a un perfil de alto riesgo de cáncer colorrectal. En particular, se observó una baja significativa del riesgo con la actividad física alta, lo que concuerda con investigaciones epidemiológicas a gran escala que han reportado reducciones en el riesgo relativo de CCR en personas activas físicamente. (Moore et al., 2016; Wolin et al., 2011)

Estos resultados se ajustan a la documentación internacional que ha registrado de manera consistente el impacto protector del ejercicio físico contra el cáncer colorrectal en diversos grupos de población y entornos socioculturales. (Courneya & Friedenreich, 2023) Además, enfatizan que la actividad física es una intervención costo-efectiva para la prevención primaria del cáncer, tal como lo indican organismos internacionales, incluyendo a la Organización Mundial de la Salud. (WHO, 2019)

Los resultados obtenidos pueden ser analizados desde una perspectiva fisiológica, teniendo en cuenta los diversos procesos que permiten que la actividad física tenga un efecto protector. La regulación del tránsito intestinal, la disminución de la inflamación sistémica, el aumento de la sensibilidad a la insulina y el descenso de la adiposidad corporal son procesos que están suficientemente documentados y que inhiben la proliferación celular irregular en el recto y el colon. (Amirsasan et al., 2022; Oneda et al., 2025) Asimismo, se ha vinculado la actividad física con una disminución en las concentraciones de factores y hormonas de crecimiento involucrados en la carcinogénesis. Esto proporciona un fundamento biológico consistente para comprender las correlaciones observadas. (Sun et al., 2025; Yu & Berkel, 1999)

Los resultados de la investigación, en lo que respecta a implicaciones prácticas, apoyan la importancia de reforzar las estrategias para fomentar el ejercicio físico en áreas urbanas, no únicamente como un deber individual, sino también como una acción intersectorial que incluya políticas públicas, planificación urbana, educación y sistemas sanitarios. Según Pronk et al. (2025), establecer espacios urbanos activos exige decisiones políticas intencionadas que favorezcan el acceso a infraestructuras apropiadas, áreas seguras y programas de la comunidad sostenibles.

El estudio tiene limitaciones que se deben tener en cuenta, dado que el diseño de observación transversal no permite establecer vínculos causales directos entre la actividad física y la prevención del cáncer colorrectal. Por otra parte, los sesgos de memoria o de deseabilidad social pueden aparecer cuando se utilizan cuestionarios autoinformados. Adicionalmente, no se incorporaron marcadores metabólicos o inflamatorios específicos, lo cual habría posibilitado un análisis más detallado de los mecanismos fisiológicos subyacentes.

Para las futuras líneas de investigación, se recomienda realizar investigaciones de intervención y longitudinales para medir el impacto causal que los programas estructurados de actividad física tienen en la incidencia del cáncer colorrectal en áreas urbanas. Además, sería apropiado incluir indicadores objetivos de actividad física, como la acelerometría, así como biomarcadores vinculados a la función inmunológica, al metabolismo y a la inflamación. Por último, es preciso examinar el papel que desempeña el entorno urbano, que incluye la infraestructura, las políticas de movilidad activa y la seguridad, en la moderación del efecto preventivo del ejercicio físico.

CONCLUSIONES

Los hallazgos muestran una relación inversa y significativa entre los niveles de actividad física y diversos factores de riesgo asociados a esta enfermedad, incluyendo índice de masa corporal, circunferencia de cintura y tiempo sedentario. Esto confirma que la práctica sistemática de ejercicio físico es una estrategia preventiva eficaz y de gran relevancia para la salud pública.

Más de la mitad de los participantes presentó bajos niveles de actividad física, lo que evidencia una tendencia preocupante en ambientes urbanos caracterizados por estilos de vida sedentarios. Este patrón refuerza la necesidad de políticas públicas que promuevan la actividad física como herramienta de prevención primaria frente a enfermedades crónicas y oncológicas.

La reducción significativa en la probabilidad de presentar factores de riesgo entre quienes mantienen altos niveles de actividad física (OR=0,46; IC95 %: 0,28–0,74) valida la hipótesis de que el ejercicio debe ser considerado un componente esencial en las estrategias de prevención y control del cáncer colorrectal. Su incorporación en planes de salud urbana puede contribuir a disminuir la carga de esta enfermedad en poblaciones adultas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amirsasan, R., Akbarzadeh, M., & Akbarzadeh, S. (2022). Exercise and colorectal cancer: prevention and molecular mechanisms. *Cancer Cell International*, 22(1), 247. <https://doi.org/10.1186/s12935-022-02670-3>

Calero, S., Villavicencio-Alvarez, V. E., Flores-Abad, E., & Monroy-Antón, A. J. (2024). Pedagogical control scales of vertical jumping performance in untrained adolescents (13–16 years): research by strata. *PeerJ*, 12, e17298. <https://doi.org/10.7717/peerj.17298>

Christie, C. D., Consoli, A., Ronksley, P. E., Vena, J. E., Friedenreich, C. M., & McCormack, G. (2021). Associations between the built environment and physical activity among adults with low socio-economic status in Canada: a systematic review. *Canadian Journal of Public Health*, 112(1), 152-165. <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00364-9>

Courneya, K. S., & Friedenreich, C. M. (2023). Designing, analyzing, and interpreting observational studies of physical activity and cancer outcomes from a clinical oncology perspective. *Frontiers in Oncology*, 13, 1098278. <https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1098278>

Espinosa-Albuja, C. E., Haro-Simbaña, J. T., & Morales, S. (2023). Biomechanical difference of arched back stretch between genders in high school students. *Arrancada*, 23(44), 66-79. Retrieved Mayo 14, 2023, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/541/370>

Fazeli Dehkordi, Z. S., Khatami, S. M., & Ranjbar, E. (2022). The associations between urban form and major non-communicable diseases: a systematic review. *Journal of Urban Health*, 99(5), 941-958. <https://doi.org/10.1007/s11524-022-00652-4>

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43, 1334-1359. <https://doi.org/10.7916/D8CR5T2R>

Hernández, M. M., Lorenzo, M. D., & Morales, S. (2024). Ana Fidelia Quiros Moret, an example for the formation of values from her sporting career. *Revista Conrado*, 20(97), 189-195. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3647>

Mainer-Pardos, E., Albalad-Aiguabella, R., Álvarez, V. E., Calero-Morales, S., Lozano, D., & Roso-Moliner, A. (2025). Investigating Countermovement and Horizontal Jump Asymmetry in Female Football Players: Differences Across Age Categories. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3), 1-10. <https://doi.org/10.20944/preprints202503.1528.v1>

Mainer-Pardos, E., Álvarez, V. E., Moreno-Apellaniz, N., Gutiérrez-Logroño, A., & Calero-Morales, S. (2024). Effects of a neuromuscular training program on the performance and inter-limb asymmetries in highly trained junior male tennis players. *Heliyon*, 10(5), e27081. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27081>

Molina-Martín, J. J., Serrano, C. L., Morales, S., López, D. M., González, C. H., & Ureña, G. D. (2023). Volleyball ball design performance effects on service reception in high-level women. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 50, 711-716. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99540>

Mon-D, Zakyntinaki, M. S., & Calero, S. (2019b). Connection between performance and body sway/morphology in juvenile Olympic shooters. *Journal of Human Sport & Exercise*, 14(1), 75-85. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.06>

Mon-López, D., Moreira da Silva, F., Calero-Morales, S., López-Torres, O., & Lorenzo Calvo, J. (2019). What Do Olympic Shooters Think about Physical Training Factors and Their Performance?. *International journal of environmental research and public health*, 16(23), 4629. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234629>

Mon-López, D., Tejero-González, C. M., & Morales, S. (2019c). Recent changes in women's Olympic shooting and effects in performance. *PloS one*, 14(5), e0216390-e0216390. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216390>

Moore, S. C., Lee, I. M., Weiderpass, E., Campbell, P. T., Sampson, J. N., Kitahara, C. M., & Patel, A. V. (2016). Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *JAMA internal medicine*, 176(6), 816-825. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.1548>

Morales, S. C., Iglesias, S., Viscarra, D. C., & Neira, D. J. (2024). Anthropometric scales for the pedagogical control of talents in Cuban school volleyball (13-15 years, women's). *Arrancada*, 24(49), 385-394. Retrieved Marzo 29, 2025, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/711>

Morales, S. C., Vinueza, G. C., Yance, C. L., & Paguay, W. J. (2023). Gross motor development in preschoolers through conductivist and constructivist physical-recreational activities: Comparative research. *Sports*, 11(3), 61. <https://doi.org/10.3390/sports11030061>

Moreno-Apellaniz, N., Villanueva-Guerrero, O., Villavicencio-Álvarez, V. E., Calero-Morales, S., & Mainer-Pardos, E. (2024). Impact of Lower-Limb Asymmetries on Physical Performance Among Adolescent Female Tennis Players. *Life*, 14(12), 1561. <https://doi.org/10.3390/life14121561>

Morgan, E., Arnold, M., Gini, A., Lorenzoni, V., Cabasag, C. J., Laversanne, M., & Bray, F. (2023). Global burden of colorectal cancer in 2020 and 2040: incidence and mortality estimates from GLOBOCAN. *Gut*, 72(2), 338-344. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2022-327736>

Nsabimana, P., Sombié, O. O., Pauwels, N. S., Boynito, W. G., Tariku, E. Z., Vasanthakalam, H., & Abbeddou, S. (2024). Association between urbanization and metabolic syndrome in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 34(2), 235-250. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.07.040>

Oneda, E., Noventa, S., Libertini, M., Cherri, S., Manno, A., Meriggi, F., & Zaniboni, A. (2025). Training gut and body: physical activity, diet, ASA and microbiota influence the outcome in gastrointestinal cancer survivors. *Frontiers in Nutrition*, 12, 1648004. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1648004>

Potosí-Moya, V., Paredes-Gómez, R., & Calero-Morales, S. (2025). Effects of Nordic Exercises on Hamstring Strength and Vertical Jump Performance in Lower Limbs Across Different Sports. *Applied Sciences*, 15(10), 5651. <https://doi.org/10.3390/app15105651>

Pronk, N., Arena, R., Zimmerman, F. J., & Woodard, C. (2025). Driving physical activity policy for improved population health demands political action. *British Journal of Sports Medicine*, 2025. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2025-110686>

Ranasinghe, P. D., Pokhrel, S., & Anokye, N. (2021). The economics of physical activity in low-income and middle-income countries: protocol for a systematic review. *BMJ open*, 9(1), e022686. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022686>

Roso-Moliner, A., Gonzalo-Skok, O., Villavicencio-Álvarez, V. E., Calero-Morales, S., & Mainer-Pardos, E. (2024). Analyzing the Influence of Speed and Jumping Performance Metrics on Percentage Change of Direction Deficit in Adolescent Female Soccer Players. *Life*, 14(4), 466. <https://doi.org/10.3390/life14040466>

Sagarra-Romero, L., Monroy Antón, A., Calero Morales, S., & Ruidiaz Peña, M. (2017). Ithlete Heart Rate Variability app: knowing when to train. *British Journal of Sports Medicine*, 51, 1-3. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097303>

Sagarra-Romero, L., Ruidiaz, M., Calero Morales, S., Anton-Solanas, I., & Monroy Anton, A. (2018). Influence of an exercise program on blood immune function in women with breast cancer. *Medicina Dello Sport*, 71(4), 604-616. <https://doi.org/10.23736/S0025-7826.18.03244-1>

Salgado, M., Madureira, J., Mendes, A. S., Torres, A., Teixeira, J. P., & Oliveira, M. D. (2020). Environmental determinants of population health in urban settings. A systematic review. *BMC Public Health*, 20(1), 853. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08905-0>

Sharma, R., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Rabu, R., Abidi, H., Abu-Gharbieh, E., Acuna, J. M., & Hosseini, M. S. (2022). Global, regional, and national burden of colorectal cancer and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The lancet Gastroenterology & hepatology*, 7(7), 627-647. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(22\)00044-9](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(22)00044-9)

Stein, M. J., Baurecht, H., Bohmann, P., Fervers, B., Fontvieille, E., Freisling, H., & Weber, A. (2024). Diurnal timing of physical activity and risk of colorectal cancer in the UK Biobank. *BMC medicine*, 22(1), 399. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03632-4>

Sun, Y., Keat, O. B., & Rajabi, S. (2025). The role of physical activity and epigenetic changes in colorectal cancer prevention. *Cancer Cell International*, 25(1), 227. <https://doi.org/10.1186/s12935-025-03872-1>

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

Vanegas Moreno, D. P., Ramírez López, L. X., Limas Solano, L. M., Pedraza Bernal, A. M., & Monroy Díaz, Á. L. (2020). Revisión: Factores asociados a cáncer colorrectal. *Revista médica de Risaralda*, 26(1), 68-77. <https://doi.org/10.22517/25395203.23111>

Villanueva-Guerrero, O., Gadea-Uribarri, H., Villavicencio Álvarez, V. E., Calero-Morales, S., & Mainer-Pardos, E. (2024). Relationship between Interlimb Asymmetries and Performance Variables in Adolescent Tennis Players. *Life*, 14(8), 959. <https://doi.org/10.3390/life14080959>

WHO. (2019). Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. Lausanne: World Health Organization.

Wolin, K. Y., Yan, Y., & Colditz, G. A. (2011). Physical activity and risk of colon adenoma: a meta-analysis. *British journal of cancer*, 104(5), 882-885. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6606045>

Yu, H., & Berkel, H. (1999). Insulin-like growth factors and cancer. *The Journal of the Louisiana State Medical Society: official organ of the Louisiana State Medical Society*, 151(4), 218-223. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-0598-6>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran la no existencia de conflictos de interés

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: Danilo Ortiz Fernández

Investigación: Danilo Ortiz Fernández; Rodney Orlando Santillan Murillo

Curación de Datos: Rodney Orlando Santillan Murillo

Análisis formal: Rodney Orlando Santillan Murillo; Jaime Patricio Chávez Hernández; Odette Martínez Batista

Metodología: Jaime Patricio Chávez Hernández; Odette Martínez Batista

Validación: Jaime Patricio Chávez Hernández

Administración del proyecto: Rodney Orlando Santillan Murillo

Adquisición de fondos: Jaime Patricio Chávez Hernández

Redacción-Borrador Original: Danilo Ortiz Fernández

Redacción Revisión y edición: Danilo Ortiz Fernández