

**FACTORES DE RIESGO DEL COMPORTAMIENTO Y READINESS DE AFICIONADOS  
INSCRITOS A CARRERAS ATLÉTICAS DE FONDO  
DE 18-64 AÑOS EN BOGOTÁ D.C., 2014”**

**RAMÍREZ-GÓNGORA, María del Pilar<sup>1</sup> PRIETO-ALVARADO, Franklyn Edwin<sup>2</sup>**

**Resumen**

La participación en carreras atléticas de calle ha aumentado; esto requiere detectar riesgos previos al esfuerzo físico. Objetivo. Identificar factores de riesgo del comportamiento y *readiness* de inscritos a una carrera. Método. Estudio transversal en aficionados de 18-64 años. Encuesta digital con módulos de IPAQ, PARQ+ y STEP. Muestreo aleatorio sistemático con n=510, para una inactividad física esperada de 35% ( $\pm 5\%$ ). Se evaluó nivel de actividad física, consumo de alcohol (peligroso), de fruta, verdura, tabaco y sal, y *readiness*. Resultados. El cumplimiento de actividad física fue 97,4%; 2,4% consume nivel óptimo de fruta o verdura (diferencias por edad, sexo y estrato), 3,7% fuma y 44,1% consumo peligroso de alcohol. El 19,8% reportó PARQ+ positivo y 5,7% requiere supervisión. Hay diferencias por trabajo y estudio. Discusión. Los aficionados cumplen el nivel de actividad física; pero no de otros factores. Una estrategia de seguridad en el atletismo de calle es evaluar los factores de riesgo relacionados con el estilo de vida así como el *readiness*.

**Abstract**

Participation in street racing has increased. This requires risk detection before physical effort. Objective. To identify risk factors and readiness of registered runners. Method. It is a cross-sectional study, in registered amateurs runners of 18-64 years. Digital survey with

---

<sup>1</sup> Especialista en Ejercicio Físico para la Salud. Universidad del Rosario. Grupo CEMA. Centro de estudios de medición de Actividad física.

<sup>2</sup> Magíster en Salud Pública Universidad Nacional. Magíster Bioética Universidad del Bosque.

modules of IPAQ, PAR-Q + and STEP. A systematic random sampling n= 510, a course of physical activity of 35%(±5%). We explored physical activity; (binge) alcohol drinking; consumption of fruit, vegetable, tobacco, and salt, and readiness. Results. 97.4% accomplish recommended level of physical activity; 2.4% have a desired level of consumption of fruit or vegetable, 3.7% smoke and 44.1% has binge consumption of alcohol. 19.8% were ParQ+ positive and 5.7% of supervised exercise. There are differences by age, sex and socioeconomic status. Discussion. Recreational runners meet the recommended levels of physical activity; although not for other risk factors. The previous evaluation of risk factors related lifestyle as well as the readiness is a secure athletics strategy.

### **Key word**

Running, behavioral risk factor, sudden death, athletes, chronic disease.

### **Palabras clave**

Correr, factores de riesgo del comportamiento, muerte súbita, atletas, enfermedades crónicas.

### **Introducción**

Los movimientos mundial y local de carreras atléticas de calle son una opción de práctica de actividad física y ejercicio regular, que ganan aficionados diariamente. Los reportes de participantes que terminaron una maratón en Estados Unidos entre 1990 y 2012, oscilaron entre 1.199.200 y 8.699.000 mujeres, y entre 3.587.800 y 6.835.000 hombres.<sup>1, 2</sup> Así como aumenta el número de participantes, desconocer los posibles factores de riesgo presentes en ellos, desde su preparación hasta sus comportamientos relacionados con el estilo de vida, incrementa la posibilidad de padecer un evento en pruebas como la maratón y carreras de fondo, que demandan mayor esfuerzo cardiovascular.<sup>2-5</sup>

Las carreras recreativas han aumentado en Bogotá. Según el calendario atlético, para el 2014 fueron programadas 29 carreras, de 40 nacionales.<sup>6</sup> El promedio de carreras, es de 1,8

por mes. Según los reportes de la Media Maratón de Bogotá, una de las carreras más importantes, la participación de aficionados aumentó. En 2002 fueron 20.820 corredores y en 2010, 44.192.<sup>7</sup> El nivel y la continuidad en la participación en las carreras atléticas por aficionados demandan valorar las condiciones previas de los inscritos, no sólo de los tiempos de carrera, sino de las condiciones de salud y los factores de riesgo del comportamiento, para desarrollar estrategias que mitiguen los riesgos en salud. Esto no se ha realizado en Colombia.

La exposición a esfuerzos físicos de larga duración requiere un nivel de preparación física para disminuir los riesgos de tipo cardiovascular.<sup>8,9</sup> La exigencia de las pruebas, la distancia y el nivel requerido de preparación física podrían exponer a eventos cardiovasculares repentinos o muerte súbita.<sup>10,11</sup> El ejercicio vigoroso agudiza transitoriamente el riesgo<sup>12,13,14</sup> cuando no se cuenta con una adecuada preparación física o existen antecedentes clínicos, factores de riesgo, en algunos casos desconocidos o no percibidos.<sup>4,11,13,15</sup>

Los organizadores de carreras en el mundo-de las maratones de Boston, Londres, Berlín, entre otras- realizan tamizaje de riesgo o evaluaciones previas a los atletas, para detectar y reducir el riesgo cardiovascular.<sup>13, 16, 17</sup> Ante los eventos en las diferentes carreras, Maron reportó por primera vez que la incidencia de muerte súbita variaba entre 0,54 y 2,1 eventos por cada 100.000 participantes, con mayor afectación entre la sexta y octava década.<sup>8</sup>

Según este autor, “el *screening*, pre participación sic con historia y examen físico por si solos sin test invasivos, no tiene suficiente poder para garantizar la detección de anomalías críticas a nivel poblacional.”<sup>8</sup> Sin embargo, “claramente, si los atletas son obesos, fuman, tienen presión arterial alta, lípidos con niveles anormales, o tienen una historia familiar de enfermedad cardiovascular, ellos tendrán aumentado el riesgo”<sup>18</sup>

La implementación de tamizajes poblacionales con exámenes médicos y clínicos es poco factible, por su costo y la dificultad de masificar su aplicación. Los cuestionarios son una alternativa que permite identificar las condiciones previas de los corredores, como los

factores del comportamiento que son determinantes de enfermedades crónicas y de riesgos potenciales ante la participación en las carreras, para mejorar las acciones sobre la seguridad del atleta.<sup>15, 19</sup>

El objetivo del estudio fue identificar los factores de riesgo del comportamiento y el estado previo de *readiness*, de los corredores aficionados de carreras atléticas de 18 a 64 años en Bogotá, Colombia.

### **Materiales y métodos**

Es un estudio transversal, tipo evaluación rápida. Se administró un cuestionario en la fase previa de una carrera atlética de fondo 10 y 21 km, en Bogotá D.C. durante 2014; en el proceso de entrega de kits de carrera a los inscritos entre 18 y 64 años.

El tamaño de muestra se calculó para una población de 30.000 potenciales inscritos, un nivel esperado de inactividad física de 35%, 10% menor a lo reportado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSIN<sup>20</sup>, por considerarlos potencialmente más activos, con un error admisible del 4,5% y una confianza al 95%. Se definió la fracción para un muestreo aleatorio sistemático. Se evaluaron 510 personas considerando un 20% adicional por “no participación”. El tamaño de muestra, establece como estimación principal, la inactividad física, sin embargo, permite obtener los otros indicadores clave como *readiness* y los factores del comportamiento explorados, con un error esperado menor del 5%.

Los criterios de inclusión fueron: hombres y mujeres corredores aficionados entre 18 y 64 años, inscritos en una carrera atlética de fondo en Bogotá. Los criterios de exclusión fueron: tener alguna condición de discapacidad, ser atleta elite, reporte de un tiempo menor a 45 minutos, en los 10 kilómetros.

El cuestionario estuvo compuesto por módulos seleccionados del International Physical Activity Questionnaire IPAQ<sup>21,22</sup> Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone PAR-Q+ 2013<sup>23-25</sup> y el Método Progresivo de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas STEPS STEPwise.<sup>26</sup>

Del cuestionario STEPwise, se seleccionaron los indicadores principales de factores de riesgo del comportamiento relacionados con: consumo de tabaco, alcohol, frutas y verduras y sal, de acuerdo con los indicadores del Plan Decenal de Salud Pública.

El IPAQ es un cuestionario que ha mostrado validez y confiabilidad, comparado con acelerometría, para medir niveles poblacionales de actividad e inactividad física, entre 18 y 65 años; y se ha recomendado la utilización de los dominios de actividad física en el tiempo libre y por transporte , de la versión larga, para encuestas poblacionales, <sup>22</sup> como la ENSIN<sup>20</sup>.

El Physical Activity Readiness Questionnaire ParQ+ , es avalado por el American College of Sport Medicine. <sup>24,27,28</sup> Warburton comparó el Par Q+ con el ParQ y demostró una especificidad de 0,99-1 y un coeficiente de correlación de Pearson de 0,99 para valorar el riesgo de enfermedades crónicas y promover el ingreso seguro a la actividad física. Entre sus características se encuentran: la facilidad de aplicación en personas físicamente activas, ser aplicado por profesionales especializados del campo del ejercicio y poder referir los casos positivos de riesgo a un médico. <sup>29</sup>

El cuestionario final, incluyó los siguientes módulos:

**Módulo A:** indagó sobre variables socio-demográficas. Se establecieron grupos de edad, de 18 a 29, de 30 a 44 y de 45 a 64 años; dos grupos de estrato socioeconómico: bajo-medio 1, 2 y 3 y medio-alto 4,5 y 6 , y para el nivel educativo, un grupo entre básica primaria y nivel técnico y otro que incluyó pregrado y postgrado. La ocupación durante los últimos 30 días se agrupó como: trabajo y estudio, buscar trabajo, ser pensionado y dedicarse a las tareas del hogar.

**Módulo B:** con preguntas relacionadas con hábitos de vida, seleccionadas del instrumento STEPwise de OMS. <sup>26</sup>Consumo peligroso de alcohol en hombres mayor o igual a 5 tragos y para mujeres mayor o igual a 4 tragos, en al menos una ocasión durante los últimos 30 días. Consumo actual de tabaco y consumo de sal adicional se categorizó de forma dicotómica.

<sup>30,31</sup> El consumo de frutas y verduras se clasificó según el cumplimiento de consumo

semanal recomendado por la OMS, de cinco porciones diarias entre frutas y verduras, estableciendo consumo muy bajo al menor a 15 porciones/semana; bajo, entre 15 y 24; sub óptimo, 25-34 y óptimo, mayor de 35 porciones.<sup>32</sup>

**Módulo C:** Se seleccionaron los dominios del IPAQ versión larga, para nivel de actividad física moderada y vigorosa en tiempo libre y de transporte, valorada con un nivel de cumplimiento mayor o igual a 150 minutos por semana de actividad moderada y mayor o igual a 75 minutos de actividad vigorosa por semana en cada uno de los niveles y total.<sup>33</sup>

**Módulo D.** Se administró todo el PARQ+ que incluye preguntas relacionadas con el riesgo cardiovascular y enfermedades crónicas valoradas con escalas dicotómicas.

Antes de la administración en campo se probó el instrumento en una carrera previa de 2014 y a partir de los hallazgos se ajustó. El procedimiento en los dispositivos móviles fue probado en dos momentos: en un aula de clase con 20 estudiantes y con los encuestadores para revisar dudas tanto del cuestionario como de la operación. La concordancia en las preguntas clave fue mayor de 0,80.

Las encuestas fueron realizadas cara a cara, a partir de la selección aleatoria de los individuos en la fila de reclamo de los kit de carrera, utilizando como fracción de muestreo 17. La administración de las encuestas se dividió en los tres días de entrega de kit, logrando porciones iguales de muestra durante la jornada de 8:00 a 6:00 pm. El tiempo para diligenciar el cuestionario fue entre 10 y 12 minutos.

Cada participante fue informado sobre el objetivo del estudio y se le invitó a responder las preguntas, y se amplió la información para garantizar el proceso de comprensión y consentimiento o no. El cuestionario fue diligenciado en tabletas digitales que operaron un formulario elaborado en Google Forms®. A medida que se encuestaba, automáticamente se cargaba a la base de datos. Un ingeniero de sistemas verificó el funcionamiento del proceso y se realizaron cortes cada hora para producir copias de seguridad.

Se realizó análisis univariado, determinando para variables cualitativas, la distribución de frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Las variables cuantitativas se analizaron en

sus medidas de tendencia central como el promedio y las medidas de dispersión como la desviación estándar, con su intervalo de confianza al 95%. Para estratificar el análisis se establecieron agrupaciones de categorías de las diferentes variables.

Se efectuó un análisis bivariado para explorar asociaciones entre las variables sociodemográficas y los factores del comportamiento, cumplimiento del nivel de actividad física y *readiness*. Se aplicó la prueba Mantel y Haenszel y en algunos casos de acuerdo al número de valores esperados menores de 5 se aplicó la prueba binomial de Mid.p exacto.<sup>34</sup> El nivel de significancia fue del 5%. Los intervalos de confianza de proporciones simples se calcularon al 95%.

Las personas con al menos una pregunta afirmativa en el Par Q+ fueron acompañados a un espacio habilitado temporalmente para su valoración por un médico especialista en medicina deportiva, quien administró el e- PARmedX<sup>25</sup> y explicó los cuidados a tener durante la carrera, así como los riesgos. Se imprimieron folletos informativos con recomendaciones a los participantes. Por correo electrónico se enviará individualmente un folleto en el que se informarán los resultados del estudio y las recomendaciones para aumentar la seguridad mediante la prevención de eventos cardiovasculares. Se contó con una cuenta de correo electrónico del estudio, en la que se recibieron las inquietudes y se enviaron a los participantes que asentían querer conocer el análisis de su reporte.

Se envió un reporte a la organización de la carrera sobre los hallazgos; en una reunión para compartir detalles y evidenciar la importancia del tamizaje para valorar el riesgo y establecer estrategias de mayor seguridad para el participante y el organizador.

## **Resultados**

La muestra final fue de 506 participantes. La edad promedio fue de  $39,5 \pm 11,16$  años. La participación de hombres fue de 70,55%. El 53,56% pertenece a los estratos bajo-medio; el nivel educativo que predominó fue pregrado y postgrado, con 83,41%. La mayor ocupación en los últimos 30 días fue trabajar, con el 43,93 %. Para el 33,99% era la primera carrera en los últimos seis meses. El promedio de carreras fue de  $2,34 \pm 3,34$ . Tabla 1 .

El 89,53% cumple el nivel recomendado de actividad física semanal por recreación, deporte, ejercicio o en su tiempo libre. La actividad física moderada constituye la forma predominante con el 69,96%. El cumplimiento de actividad vigorosa es del 44,47%. El 29,64% cumple con las recomendaciones de actividad física por transporte entre caminata y bicicleta. El cumplimiento de las recomendaciones es del 97,43% entre el tiempo libre y para el transporte. (Tabla 2) El nivel de cumplimiento de las recomendaciones de nivel de actividad física no reportó diferencias por variables sociodemográficas.

El promedio de consumo de frutas y verduras fue de  $12,5 \pm 8,8$  porciones. El 2,40 % de los participantes cumplen con el consumo recomendado de frutas y verduras. El 65% reporta nunca agregar sal a las comidas antes de probarlas. El 3,69% fuma y el 49,6% ha consumido alcohol en los últimos treinta días. Con referencia al consumo peligroso de alcohol, los hombres presentan el 11,8% a diferencia de las mujeres, con 4,54%. El promedio de mayor número de tragos consumidos fue de  $1,98 \pm 3,92$ . Se encontraron diferencias en el consumo de tabaco por estrato valor de  $p=0,03$  y en el consumo de alcohol por grupos de edad valor de  $p < 0,05$ . Frente al consumo recomendado de frutas y verduras se observaron diferencias por sexo valor de  $p=, 028$ .

Según el ParQ+ *readiness*, el 19,76 % de los inscritos reportó una condición positiva que amerita una valoración médica previa. El 3,56 % aduce tener una condición cardiovascular. El 5,73% refiere tener que realizar actividad física supervisada. El 7,71% está medicado por tener una condición crónica. Ver Tabla.3 No se presentaron diferencias significativas por sexo, edad, estrato. Hay asociación significativas con estudiar y trabajar valor de  $p < ,01$ .

## **Discusión**

Según estadísticas nacionales reportadas en el repositorio de datos Finalap<sup>35</sup> la proporción de hombres y mujeres que participan en las carreras es de 67,8% y 32,13%, respectivamente, que coincide con las del estudio. El promedio de edad encontrado es similar al estudio realizado por Donado et al <sup>36</sup>. Los participantes seleccionados en este



estudio son representativos tanto de la carrera seleccionada, como de las carreras a nivel nacional.

Varios estudios han reportado<sup>2,3, 8,37</sup> los posibles riesgos cardiovasculares de los corredores recreativos, que pasan desapercibidos o se presentan súbitamente, a menos que se realicen estudios que detecten enfermedades crónicas<sup>2</sup> o factores de riesgo del comportamiento.<sup>2, 38,39</sup> La administración de cuestionarios es un método costo-efectivo, que genera información sobre estos antecedentes, previos a la exposición a un mayor esfuerzo físico, que afectarían la salud antes, durante e incluso, después de la carrera.

Se encontró que el 19,76% reportó una condición que debería tener una revisión médica previa. El 5,93% refirió una causa cardiovascular o hipertensión.<sup>40-44</sup> Esto evidencia la necesidad de profundizar en las condiciones individuales de seguridad frente al riesgo, teniendo en cuenta que la exposición al esfuerzo físico y cardiovascular como el que demanda cubrir una distancia de 10 o más kilómetros puede detonar en un infarto o en un evento cardiovascular, cuando no se conocen o no hay un seguimiento de los valores de presión arterial, lípidos en sangre y factores de riesgo<sup>19, 41</sup>

La implementación del cuestionario previa a la participación en eventos atléticos del ámbito local disminuye el desconocimiento de las características particulares de los corredores aficionados. En una carrera de características similares se encontró una prevalencia de riesgo por ParQ+ de 14,9% para mujeres y 13,5% para hombres.<sup>36</sup> Cohen y Ellis evidenciaron que el reconocimiento previo de los riesgos por los corredores aficionados con factores de riesgo coronario y un acercamiento con el médico aumentaría la seguridad en la práctica.<sup>38</sup> Los resultados demuestran que la revisión previa de morbilidad sentida es una tarea necesaria en la antesala de eventos deportivos.<sup>8, 37, 43,44</sup>

El cumplimiento de las recomendaciones de actividad física, de los corredores inscritos fue superior al supuesto de cumplimiento del 65%<sup>45</sup>. Se encontró un cumplimiento del 97,43%, la mayoría en el tiempo libre. La alta prevalencia del nivel recomendado de actividad física en el tiempo libre podría corresponder a las actividades inminentes de preparación para la

competencia, teniendo en cuenta el esfuerzo y el objetivo, lo que indicaría que cumplían con los niveles mínimos requeridos de actividad física, en la semana anterior a la competencia.<sup>33</sup>

El 44,47% cumplía con el nivel de actividad física vigorosa, que podría relacionarse con un estado físico apropiado para el esfuerzo a desarrollar en la carrera, que se clasificaría de una intensidad vigorosa.<sup>5</sup> A futuro, es necesario determinar si esos niveles de cumplimiento son equiparables con un nivel de condición física óptimo o condición previa a la preparación de la carrera.

La ENSIN 2010 reportó un predominio de la actividad física por transporte, con el 39,4%.<sup>7</sup> En nuestro estudio, la práctica de actividad física en tiempo libre fue del 89,53% y por transporte del 29,64%. Esto sugeriría que el mantenimiento del nivel de actividad física es temporal y relacionado con la meta de carrera.

Es pertinente afinar si la práctica de las carreras de alguna forma, se convierte en estrategia para ser más activos y, por ende, más saludables. Comparando con el estudio de Donado en donde “los niveles de no cumplimiento de los 150 minutos recomendados de actividad física fueron del 7,1% y 12,2% para hombres y mujeres respectivamente”, en nuestro estudio los niveles fueron superiores.<sup>36</sup>

El 2,4% de los inscritos cumplía con el consumo de frutas o verduras propuesto por la OMS. Comparando los resultados con el estudio de Bucaramanga Colombia, los comportamientos son similares, dado que el bajo consumo fue “el factor de riesgo más prevalente”.<sup>46</sup> Los resultados coinciden con la ENSIN 2010, con el 20,5% y 1,4%, respectivamente. Es importante desarrollar estrategias que fortalezcan la prevención de enfermedades crónicas a través del consumo adecuado de frutas y verduras.<sup>47,48</sup> En el 2010, la mayor carga de factor de riesgo latente como causa de mortalidad es el factor dietario.<sup>49</sup>

Con relación al consumo adicional siempre de sal, se observó una prevalencia de 11,4%, que está relacionado con la hipertensión arterial.<sup>50,51</sup> La prevalencia de consumo de alcohol

en los últimos treinta días fue del 49,6%, que coincide con el estudio de la FES.<sup>52</sup> La OMS proyectó un consumo total de 6,2% para Colombia en el 2012.<sup>53</sup> Este es un aspecto importante a considerar teniendo en cuenta que los reportes son elevados y sic “que el consumo de alcohol no sólo aumenta el riesgo de lesiones sino también puede exacerbar los riesgos cardiovasculares y hepáticos”<sup>47</sup> factor que en la ejecución de una carrera puede aumentar el riesgo.<sup>11</sup>

El consumo de tabaco mostró una prevalencia de 3,69%, con diferencias por sexo, lo cual es menor al perfil nacional de la OMS que corresponde al 23,8% y 11,8%, para hombres y mujeres, respectivamente.<sup>54</sup> Los resultados de nuestro estudio son comparables con un menor hábito tabáquico en quienes practican atletismo,<sup>55,56</sup> argumento que confirma Donado et al. en el 2011 reportando una prevalencia de tabaco de 8,1% mujeres y 7,1% para hombres.<sup>36</sup>

Planteado el panorama de los factores de riesgo del comportamiento relacionados con el estilo de vida de los corredores, se observa como los participantes cumplen con las recomendaciones de actividad física, pero no se puede asumir que existe un equilibrio en lo referente a los comportamientos relacionados con la dieta saludable, el consumo de tabaco y de alcohol. Se requiere una perspectiva integral de las condiciones previas de participación, que le conviertan en una oportunidad para promover comportamientos saludables.<sup>57,58</sup>

Abordar la premisa de que los corredores recreativos son “activos y saludables” requiere ampliar el estudio desde una perspectiva de valoración de los factores riesgo.<sup>59</sup> Los resultados obedecerían a una fase previa de carrera que no asegura que sean comportamientos permanentes. Por tal razón, surgen preguntas como: ¿qué implicaciones existen en la relación alcohol y actividad física?, ¿qué efectos frente a las enfermedades crónicas tiene el bajo consumo de frutas y verduras en los corredores aficionados o recreativos?

Este estudio constituye evidencia científica de los factores de riesgo del comportamiento relacionados con el estilo de vida en la población de corredores aficionados. Es un punto de partida, para el estudio del movimiento del atletismo de calle como una estrategia que promueve hábitos y comportamientos saludables y por ende aporta en la prevención de enfermedades no transmisibles. Se hace necesario proyectar otros estudios que incluyan mediciones bioquímicas colesterol HDL, LDL glicemia, presión arterial y medición del consumo de oxígeno como indicadores de salud, así como la historia familiar para puntualizar en la estratificación del riesgo desde el punto de vista cardiovascular.

Aunque se caracteriza como “saludables” a los participantes desde el cumplimiento de los niveles de actividad física, existe un grupo a considerar desde el reporte del ParQ+ que necesita tener unos mecanismos prevención y seguimiento; para la seguridad en la participación. Shepard <sup>60</sup> sugiere utilizar el PARmed-X<sup>25</sup> para afinar y lograr estratificar el riesgo y así potenciar la oportunidad de participación en la actividad física.

El instrumento utilizado en el estudio es una herramienta que puede llegar a convertirse en un protocolo de conocimiento y valoración del riesgo potencial de los inscritos a carreras atléticas, siendo un valor agregado para los participantes quienes evidenciarán de primera mano el interés de los organizadores por ofrecer eventos atléticos seguros.

Entre las limitaciones que tiene el estudio encontramos la posible sobrevaloración de los niveles de actividad física, teniendo en cuenta que, los participantes se encuentran en el previo de la carrera. Por otro lado, no ha sido posible obtener las estadísticas de eventos o emergencias médicas durante y post carrera derivadas de la participación en las mismas.

**Investigadores:**

- María del Pilar Ramírez G Especialista en Ejercicio Físico para la Salud. Universidad del Rosario. Licenciada en Educación Física. Universidad Pedagógica Nacional.

- Franklyn Prieto Alvarado MD Magister en Bioética Universidad del Bosque y Salud Pública Universidad Nacional.
- Proyecto de investigación inscrito al Centro de Estudios para la Medición en Actividad Física (CEMA). Universidad del Rosario.

### **Agradecimientos:**

Organización Correcaminos de Colombia. Organizadores Media Maratón de Bogotá.D.C. Instituto Distrital de Recreación y Deporte I.D.R.D en cabeza de Rocío Gámez del Programa Muévete Bogotá, Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, Liga de Atletismo de Bogotá, Jhon Duperly PhD.

A los veinte encuestadores con perfil: licenciados en Educación Física y áreas afines a la salud.

**Fuentes de financiación:** Cardio Street BP Ltda. Carácter privado

### **Consideraciones éticas**

El proyecto de investigación y los protocolos fueron sometidos a la evaluación del Comité de Ética de la Universidad del Rosario. Según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia el estudio se categoriza como una investigación sin riesgo.<sup>62</sup> Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### **Referencias**

1. Running USA.[Online].; 2014 [Consultado: 2014 marzo. Disponible en: [www.runninnusa.org/stadistics](http://www.runninnusa.org/stadistics).
2. Kim J, Malhotra R, Chiampas G, D'Hemecourt P, Troyanos C, Cianca J, et al. Cardiac Arrest long distance running race. N Engl J Med. 2012; Jan.; 366 2 : p. 130-40.
3. Siegel A. Pheidippides Redux: Reducing Risk for Acute Cardiac Events During Marathon Running. Am J Med. 2012 July; 125 7 : 630-635

4. Glover D, Maron B. Profile of Preparticipation Cardiovascular Screening for High School Athletes. *JAMA*. 1998 Jun;279 122 :1817-9
5. Leischik R, Littwitz H, Dworrak B, Spelsberg N, Tiroch K. Cardiovascular screening for recreational, leisure, vigorous and competitive sport activities over 35 years. *Dtsch Med Wochenschr*. 2014; Oct; 139 (43) : 2188-94.
6. Liga de Atletismo de Bogotá. [Online].; 2014; Consultado Abril 12 2014. Disponible en: <http://www.ligatletismobogota.com/images/pdfs/calendario%20atletico%202014.pdf>.
7. Alcaldía Mayor de Bogotá. [Online]. ; 2011. Consultado 2014 Enero 23. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal1.jsp?i=43307>.
8. Maron BJ, Epstein E, Roberts WC. Causes of Sudden Death in Competitive Athletes. *JACC*. 1986; 7 (1) :204-14
9. Maron B. Risk Profiles and cardiovascular Preparticipation screening of competitive athletes. *Cardiology Clinic*. 1997. Ago; 15(3) :473-82.
10. Corrado D, Basso C, Schiavon M, Pelliccia A, Thiene G. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes. *Eur Heart J*. 2005; 26 :516-24
11. Calderón J, Fernández A, María de Jesús A. Atherosclerosis, estrés oxidativo y actividad física. *Revicyhluz*. 2008 Sept; 49 (3) : 397-410.
12. Ramírez-Vélez R, Ramírez J, Aguilar C. Changes in vascular function in healthy men after prolonged strenuous exercise. *Rev. Colom. Cardiol*. 2010 Octubre; 17 (5) :203-6.
13. Jason James MA, Sanjay S. Sudden Death in Marathon Runners. *Cardio Electrophysiology Clinic*. 2013; 5 :43-51

14. Albert, C; Murray, A; Mittleman, A; Chae, C; Lee, I-Min; Hennekens, C. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. *New Eng J Med.* 2014 December; 343 (19) :1355-60.
15. Schmied CM. Improvement of cardiac screening in amateur athletes. *J Electrocardiol.* 2015; 48:351-55.
16. Haeusler K HJ, Kunze C, Krüll M, Brechtel L, Lock J. Rate of cardiac arrhythmias and silent brain lesions in experienced marathon runners:rationale, design and baseline data of the Berlin Beat of Running study. *BMC Cardiovascular Disord.* 2012;12 (1) :69
17. Bas Kluitenberg M, Diercks R, Hartgens F, Verhage E, Smits D, Buist I. The NLstart2run study: health effects of a running promotion program in novice runners, design of a prospective cohort study. *BMC Public Health.* 2013 Julio; 13:685
18. Sheppard M. The fittest person in the morgue? *Histopatology.* 2012; 60: 381-96.
19. Möhlenkamp S, Schmermund A, Kröger K, Kerkhoff G, Bröcker-Preuss M, Adams V, et al. Coronary Atherosclerosis and Cardiovascular Risk in Masters Male in Marathon runners. *Herz.* 2006; 31 (6): 575–85.
20. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. [Online]; 2010 [ Consultado 2014 Marzo 17. Disponible:  
<http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Bienestar/ENSIN1/ENSIN2010/LibroENSIN2010.pdf>.
21. Craigh C , Marshall A, Sjötröm M, Bauman A, Booth M, Ainsworth B, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Med Sci Sports.* 2003. Agosto 35 (8) :1381-95

22. Hallal C, Gómez L, Parra D, Lobelo F, Mosquera J. Lecciones aprendidas después de 10 Años del uso de IPAQ en Brasil y Colombia. *J Phys Act Health*. 2010; 7:S259-64.
23. Brendin S, Gledhill N, Jamnik V, Warburton N. PAR-Q+ and ePARmed-X+: new risk stratification and physical activity clearance strategy for physicians and patients alike. *Can Fam Physician*. 2013 Mar; 19 (3): 273-7.
24. Warburton DER, Shannon S, Brendin . The new PAR-Q+ and ePARmed-X+: Latest Advancements in Exercise Clearance, Risk Stratification, and Prescription. ACSM Health & Fitness Summit. Vancouver: University of British Columbia, Physical Activity Promotion and Chronic Disease Prevention Unit; 2013. [On line] Consultado Octubre 20 2014 Disponible:<http://forms.acsm.org/Summit2013/pdfs/50%20Warburton%20Bredin.pdf>
25. Warburton DER, Jamnik VK, Bredin SSD, Gledhill N. The 2014 Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone PAR-Q+ and electronic Physical Activity Readiness Medical Examination ePARmed-X+ . *Health & Fitness Journal of Canada* 2014. 2014 Jan; 7 (1): 80-3.
26. World Health Organization. El método STEPwise de la OMS para la vigilancia de Riesgos de Enfermedades Crónicas. [Online]. Genova; 2009 [Consultado 2013 octubre 20. Disponible:<http://www.who.int/chp/steps/framework/en/>.
27. American College Sport Medicine and American Heart Association. Exercise and Acute Cardiovascular Events: Placing the Risks into perspective. *Medicine & Science in Sports & Exercised*. 2007; 39 (5) 886-92.
28. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al; American College of Sports Medicine; American Heart Association Association. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation. *Circulation* 2007 Augut; 28;116 (9) :1081-93



29. Darren E. Warburton R, Brendin D, Jamnik V, Gledhill N. Validation of the Par-Q+ and ePARmed.X+. *Health & Fitness Journal of Canadá*. 2011 Abr; 4(2):38-46
30. World Health Organization. Global Status Report on noncommunicable diseases. [Online]. Switzerland; Citado agosto 2014. Disponible from:<http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/es/>.
31. Organización Mundial de la Salud. Reducción del Consumo de Sal en la Población. [Online]. París; 2008 [citado 2014 abril 12] Disponible: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/salt-report-SP.pdf>.
32. Organización Mundial de la Salud & Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Un marco para la Promoción de frutas y verduras. ; 2005.
33. Pate R, Pratt M, Blair S, Haskell C. A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995; 273 (5):402-7.
34. Berry G AC. Mid P confidence intervals: a brief review. *Statisticians*. 1995 June; 44 (4): 417-423.
35. Finalap. [Online]; 2014 [consultado 2014 noviembre. Disponible en: <http://www.finalap.com/>.
36. Donado C, Duperly J, Lobelo F, Ramirez A, Montoya E. Prevalence of Risk Factors for Recreational Race-Associated Cardiovascular Events Among Runners in Bogota City. *Med Sci Sports Exerc*. 2011; 43 (5) :345
37. Basso C, Schiavon M, Pellicia A, Thiene G. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes. *Eur Heart J*; 2005; 26 (5):516-24

38. Stafford I, Cohen N, Ellis E. Boston Marathon Cardiac Arrest. *PACE*. 2012 Jan; 35: 241-43.
39. Priori SG, Aliot E, Blomstrom L, Breithardt P, Brugada A, Camm J, et al. Task Force on Sudden Cardiac Death of the European. *Eur Heart J*. 2001; 22 (16) :1374–450.
40. Darren E.R. Warburton, Norman Gledhill, Veronica K. Jamnik, Shannon S.D. et al. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance:Consensus Document 2011. *Appl. Physiol. Nutr. Metab*. 2011 Junio; 36;266–98.
41. Shephard RJ. Can we identify those for whom exercise is hazardous? *Med Sci Sports Exerc*. 1984; 1:75–88
42. Zwerver J, Bessem B, Buist I, Diercks R. The value of preventive advice and examination focusing on cardiovascular events and injury for novice runners. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2008 Aug; 152 (33) : 1825-30.
43. Semsarian C, Sweeting, Ackerman M. Sudden cardiac death in athletes. *BMJ*.2015 March 350 :1-7
44. American College Sport Medicine and American Heart Asociation. Exercise and Acute Cardiovascular Events:Placing the Risks into persective. ACSM; 2007.
45. Ministerio de Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Instituto Nacional de Salud y Otros. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. Bogotá D,C.; Cundinamarca; 2011. Report No.: 978-958-623-112-1.
46. Secretaría de Salud de Santander. Observatorio de Salud Pública. Factores de riesgo para enfermedades crónicas en Santander, método STEPwise. [Online]. Bucaramanga; 2011 [consultado 2014 Abril. Disponible en: [http://www.who.int/chp/steps/2010\\_STEPS\\_Survey\\_Colombia.pdf](http://www.who.int/chp/steps/2010_STEPS_Survey_Colombia.pdf).

47. Ezzati M RE. Behavioral and Dietary Risk Factors for Noncommunicable Diseases. N Engl J Med. 2013 sep 5; 369;69 (10) :954-64.
48. Jacoby E, Keller I. The promotion of fruit and vegetables consumption in Latin America: Good opportunity for an intersectorial action for a healthy eating. Rev Chil Nutr. 2006 Oct; 33(1) :226
49. World Health Organization. Global Burden Disease Study Country Report. [Online].;2010[consultado 2013 Septiembre].Disponible en:  
<http://www.healthmetricsandevaluation.org>.
50. Stolarz-Skrzypek K SJ. Reducing Salt Intake for Prevention of Cardiovascular Disease-Times Are Changing. Adv Chronic Kidney Dis. 2015 Marzo; 22 (2) : 108-15
51. Azak A, Huddam B, Gonen N, Yilmaz S, Duranay M. Salt intake is associated with inflammation in chronic heart failure. Int Cardiovasc Res J. 2014 Sept; 8 (3) :89-93.
52. Gomez LF Lucumi D, Giron S. Conglomeración de los Factores de riesgo del comportamiento asociados a enfermedades crónicas en Adultos jóvenes de dos localidades de Bogotá, Colombia. Rev Esp Salud Pública. 2004 Julio-Agosto; 78 (4) : 493-504.
53. World health Organization. Global Health Observatory Data Repository. ; 2012.[Online]; Consultado Febrero 14 de 2015. Disponible en:  
<http://apps.who.int/gho/data/node.main.A867?lang=en>
54. World Health Organization. Who Report on the Global Tobacco Epidemic. ; 2013.[Online]; Consultado Agosto 2014.Disponible en: en:  
[http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2013/summary/en/](http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/summary/en/)
55. Ortega R, Aguilar E. Influencia de la carrera a pie sobre el hábito tabáquico. Aten Primaria. 2006 Abril; 37(9): 478-83.

56. Giraldo G, Sierra-Heredia C, Giraldo F, Valdelamar F, Ramirez A, Sansores S. Impacto del tabaquismo en el rendimiento físico. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. 2001 Octubre- Diciembre; 14(4) :215-219.
57. Poortinga W. The prevalence and clustering of four major lifestyle risk factors in an English adult population. Preventive Medicine. 2007; 44:124-28
58. Poortinga W. Associations of physical activity with smoking and alcohol consumption:A sport or occupation effect? Preventive Medicine. 2007; 45:66-70
59. Organización Mundial de la Salud WHO . [Online]; 2014 [Consultado marzo 3 de 2014. Disponible: [http://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable\\_diseases/es/](http://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable_diseases/es/).
60. Shepard R. Qualified Exercise and Fitness as Professionals and Exercise Prescription: Evolution of the PAR-Q and Canadian Aerobic Fitness Test". J Phys Act Health. 2015 Apr; 12 (4):454-61
61. Ministerio de Salud de Colombia. Resolución 8430. Oficial. Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá.1993:1-21

Tabla 1. Características socio-demográficas y experiencia atlética de los inscritos a una carrera de fondo en Bogotá DC, Colombia 2014

Variables sociodemográficas			IC 95%	
Edad	n	%	L inf	Lsup
18-29	108	21,34	17,94	25,08
30-44	228	45,04	40,76	49,42
45 -64	170	33,6	29,58	37,8
Hombres	357	70,55	66,47	74,4
Estrato Bajo/Medio	271	53,56	49,2	57,88
<b>Ocupación últimos 30 días</b>				
Trabajar	358	70,75	66,67	74,59
Trabajar y estudiar	88	17,39	14,27	20,88
Estudiar	12	2,37	1,291	3,9
<b>Nivel educativo</b>				
Básica media técnica y otro	135	26,68	22,96	30,66
Pregrado	176	34,78	30,72	39,01
Postgrado	195	38,54	34,37	42,84
<b>Experiencia atlética</b>				
Primera carrera	74	14,62	11,75	17,91
<b>Número de carreras los últimos seis meses</b>				
Ninguna	172	33,99	29,96	38,21
1 a 5 carreras	289	57,11	52,77	61,38
6 o más carreras	45	8,89	6,64	11,62
<b>Tiempo promedio distancia 10 km</b>				
Más de 44 minutos	467	89,98	89,72	94,38
No conoce el tiempo	39	10,02	5,61	10,28

Tabla 2. Prevalencia de factores de riesgo del comportamiento: consumo de frutas, verduras, sal, tabaco y alcohol, y nivel de actividad física en tiempo libre y transporte de los inscritos a una Carrera de fondo en Bogotá Colombia, 2014

<b>Factores de riesgo del comportamiento</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>L inf</b>	<b>L sup</b>
Consumo óptimo de frutas y verduras	12	2,40	1,29	3,99
Consumo de sal adicional	104	11,4%	17,2	24,24
Consumo de sal adicional siempre	20	3,98	2,49	5,93
<b>Prevalencia consumo de tabaco vida</b>	36	3,69	5,1	9,61
Prevalencia consumo de tabaco día	10	1,97	1,00	3,49
<b>Consumo de alcohol los últimos 30 días</b>	251	49,6	45,26	53,96
<b>Frecuencia de consumo de alcohol semanal</b>				
Cero Días	388	76,68	72,8	80,15
De 1 a 3 días	112	22,13	18,73	25,95
De 4 a 7 días	6	1,18	0,54	2,56
<b>Categoría consumo de tragos de alcohol</b>				
Hombres mayor a 5 tragos	60	11,8	9,3	14,97
Mujeres mayor a 4 tragos	23	4,54	3,04	6,72
<b>Nivel de Cumplimiento actividad física</b>				
Caminata	203	40,12	35,91	44,44
Actividad física moderada	354	69,96	65,86	73,84
Actividad física vigorosa	225	44,47	40,17	48,82
<b>Cumplimiento total de Actividad Física Tiempo Libre</b>	453	89,53	86,63	91,97
<b>Nivel de actividad física por transporte</b>				
Camina	104	20,55	17,2	24,24
Bicicleta	75	14,82	11,92	18,12
Cumplimiento total actividad física por transporte.	150	29,64	25,79	33,74
<b>Cumplimiento total actividad física en tiempo libre y por transporte</b>	493	97,43	95,75	98,56

Tabla. 3 Estado de *Readiness* según el PARQ+ y análisis bivariado según variables socio-demográficas de los inscritos a una Carrera de fondo en Bogotá D,C Colombia, 2014

SCORE PARQ+		n	%	IC
SI Con una condición afirmativa		100	19,76	(16,53 -23,45)
PARQ+				
D01. Condición cardiovascular o presión arterial alta.		18	3,56	(2,18-5,45)
D02. Dolor en el pecho en reposo o en actividad física.		12	2,37	(1,29- 3,99)
D03. Perdida del equilibrio, mareo, o pérdida de conciencia.		8	1,58	(0,73-2,98)
D04. Diagnóstico de condición crónica diferente de cardiovascular e hipertensión.		27	5,34	(3,61-7,56)
D05. Consume medicamento por condición crónica.		39	7,71	(5,61-10,28)
D06. Problemas articulares.		51	10,08	(7,67-12,94)
D07 Doctor recomienda Actividad Física supervisada.		29	5,73	(3,94-8,02)
Análisis Bivariado ParQ+ vs. Variables sociodemográficas				
Categorías ParQ+		SI	%	IC
Hombres		69	19.33	(15.55, -23.75)
Mujeres		31	20.81	(15.02, -28.06)
18-29		19	17.59	(11.48,- 25.93)
30-44		36	15.79	(11.6,- 21.12)
45-64		45	26.47	(20.39, -33.59)
Estrato 1-2-3		50	18.45	( 14.26- 23,52)
Estrato 4-5-6		50	21,28	(16.51- 26,97)
Básica, Media, Técnica, otro		23	17,04	(11,57- 24,33)
Pregrado- Post Grado		77	20,75	(16,93- 25.18)
Trabajar y /o estudiar		82	17,9	(14.65- 21.69) *
Buscar Trabajo		3	27.27	(9.20 - 57.1)
Tareas del Hogar		7	31.82	(16.19 - 52.85)
Pensionado o Jubilado		7	50	(26.8 - 73.2)
Cumplimiento de actividad física	No cumplen	4	30,77	( 12.35- 57.96)
Física	Sí cumplen	96	19,47	( 16.21, 23.21)
Consumo Frutas y verduras	Bajo y muy bajo	91	19,65	(16,28- 23.53)
	Óptimo y sub óptimo	7	18,92	(9.17-34.51)

Tabla 4. Análisis bivariado de cumplimiento de actividad física, consumo de: frutas, verduras y sal adicional, tabaco y alcohol vs variables sociodemográficas de los inscritos a una carrera de fondo en Bogotá D, C, Colombia, 2014

Categorías	Cumplimiento total recomendaciones actividad física		Cumplimiento actividad física vigorosa		Consumo frutas y Verduras Nivel Bajo y muy bajo		Consumo Adicional de Sal		Consumo de Tabaco		Consumo de Alcohol	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
<b>Sexo</b>												
Masculino =357	96,9	94, 5 - 98, 34	48, 4	43, 32- 53, 63*	94, 4	91, 46- 96, 39 *	21,29	17, 35- 25, 84	7,84	5, 44- 11, 1	16, 3	13,02- 20, 75
Femenino n=149	98,7	94, 93 -99, 94	34, 9	27, 7- 42, 85	88, 5	82, 4-92, 84	18,79	13, 29- 25, 87	5,36	2, 58- 10, 4	15, 4	10, 52- 22, 3
<b>Edad</b>												
18-29 n=108	97, 22	91, 8- 99, 4	44, 4	35, 42- 53, 85*	92, 59	85, 86- 96, 4	20,37	13, 79-28, 99	10,19	5, 62- 17, 4	21, 3	14, 57- 29, 99 *
30-44 n= 228	97, 81	94, 82-99, 21	39, 3	33, 2- 45, 76	92, 56	88, 18- 95, 44	20,18	13, 66- 28, 74	7	4, 29- 11, 1	19, 3	14, 68- 24, 94 *
45-64 n= 170	97, 06	93, 1- 98, 93	51, 1	43, 72- 58, 58	92, 35	87, 25-95, 58	20,81	15, 39- 27, 49	5	2, 67- 9, 88	9	5, 78-14, 83
<b>Estrato</b>												
Bajos n= 271	97, 05	94, 1- 98, 6	41, 3	35, 63- 47, 27	91, 51	87, 54- 94, 33	17,71	13, 61- 22, 72	4,79	2, 75- 8, 10 *	14,02	10, 36- 18, 69
Alto n= 235	97, 87	94, 9-99, 2	48, 0	41, 78- 54, 45	94, 04	90, 17- 96, 5	23,83	18, 82- 29, 69	9,78	6, 55- 14, 31	19,15	14, 61-24, 68
<b>Nivel Educativo</b>												
Básica, Media y técnica n=134	96,3	91, 4- 98, 64	57, 4	49- 65, 51	94, 07	88, 57-97, 14	18,52	12, 81- 25, 97	7	3, 38- 12, 34	14,8	9, 72- 21, 8
Pre- Grado y post grado n=372	97, 85	95,73 - 98,98	55, 1	50, 03-60, 08	92, 18	88, 97-94, 54	21,29	17, 42-25, 75	7	5, 01- 10, 42	16, 8	13, 49- 21, 15
<b>Ocupación los últimos 30 días</b>												
Trabajar y/o estudiar =459	97, 38	95, 43-98, 55	43, 7	39, 32- 48, 36	93, 94	88, 32-97, 07	20,52	17, 07- 24, 47	72	5, 15- 9, 97	50,66	46, 09-55, 21
Buscar Trabajo n=11	100	69, 98- 100	54, 5	27, 99-78, 75	91, 48	86, 3-94, 8	18,18	3, 98- 48, 85	90,91	0,0-39, 9	54,55	27, 99- 78, 75
Pensionado o Jubilado n= 14	93, 33	68, 16- 100	50	30, 72- 69, 28	100	38, 26- 100	14,29	2, 76- 41, 19	0	0, 0 - 25, 15	36,36	19, 64- 57, 14
Tareas del hogar n= 21	95, 45	76, 49- 100	50	26, 8-73, 2	92, 82	88, 22-95, 77	27,27	12, 88- 48, 43	45	0, 0-23, 51	28,57	11, 34-55, 03