

**RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA, Y EL RIESGO DE DESARROLLAR ENFERMEDAD CORONARIA Y DIABETES MELLITUS EN UN GRUPO DE TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE DE SERVICIO PÚBLICO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. EN EL AÑO 2014.**

**Víctor Cesar Pinilla Quiroga, Diana Marcela Rico Mayorga y Andrés Felipe Triana Erazo**

**RESUMEN:** El riesgo cardiovascular, definido como la probabilidad de presentar un evento en un periodo determinado, se puede determinar con base a un estudio muy utilizado, el estudio de Framingham. Se llevó a cabo un estudio corte transversal en 102 conductores para establecer la relación entre actividad física, y el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y diabetes mellitus. Se exploraron posibles asociaciones entre variables, utilizando la prueba de independencia Chi cuadrado de Mantel-Haenszel, y el test exacto de Fisher. Se encontró un riesgo de presentar un evento coronario en su mayoría bajo con un 77% de la población, se evidenció en un riesgo no mayor a 3% (bajo) representado por el 78% de la población. Sin embargo, 22 trabajadores del total, tienen un grado mayor al 3% de riesgo de desarrollar diabetes mellitus a 8 años. En la actualidad el impacto de la actividad física en la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares y de la diabetes mellitus es consistente, por lo que se debe enfatizar la promoción de la actividad física como parte fundamental de los esquemas terapéuticos para dichas enfermedades.

**Palabras claves:** Enfermedad, Diabetes, Cardiovascular, Conductores.

**ABSTRACT:** The cardiovascular risk, defined as the probability of an event in a given period can be determined based on a study widely used, the Framingham study. This article via a cross-sectional study is to establish the relationship between physical activity and the risk of developing coronary heart disease and diabetes mellitus in a group of drivers. At the conclusion of the study we found that the risk of a coronary event mostly under 77% of the population was found, the most significant result was evident in no more risk to 3% (low) represented by 78% of the population. However it is noteworthy that 22 workers of the total, have greater than 3% risk of developing diabetes mellitus to 8 years. Today on the impact of physical activity in the prevention and treatment of cardiovascular disease and diabetes mellitus is consistent, so it should emphasize the promotion of physical activity as a fundamental part of the therapeutic regimens for these diseases.

**Keywords:** Disease, Diabetes, Cardiovascular, Drivers

**INTRODUCCIÓN** Según la Organización Mundial de la Salud la diabetes, la hipertensión arterial y el exceso de peso aumentan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares; las cuales constituyen la principal causa de muerte en el mundo. Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23.3 millones de personas por enfermedades cardiovasculares y se prevé que

sigan siendo la principal causa de muerte a nivel mundial. (Organización Mundial de la Salud 2015). Durante el año 2012 las enfermedades cardiovasculares causaron 17,5 millones de muertes representando un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. De estas muertes, 7,4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,7 millones, a los

Accidentes Vasculares Cerebrales. (Organización Mundial de la Salud, 2015) El presente estudio tiene por objeto la aplicación de la escala de Framingham para conocer el riesgo de desarrollar diabetes mellitus y enfermedad coronaria a mediano plazo, teniendo en cuenta que su prevalencia en Colombia es de aproximadamente 7,4% en hombres y 8,7% en mujeres y se predice que para el año 2030 en América Latina el número de personas con diabetes aumentará en un 148%; (Aschner, 2010) es necesario realizar estudios que sirvan como línea de base a futuras investigaciones acerca de la enfermedad y sus factores de riesgo que permitan disminuir la morbimortalidad causada por la misma.

Teniendo en cuenta que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial y nacional, y que la diabetes mellitus es una enfermedad prevalente que día a día afecta a más personas, se considera importante estudiar esta patología en conductores de servicio público ya que los hábitos de vida que llevan debido a su cargo, hace que sean vulnerables al consumo de tabaco y alcohol, exceso de peso y por la falta de tiempo, sedentarismo. Debido al rol que desarrollan en la sociedad y a la responsabilidad con la vida de los pasajeros que llevan a diario, es prioritario iniciar actividades de promoción y prevención que ayuden a disminuir los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos y concientizarlos acerca de las consecuencias de no llevar un estilo de vida saludable, asistir a controles médicos periódicos y recibir un tratamiento oportunamente.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se diseñó un estudio de corte transversal retrospectivo basado en la aplicación y análisis de una escala de Riesgo Cardiovascular y de Diabetes de Framingham, a los exámenes médico-ocupacionales de los conductores de una empresa de transporte de servicio público de la Ciudad de Bogotá D.C. para el año 2014.

El objetivo del estudio es establecer la relación entre actividad física, y el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y diabetes mellitus en un grupo de trabajadores de una empresa de transporte de servicio público de la ciudad de Bogotá D.C. en el año 2014.

La población estuvo conformada por 102 conductores de servicio público de una empresa de Bogotá D.C., que asistieron a sus exámenes médico-periódicos ocupacionales.

La inclusión de conductores mayores de 19 años de edad, que hayan asistido a sus exámenes médico-ocupacionales. Se determinó la exclusión en los conductores que no cumplan con los registros de las siguientes variables: Edad, Glicemia, Colesterol Total, Colesterol HDL, Tensión Arterial Sistólica.

Para el control y calidad de los datos se revisó la base de datos, se codificó los diagnósticos, se revisó el 100% de los registros y si había incongruencias se eliminaban los datos erróneos.

Se utilizó la escala de Riesgo Cardiovascular y de Diabetes de Framingham (Framingham Heart Study, 2014), la cual establece el porcentaje de

riesgo a 10 años de presentar un evento cardiovascular o de desarrollar diabetes a 8 años.

Para la estimación del riesgo de Enfermedad Coronaria a 10 años para hombres y Diabetes, se emplearon los siguientes criterios:

Para riesgo cardiovascular (RCV) se toman las variables de edad y colesterol HDL, se determina un puntaje, el cual se interpreta como riesgo añadido, en escala de 0 a >17 para ser relacionado con el puntaje de RCV a 10 años que va de <1 a  $\geq 30$ , y se establece según la escala el puntaje en riesgo absoluto; para Diabetes (DM) a 8 años, se establece el riesgo añadido según los niveles de glucosa, IMC, colesterol HDL, historia de padres con DM, nivel de Triglicéridos y tensión arterial, el cual se interpreta como riesgo añadido, en escala de 10 a >25 para ser relacionado con el puntaje de Riesgo de diabetes que va de <3 a >35.

Dentro del análisis estadístico se analizaron las variables según su tipo, a las cuantitativas se les aplicaron medidas de resumen estadístico y luego se agruparon en categorías para ser presentadas en tablas y gráficas. A las cualitativas se les calcularon frecuencias absolutas y relativas y se realizaron cruces descriptivos.

Se exploraron posibles asociaciones entre variables, utilizando la prueba de independencia Chi cuadrado de Mantel-Haenszel, y el test exacto de Fisher para los casos en los cuales había frecuencias esperadas menores de cinco.

Por último se aplicó la prueba T para muestras independientes con el fin de determinar si había

asociación entre actividad física con riesgo cardiovascular y riesgo de diabetes.

Según las Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, establecidas en la resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud en el artículo 11:

“Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.

En el párrafo primero menciona: “En el caso de investigaciones con riesgo mínimo, el Comité de Ética en Investigación de la institución investigadora, por razones justificadas, podrá autorizar que el Consentimiento Informado se obtenga sin formularse por escrito y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador de la obtención del mismo”

Por lo tanto se considera que en el presente estudio no se necesita la realización de un consentimiento informado a cada trabajador, puesto que se considera una investigación sin riesgo, además por ser una investigación documental retrospectiva.

## RESULTADOS

La población estuvo conformada por 102 conductores que realizaron sus exámenes ocupacionales periódicos durante el año 2014. A continuación se evidencia los resultados por variables, perfiles y asociaciones:

### Perfil socio demográfico y ocupacional

Se observa que la edad de la población oscila entre los 21 y 66 años, con un promedio de edad de 45 años. Para la población valorada se encontró que el 4% corresponde a personas del género femenino y el 96% restante corresponde a trabajadores del género masculino.

De la población evaluada se encontró además que la mayoría se encuentra en relación de pareja los cuales corresponden al 79% de la población (unión libre 49%, casados 30%).

Se encontró además que la gran mayoría de la población trabajadora vive en los estratos 2 y 3, representando el 83% de los evaluados, y la escolaridad arroja que tres de cada cuatro trabajadores son bachilleres.

Al analizar la antigüedad en el cargo, se observa que la mayoría de trabajadores llevan laborando en la empresa de 1 a 5 años, representados por 58% de la población.

### Hábitos e índice de masa corporal

Los conductores con  $IMC > 30 \text{ Kg./m}^2$  tienen un riesgo superior al calculado con las tablas, por lo que merecen una atención individualizada, en especial cuando la obesidad es abdominal (Figura N.1)

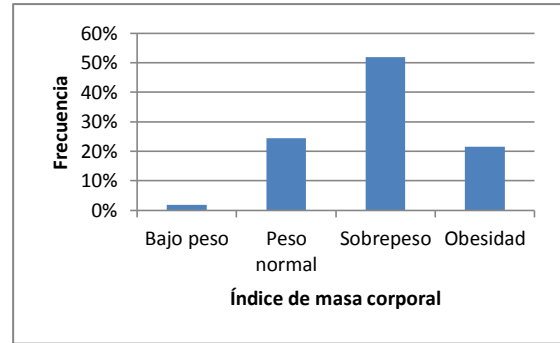


Figura 1 Índice de masa corporal, conductores de la transportadora de servicio público. Fuente: Propia.

Al analizar la relación peso-talla, llama la atención que tres de cada cuatro trabajadores tiene un peso mayor al adecuado para su estatura.

Se realizó el cruce de actividad física, del total de la población analizada, la mayoría de los trabajadores (78%) son sedentarios, y de los que realizan actividad física, la más frecuente es el fútbol con 10 trabajadores, destacando que las actividades cardiovasculares más significativas son el ciclismo y la caminata.

Tabla 1. Tabla de medidas, hallazgos para edad, IMC y glicemia, perfil lipídico.

Medida	Edad	IMC	Glicemia	Colesterol			Triglicéridos
				Total	HDL	LDL	
Media aritmética	43	27	87	188	43	115	163
Mínimo	21	17	70	108	16	65	49
Máximo	66	47	113	275	91	184	816
Desviación estándar	12	5	9	31	9	24	98
Mediana	45	27	86	189	41	112	158
Percentil 25	31	25	81	169	38	100	108
Percentil 75	51	30	93	206	46	128	189
Coefficiente de variación	28%	17%	10%	16%	20%	21%	60%

Se puede observar que el coeficiente de variación para la glicemia es del 10%, seguido en orden ascendente por el colesterol total, IMC, HDL, LDL; edad, triglicéridos.

## Estimación de riesgo cardiovascular y de diabetes

Este riesgo es, en general, superior al 20% en los 10 años siguientes y con frecuencia superior al 40% (si coexisten varios factores de riesgo).

Se puede observar que el 77% de las personas evaluadas presentan riesgo bajo, el restante 23% son de riesgo moderado y elevado de presentar un evento coronario en los próximos 10 años.

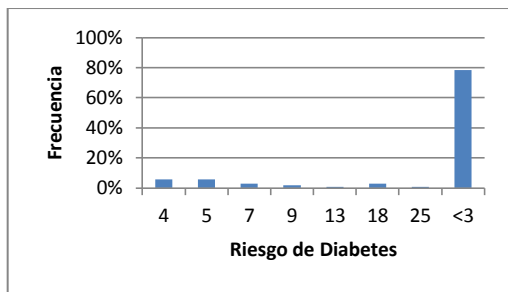


Figura 2 Riesgo de Diabetes. Fuente: Propia.

Se puede observar que aproximadamente tres cuartas partes de la población presentan menos del 3% de desarrollar diabetes en los próximos 8 años.

## Exploración de asociación entre variables

Se aplicó una prueba T para muestras independientes para correlacionar la actividad física con el puntaje de riesgo cardiovascular, obteniendo un valor  $p=0.206$ , lo cual indica que no hay asociación entre estas dos variables.

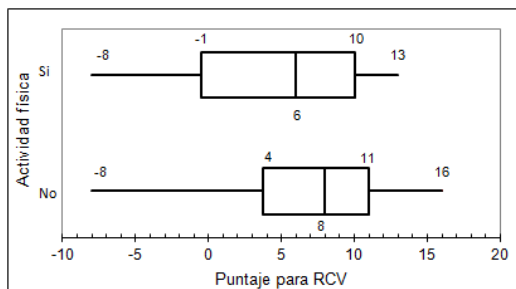


Figura 3. Relación entre Actividad física y Riesgo Cardiovascular o de enfermedad coronaria.

Se aplicó una prueba T para muestras independientes para correlacionar la actividad física con el puntaje de riesgo para desarrollar diabetes a 8 años, obteniendo un valor de  $p=0.002$  lo cual indica que existe asociación entre estas dos variables.

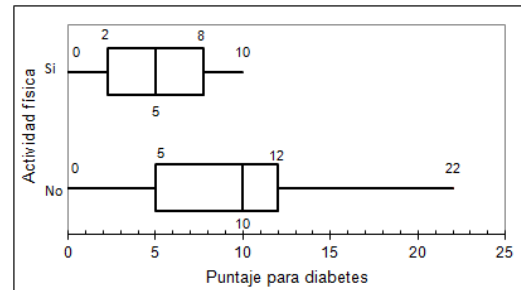


Figura 4. Relación entre actividad física y riesgo de desarrollar Diabetes.

## DISCUSIÓN

A nivel mundial se calcula que en el año 2012 fallecieron 1.5 millones de personas, debido a diabetes mellitus; según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2008 en Colombia, la prevalencia de hiperglicemia en adultos mayores de 25 años fue de 6.7% en hombres y de 6.1% en mujeres, siendo más bajas que las del grupo de países de ingresos medianos altos, que alcanzaron valores de 10.4% y 10.3% respectivamente. (Organización Mundial de la Salud, 2015).

En primer lugar, se debe tener en cuenta que la tabla de Framingham va dirigida a la prevención primaria de la enfermedad cardiovascular, es decir a la población que no ha presentado manifestaciones de esta enfermedad. Los conductores con enfermedad coronaria (o con cualquier otra enfermedad de origen ateromatoso) tienen un riesgo muy superior al de la población asintomática y, por tanto, su riesgo

no puede ser calculado con las mencionadas tablas.

La obesidad es un factor de riesgo cardiovascular cuya importancia aumenta cuando predomina su distribución abdominal. Se considera que el peso adecuado es el que corresponde a un índice de masa corporal (IMC)  $< 25 \text{ Kg/m}^2$ , que existe sobrepeso cuando el IMC oscila entre 25 y 29  $\text{Kg./m}^2$  y obesidad cuando el IMC es de 30  $\text{Kg./m}^2$  o superior.

En la población estudiada se encontró que la glicemia tenía un coeficiente de variación de 10%, lo que demuestra una precisión aceptable de los datos. (DANE, 2008). En la población del presente estudio se encontró que el 78% presentó menos del 3% de riesgo de desarrollar diabetes mellitus a 8 años, sin embargo el 22% restante presentó un grado de riesgo superior para desarrollar la enfermedad. Al realizar la asociación de actividad física con el riesgo anteriormente descrito, se encontró que existe una relación directa entre ambas con un valor de  $p=0.002$ , lo cual se relaciona con la literatura actual, mostrando la asociación del sedentarismo con el riesgo de desarrollar esta patología.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en Colombia, representando un 31% del total de muertes para el año 2010 (Ministerio de la Protección Social, 2010), siendo una de las más importantes la enfermedad coronaria. Para este presente estudio se encontró que el 19% de la población presenta un riesgo moderado de desarrollar enfermedad coronaria a 10 años, seguido del 4% de personas con riesgo elevado y 77% con riesgo bajo. Al realizar el cruce de actividad física con el Riesgo

cardiovascular, no se encontró asociación para esta población, con un valor de  $p=0.206$ , lo cual no guarda relación con la literatura que relaciona la actividad física como factor protector modificable para prevenir eventos cardiovasculares. Sin embargo si se encontró asociación entre la edad y el tener aumento de peso para la talla, las personas de 36 años en adelante tienen 51% veces más probabilidad de estar pasadas de peso que las menores de 36 años, con un valor de  $p= 0,0051646$  (RR: 1.51, y IC: 1.05 - 2.17).

Se exploraron además posibles asociaciones entre factores de riesgo como tabaquismo, consumo de alcohol y antigüedad laboral, pero para el presente estudio y la población valorada no se encontró resultados significativos.

El sedentarismo como factor de riesgo, es el elemento que hace mayor presencia en los 102 de conductores evaluados, se considera como un factor para riesgo cardiovascular. Es importante abordar la prevención de enfermedad cardiovascular de manera global para minimizar los efectos asociados de los factores de riesgo presentes, ya que la población evaluada presenta en un 78%, de prevalencia de factores independientes que aumentan la probabilidad de riesgo cardiovascular.

La evidencia sobre el impacto de la actividad física en la prevención, tratamiento, disminución del riesgo de complicaciones en la diabetes y riesgos cardiovasculares es sólida. La mayoría de las guías para la prevención y tratamiento hacen mención sobre la importancia de la actividad física como parte fundamental del cambio en el estilo de vida del conductor, con un

grado de recomendación de 90 minutos por semana de ejercicio aeróbico. El impacto de la actividad física incluye los 3 niveles de prevención, aportando beneficios a nivel en la prevención, tratamiento y disminución de complicaciones e incluso disminución de la mortalidad. Por lo tanto, la inclusión de la actividad física dentro de programas de atención cardiovascular y de la diabetes mellitus, debe ser de carácter obligatorio y no quedar en nivel de una simple recomendación, se deberían enfatizar e incluso implementar programas estructurados y supervisados de actividad física, de forma que se realice bajo sólidas normas de prescripción y control, para garantizar así su eficacia y beneficios.

## **CONCLUSIONES**

Se realizó un estudio con una población total de 102 trabajadores de una empresa de servicio de transporte público de la ciudad de Bogotá para el año 2014, encontrando que la mayoría se encuentran en un rango de edad de 46 a 55 años. De la población evaluada el 96% fueron hombres y el 4% restante mujeres, la mayoría tienen una antigüedad de 1 a 5 años.

Se encontró un riesgo de presentar un evento coronario en su mayoría bajo con un 77% de la población. Debe destacarse que a pesar que solo el 23% presentan algún grado de riesgo (elevado y moderado), este juega un papel importante ya que desarrollar un evento coronario en este tipo de actividad económica podría poner en riesgo la vida del conductor y de sus pasajeros.

Al evaluar el riesgo de desarrollar diabetes, el resultado más significativo se evidenció en un

riesgo no mayor a 3% (bajo) representado por el 78% de la población. Sin embargo llama la atención que 22 trabajadores del total, tienen un grado mayor al 3% de riesgo de desarrollar diabetes mellitus a 8 años.

Se hace evidente la necesidad de establecer estrategias que permitan intervenir el componente de actividad física, generando adherencia a los participantes, ya que el sedentarismo como factor de riesgo, es el elemento que hace mayor presencia en los 102 de conductores evaluados, se considera como un factor para riesgo cardiovascular. Es importante abordar la prevención de enfermedad cardiovascular de manera global para minimizar los efectos asociados de los factores de riesgo presentes, ya que la población evaluada presenta en un 78%, de prevalencia de factores independientes que aumentan la probabilidad de riesgo cardiovascular.

La relación entre el factor edad y la probabilidad de desarrollar eventos, se hace notoria en los sujetos de edad más avanzada, así como es marcada la disminución de probabilidad de riesgo en los sujetos más jóvenes. La población evaluada hace evidente la presencia generalizada de altos niveles de sedentarismo, esto permite establecer una baja participación en programas de actividad física. Se debe recalcar una ausencia de políticas para posibilitar el acceso y aprovechamiento de espacios especiales para el fomento de estilos de vida saludables, que permitan la intervención del componente de actividad física como medio de prevención.

## REFERENCIAS

Aschner, P. (2010). Epidemiología de la Diabetes en Colombia. *Avances en Diabetología Vol. 26*, 1.

Dane, d. A. (2008). Estimación e interpretación del coeficiente de variación de la encuesta censal. *Dane* .

Escobar, M. C. (2000). Mitos sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en América Latina. *Salud Publica México*, 1 - 8.

Hegde, S. M. (2015). Influencia de la Actividad Física en Hipertensión, Estructura y Función Cardíaca. *La Hipertensión Y El Corazón*, 1 - 5.

Ministerio de Salud Colombia. (2014). Colombia enfrenta epidemia de enfermedades cardiovasculares y diabetes. *Boletín de Prensa No 077*.

Ministerio de la Protección Social. (2010). Morbilidad y Mortalidad en Colombia. *Tomo III Análisis de la Situación de Salud en Colombia, 2002-2007* .

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Centro de prensa, Diabetes, OMS*.

Organización Mundial de la Salud. (2015). Enfermedades cardiovasculares. *Nota Descriptiva*.

Organización Mundial de la Salud. (2015). Enfermedades No Transmisibles. *Nota Descriptiva*.

Organización Panamericana de la Salud. (2011). Situación de Salud en las Américas Indicadores Básicos 2011. *Vigilancia de la Salud y Prevención y Control de Enfermedades*.

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). La Carga Económica de las Enfermedades no Transmisibles en la Región de las Américas. *Informe Temático sobre Enfermedades no Transmisibles*.

Organización Mundial de la Salud. (2015). Diabetes. *Nota Descriptiva*.