



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE FISIOTERAPIA

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES Y SU RELACIÓN CON EL
NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

Gabriela Alexandra Higuera Mayorga
Santiago Xavier Clavijo Echeverria

2022



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE FISIOTERAPIA

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES Y SU RELACIÓN CON EL
NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Terapia Respiratoria.

Gabriela Alexandra Higuera Mayorga
Santiago Xavier Clavijo Echeverria

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

“Declaro haber dirigido el trabajo, Factores de riesgo cardiovasculares y su relación con el nivel de actividad física en el personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte, a través de reuniones periódicas con los estudiantes Gabriela Alexandra Higuera Mayorga y Santiago Xavier Clavijo Echeverria, en el semestre Noviembre 2021 – Noviembre 2022, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Sergio Di Yelsi
18408098

DECLARACIÓN DEL DOCENTE LECTOR

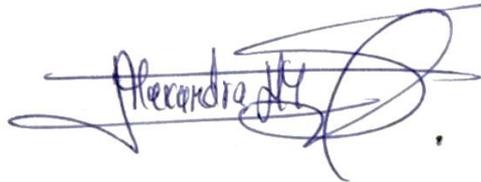
“Declaro haber dirigido el trabajo, Factores de riesgo cardiovasculares y su relación con el nivel de actividad física en el personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte, a través de reuniones periódicas con los estudiantes Gabriela Alexandra Higuera Mayorga y Santiago Xavier Clavijo Echeverria, en el semestre Noviembre 2021 – Noviembre 2022, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Gustavo Olguin
14680813

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LOS ESTUDIANTES

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”



Gabriela Alexandra Higuera Mayorga

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LOS ESTUDIANTES

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Santiago Xavier Clavijo Echeverria', written in a cursive style.

Santiago Xavier Clavijo Echeverria

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación la dedicamos a Dios y a nuestras familias porque han sido nuestra guía y un pilar fundamental en nuestra vida, para lograr todos los objetivos que nos hemos planteado.

DEDICATORIA

Agradecemos a Dios, a nuestras familias por darnos ánimo y permitirnos terminar una etapa más de nuestra vida, por guiarnos a conseguir nuestras metas y apoyarnos en cada decisión que hemos tomado.

Resumen y Abstract

Objetivo: Conocer los factores de riesgo cardiovasculares y su relación con el nivel de actividad física que presenta el personal administrativo de la universidad técnica del norte.

Materiales y métodos: Se evaluaron 30 individuos con rangos de edad entre 38 y 62 años. Se les determinó peso, talla, IMC (sobrepeso y obesidad), circunferencia de cintura, presión arterial, así como glucosa y colesterol total. Se aplicó una encuesta para recolectar datos sociodemográficos, datos personales, antecedentes familiares de FRCV, hábito tabáquico y consumo de medicamentos para FRCV, mientras que el nivel de actividad física fue medido a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión corta.

Resultados: El 56,7% de los evaluados fueron moderadamente activos, mientras que los regularmente activos los siguieron con el 30%. Se encontró una elevada proporción de las alteraciones de la masa corporal (86%) en sobrepeso, así como obesidad abdominal (56,7%). Por su parte, la cifra de hipertensos, colesterol total y glucemia no generan valores elevados o muestran algún tipo de alteración según su nivel de actividad física.

Conclusiones: En el personal administrativo evaluado se encontró un nivel moderado de actividad física y una alta frecuencia de factores de riesgo cardiovascular principalmente los de IMC en sobrepeso y obesidad, al igual que elevadas cifras en el perímetro abdominal, sin embargo, se observó una tendencia a disminuir la frecuencia de los factores de riesgo a medida que va en aumento el nivel de actividad física.

Palabras clave: Actividad física, enfermedad cardiovascular, personal administrativo, IPAQ.

Objective: To know the cardiovascular risk factors and their relationship with the level of physical activity presented by the administrative staff of the Technical University of the North.

Materials and methods: 30 individuals with age ranges between 38 and 62 years were evaluated. Weight, height, BMI (overweight and obesity), waist circumference, blood pressure, as well as glucose and total cholesterol were determined. A survey was applied to collect sociodemographic data, personal data, family history of CVRF, smoking habit and consumption of medicines for CVRF, while the level of physical activity was measured through the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in its short version.

Results: 56.7% of those evaluated were moderately active, while those regularly active followed with 30%. A high proportion of body mass changes (86%) were found to be overweight, as well as abdominal obesity (56.7%). On the other hand, the number of hypertensive patients, total cholesterol and glycemia do not generate high values or show some type of alteration according to their level of physical activity.

Conclusions: In the administrative staff evaluated, a moderate level of physical activity and a high frequency of cardiovascular risk factors were found, mainly those of BMI in overweight and obesity, as well as high figures in the abdominal perimeter, however, a trend was observed decrease the frequency of risk factors as the level of physical activity increases.

Keywords: Physical activity, cardiovascular disease, administrative staff, IPAQ.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
MATERIALES Y MÉTODOS	3
Diseño del estudio	3
Criterios de Elegibilidad	3
Recolección de Datos	3
Variables	4
Variables Demográficas	4
Variables Clínicas y de Resultado	4
Consideraciones Éticas/Consentimiento Informado	5
Análisis estadístico	5
RESULTADOS	6
Características generales de la población de estudio	6
Nivel de actividad física encontrado en la muestra evaluada según sexo.	7
Valores promedio de las variables clínicas y antropométricas evaluadas en el grupo en estudio según el nivel de actividad física	8
Frecuencia de alteraciones de los indicadores clínicos y antropométricos evaluados según el nivel de actividad física.	8
DISCUSIÓN	9
CONCLUSIONES	12
REFERENCIAS	13
ANEXOS	16

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la causa de muerte principal en todo el mundo y cobran aproximadamente 17,9 millones de vidas al año. Cuatro de cada cinco muertes por ECV se deben a ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares, y un tercio de estas muertes ocurren de manera prematura en personas menores de 70 años¹.

Por esta razón es que la Organización Mundial de la Salud se ha fijado como objetivo mundial, reducir las muertes por enfermedades no transmisibles, incluidos los accidentes cerebrovasculares y las enfermedades cardiovasculares, en un 25 % para 2025².

Los factores de riesgo conductuales relevantes de las enfermedades cardíacas y los accidentes cerebrovasculares son la dieta poco saludable, la inactividad física, el consumo de tabaco. Los efectos de los factores de riesgo conductuales pueden aparecer en personas como hipertensión, diabetes, lípidos en sangre elevados, sobrepeso y obesidad¹.

Numerosos estudios han investigado los efectos del entrenamiento físico, demostrando mejoras significativas en los factores de riesgo de cardiovasculares después del entrenamiento aeróbico³.

Y es por eso que la actividad física ha establecido efectos protectores sobre la salud y sus beneficios potenciales abarcan la prevención, el control y el tratamiento de las ECV⁴.

Es así como se evidencia que con una cuarta parte de la población adulta mundial que tiene hipertensión, un total de casi mil millones, y con una prevalencia mundial proyectada de hipertensión que aumentará un 60 % para 2025, la prevención primaria de la hipertensión se ha convertido en un desafío de salud pública mundial (5). Las pautas actuales recomiendan aumentar la actividad física (AF) como un medio para prevenir la hipertensión⁶.

La evidencia experimental de los estudios de intervención ha confirmado además una relación entre la actividad física y la hipertensión, ya que los efectos favorables del ejercicio sobre la reducción de la presión arterial han sido bien caracterizados en los últimos años⁷.

De igual manera en un informe reciente sobre la situación mundial de las enfermedades crónicas, la Organización Mundial de la Salud afirmó que las enfermedades no transmisibles, incluidas las enfermedades cardiovasculares (ECV), la diabetes y la obesidad, ahora representan aproximadamente dos tercios de las muertes en el mundo⁸.

La agrupación de factores de riesgo que lo definen (perímetro de cintura alto, dislipidemia y resistencia a la insulina) en cierta medida están asociados con estilos de vida sedentarios. Distintos estudios han demostrado que una mayor cantidad de actividad física y una capacidad respiratoria (CR) más alta tienen un impacto favorable en cada uno de los componentes del síndrome metabólico⁹. Si bien no se puede esperar que las intervenciones de actividad física por sí solas normalicen la resistencia a la insulina, los trastornos de los lípidos o la obesidad, el efecto combinado de aumentar la actividad en estos marcadores de riesgo, una mejora en la CR, o ambos, puede tener un impacto importante en los resultados de salud relacionados con el metabolismo⁸.

A estos factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) se debe considerar al tabaquismo, que es, un factor de riesgo importante para morbilidad y mortalidad cardiovascular se considera como la principal causa prevenible de muerte en el mundo. Según la OMS, el tabaco mata a casi 6 millones de personas por año, incluidos más de 600.000 fumadores pasivos, a través de enfermedades del corazón, cáncer de pulmón u otras enfermedades¹⁰. La condición física es considerada como un marcador de salud y rendimiento físico en la vida diaria. Es por esta razón que la inactividad física es tan dañina como fumar en la composición corporal y el rendimiento del ejercicio¹¹.

Una gran variedad de estudios habla acerca de que el ejercicio regular puede ayudar a reducir el peso, la presión arterial y mejorar los trastornos de los lípidos¹².

Es por todo lo antes mencionado que es importante la prevención en atención primaria, a través de la investigación, detección y manejo de los factores de riesgo cardiovascular. Esto juega un rol muy significativo al momento de prevención o reducción de estos riesgos, además, en la progresión y complicaciones de las ECV de una forma eficaz y menos contraproducente^{13,14}.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Este es un estudio observacional, prospectivo, descriptivo y transversal que se realizó en un periodo de tiempo específico de julio 2022. El estudio se realizó en la Universidad Técnica del Norte, de Ecuador, ubicada en la ciudad de Ibarra.

Durante este periodo en la universidad se evaluó profesionales administrativos con factores de riesgo cardiovasculares y su nivel de actividad física.

Criterios de Elegibilidad

Como criterios de inclusión se estableció que todo empleado de la parte administrativa que pertenece al grupo de riesgo de la universidad y que presentase factores de riesgo cardiovasculares sería apto para participar en el estudio.

Se excluyeron sujetos de estudio que, aun cumpliendo con los criterios de inclusión, no quisieron participar de la investigación o se negaron a firmar el consentimiento informado.

Recolección de Datos

Para la recolección de datos cabe mencionar que para la entrevista con los participantes se envió un correo electrónico mediante el cual fueron invitados a participar del estudio, en este se les explicó los objetivos de la investigación, una vez aceptaron se procedió a la firma del consentimiento informado y se dio inicio a la recopilación de los datos.

Los datos obtenidos para la realización de la investigación se obtuvieron a través de las entrevistas antes mencionadas y también del departamento de Bienestar Universitario.

Además, estos datos fueron recolectados mediante encuestas realizadas por los investigadores para obtener datos específicos.

Se diseñaron planillas de papel donde se obtuvo información de las historias clínicas a las que se tuvo acceso y también de la entrevista realizada a los participantes.

Variables

Variables Demográficas

Las variables que se recolectaron para caracterizar la parte sociodemográfica y datos personales son: género, edad, grado de instrucción, estado civil, antecedentes familiares de factores de riesgo cardiovasculares, hábito tabáquico y consumo de medicamentos para las patologías por FRCV.

Variables Clínicas y de Resultado

A demás, se llevaron a cabo las mediciones de peso, talla, perímetro abdominal (PA) y presión arterial. Para pesar se utilizó una balanza previamente calibrada; la talla se midió con ayuda de un tallímetro; el PA se determinó con una cinta métrica no extensible colocándola a la altura del punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, con el sujeto en bipedestación al final de la espiración no forzada. Las mediciones antropométricas se realizaron sin zapatos y con ropa mínima. Se calculó el IMC mediante la fórmula: $\text{kg}/(\text{talla})^2$. Se clasificaron los individuos según el IMC como, sobrepeso (25-29,9 kg/m^2) y obesidad (≥ 30 kg/m^2). Se definió obesidad abdominal cuando el PA se encontró ≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres¹⁵. Para la medición de la presión arterial se utilizó un tensiómetro digital de marca Philips. Se estableció HTA cuando la cifra de presión sistólica fue >140 mmHg y/o la presión diastólica >90 mmHg en el momento que se realizó la toma¹⁶ o cuando el sujeto de estudio refirió tratamiento para la hipertensión. También se registraron los valores del último examen en sangre realizado para glucosa y colesterol, los criterios diagnósticos adoptados fueron: glucosa elevada, valores ≥ 126 mg/dL; colesterol elevado, valores >200 mg/dL¹⁷. (Anexo 1).

En cuanto al nivel de actividad física, se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), formato corto¹⁸. Este cuestionario permitió categorizar a los sujetos de estudio como: inactivos, regularmente activos y muy activos. Se consideraron sujetos inactivos aquellos que, no presentan actividad reportada o que no están incluidos en niveles regularmente activos y muy activos; en el grupo de regularmente activos, cualquiera de los siguientes criterios: tres o más días de actividad intensa de al menos 20 minutos por día; cinco o más días de

actividad moderada y/o caminata de al menos 30 minutos; o 5 o más días de cualquier combinación de caminata, moderada o intensa llegando a 600 METS-minuto por semana; y muy activos, cualquiera de los 2 criterios siguientes: actividad intensa 3 días acumulando 1500 METS-minuto por semana; 7 o más días de cualquier combinación (caminata, moderada, intensa) acumulando 3000 METS-minuto por semana. (Anexo 2)

Consideraciones Éticas/Consentimiento Informado

Los procedimientos realizados para resguardar la confidencialidad de los participantes es el uso de un consentimiento informado en el que se especifica todo el procedimiento de la investigación y la anonimización de la información filiatoria de los participantes durante la recolección y registro en la base de datos. (Anexo 3)

Este estudio fue aprobado por las autoridades de la Universidad Técnica del Norte mediante un oficio con fecha 15 febrero 2022. (Anexo 4)

Análisis estadístico

Se estableció una base de datos en Microsoft Excel 2019 MSO y se procesaron las variables en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25, los datos cualitativos se expresaron en frecuencias y porcentajes y los cuantitativos en media aritmética y desviación estándar. La asociación entre las alteraciones de los indicadores evaluados y el nivel de actividad física se realizó con un valor $P < 0,05$; con la prueba de Rho de Spearman para establecer el nivel entre las variables.

RESULTADOS

Fueron evaluados 30 individuos adultos, de los cuales 15 (50%) pertenecían al género femenino y 15 (50%) al masculino. Las edades estuvieron comprendidas entre los 38 y 62 años (52.9 años), siendo el promedio ligeramente superior en el grupo masculino (53,6 años). Las características generales de los sujetos estudiados se encuentran en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Características generales de la población de estudio.	
Variable	Grupo total (n=30)
Grado de Instrucción	
Enseñanza universitaria (Título de tercer nivel)	100%
Estado Civil	
Casado	86,70%
Divorciado	13,30%
Antecedentes familiares de FRCV (hipertensión, diabetes y colesterol total)	
Presencia de antecedentes familiares de FRCV	86,70%
Ausencia de antecedentes familiares de FRCV	13,30%
Hábito Tabáquico	
Fumador	3,30%
No fumador	96,70%
Consumo de medicamentos para las patologías por FRCV	
Consume de medicamentos	93,30%
No consume medicamentos	6,70%

Se destaca que más del 86 % de los evaluados eran casados con un grado de instrucción del 100% de tercer nivel universitario. Se observó una elevada frecuencia de individuos con antecedentes familiares de FRCV refiriéndose específicamente a hipertensión, diabetes y colesterol total (alrededor del 86,7%).

La mayoría de los evaluados no eran fumadores (96,7%), y únicamente existió un solo caso de consumo de tabaco representado en un solo individuo (3,3%).

Además, más de la mitad de los sujetos evaluados refirió consumir medicamentos para las patologías por FRCV (93.3%).

En lo que respecta al nivel de actividad física, se observó que la mayor parte de los sujetos evaluados mantienen un nivel de actividad física moderado – alto. Al hacer la distribución por género se determinó que el género masculino se encuentra en un rango moderadamente activo (30%), seguido por el rango muy activo (16,7%). Esta misma tendencia se presenta con el género femenino y aunque se observó una mayor frecuencia de hombres con actividad física moderado – alto, no existen diferencias tan significativas entre los grupos (**Tabla2**).

Tabla 2. Nivel de actividad física encontrado (%) en la muestra evaluada según sexo.

		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Nivel de Actividad Física	Inactivo	1	3	4
		3,3%	10,0%	13,3%
	Moderadamente activo	9	8	17
		30,0%	26,7%	56,7%
	Muy activo	5	4	9
		16,7%	13,3%	30,0%
Total		15	15	30
		50,0%	50,0%	100,0%

Los valores promedio de las variables clínicas y antropométricas evaluadas en el grupo en estudio se muestran en la **Tabla 3**. Se evidenció que los niveles de presión arterial, colesterol total y glucemia se encontraron dentro de los rangos referenciales en los sujetos evaluados; sin embargo, el IMC y el perímetro abdominal mostraron valores de tendencia central por encima de los rangos referenciales. Se destaca, que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los individuos al ser clasificados según su nivel de actividad física.

Tabla 3. Valores promedio de las variables clínicas y antropométricas evaluadas en el grupo en estudio según el nivel de actividad física

Indicador	Grupo Total (n=30)	Nivel de actividad física		
		Inactivo (n=4)	Regularmente activo (n=17)	Muy activo (n=9)
PAS (mmHg)	120,6±16,1	124,3±16,1	117,8±12,6	122,2±28,2
PAD (mmHg)	79,2±11,4	79,9±11,7	76,9±6,4	76,3±25,2
IMC (Kg/m ²)	28,4±6,2	27,4±8,9	27,8±4,3	28,5±5,9
PA (cm)	97,6±16,9	97,8±17,6	93±14,6	92,11±17,5
Glucemia (mg/dL)	89,2±34,6	94,4±45,6	82,1±16,7	80,9±10,2
CT (mg/dL)	142,4±53,6	147,7±57,1	130,3±48,2	130,1±30,4

Datos presentados en $\bar{X} \pm DE$. PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica; mmHg; IMC: Índice de masa corporal; PA: Perímetro abdominal; CT: Colesterol Total.

En la **Tabla 4** se muestra la frecuencia de alteraciones encontradas. Se observó una elevada proporción de individuos con alteraciones del IMC en los niveles de sobrepeso y obesidad, al igual que sujetos con una cifra muy elevada de perímetro abdominal. Por su parte, la cifra de hipertensos, colesterol total y glucemia no generan valores elevados o muestran algún tipo de alteración. De igual manera en los valores promedio, no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a las proporciones de las alteraciones, sin embargo, se observó una tendencia a disminuir la frecuencia del factor de riesgo a medida que va en aumento el nivel de actividad física, siendo notable en el grupo de estudio que presentó un nivel muy activo.

Tabla 4. Frecuencia de alteraciones de los indicadores clínicos y antropométricos evaluados según el nivel de actividad física.

Indicador	Grupo Total (n=30)	Nivel de actividad física		
		Inactivo (n=4)	Regularmente activo (n=17)	Muy activo (n=9)
HTA	27,4	33,3	26,7	20,7
Sobrepeso	47,1	41,2	48,3	26,7
Obesidad	38,9	33,8	25,4	23,1
PA	56,7	62,7	50,2	47,6
CT	24,3	25,5	24,1	29,3
Glucemia	7,4	8,2	2,8	1,6

Datos presentados en %. HTA: Hipertensión arterial; PA: Perímetro abdominal; CT: Colesterol total.

DISCUSIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la causa de muerte principal en todo el mundo y cobran aproximadamente 17,9 millones de vidas al año. Una de las medidas preventivas más eficaces para hacer frente a los factores de riesgo cardiovascular, involucra la práctica de la actividad física regular^{19,20}. Sin embargo, diferentes estudios hablan poco acerca de los cambios socioeconómicos y tecnológicos vividos por la sociedad a nivel mundial, generando una acelerada urbanización y la adquisición de estilos de vida poco saludables que van a dar paso al sedentarismo y finalmente van a generar enfermedades crónicas no transmisibles que van a repercutir en la salud de las personas²¹.

Se encontró que la actividad física moderada fue la que mayor porcentaje presento, ya que más de la mitad de los participantes se encontraban en ese nivel como predominante el género masculino por una mínima diferencia al femenino. Estos resultados son similares a los que se obtuvieron a lo reportado en un estudio en Chile, en donde el porcentaje de individuos con una mayor frecuencia (66%) fueron aquellos con un nivel de actividad física moderado²². De igual forma, los resultados de nuestra investigación coinciden con los encontrados en un estudio realizado en España, en el cual se pudo observar que el mayor porcentaje de los pacientes se ejercitaban a una intensidad moderada, (54,4%) y estos porcentajes en AF moderada corresponden en su mayoría hombres, tal y como previamente ya se había reflejado en nuestro estudio. Sin embargo, en distintos estudios realizados en Venezuela, tuvo como resultados que el nivel de inactividad es superior en comunidades urbanas con un 81,5% y 80%^{23,24}, probablemente las diferencias con estos estudios es que se usó otro tipo de instrumento para medir la estimación de la AF, ya que en este estudio se empleó el cuestionario IPAQ y mientras en los estudios únicamente reflejan si el participante refirió caminar por lo menos 30 minutos, 5 días a la semana o si practicaba algún deporte. Al igual que en un estudio realizado en Colombia en el cual se evalúa FRCV y AF obtienen como resultado cifras de sedentarismo superior que representan el 45%²⁵.

Cabe mencionar que no se obtuvo diferencia en los valores de los parámetros de síndrome metabólico evaluados. Estos resultados son similares a lo descrito en una población colombiana, donde no se encontró asociación entre el grado de AF y los marcadores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico²⁶. Sin embargo, en los valores antropométricos (el IMC y el perímetro abdominal) entre los individuos según su nivel de actividad física mostraron valores de tendencia central por encima de los rangos referenciales. Estos resultados son contradictorios, ya que es de esperar que en aquellos individuos con AF de moderada a elevada presenten mejores marcadores antropométricos²⁷. Tal y como se menciona en un estudio realizado en Ecuador en el cual la actividad física se comportó como un factor de protección para obesidad con un valor $P=0,038$ ²⁸. También en un estudio realizado por Sigüencia en una población de 318 personas, se observó que, mientras más alto el nivel de actividad física, menor prevalencia de síndrome metabólico, síndrome que incluye entre sus componentes la circunferencia abdominal elevada, la cual es un método diagnóstico para obesidad²⁹. No obstante, también existen investigaciones que no reportan una asociación como tal³⁰. A pesar de los resultados, se debe señalar que en el presente estudio se observó una tendencia a disminuir los valores de las distintas variables evaluadas a medida que aumenta el nivel de AF de los sujetos de estudio. La falta de significancia estadística pudo deberse, entre otros factores, al tamaño de muestra utilizado.

Es necesario resaltar que, para potenciar los efectos de la AF sobre los indicadores de síndrome metabólico y antropométricos, está debe ir acompañada por una alimentación saludable. Ya que, en los últimos años, el interés por el estudio de la ingesta dietética se ha incrementado en una gran proporción, en función de la evidencia científica que señala una relación que se da entre el consumo de alimentos y los factores de protección o riesgo para enfermedades crónicas³¹. Igualmente, el consumo de alimentos es un importante factor de riesgo modificable para las enfermedades cardiovasculares y los recientes esfuerzos para mejorar la salud de la población han ido, en parte, centrados en una intervención nutricional³². Múltiples estudios indican que la AF favorece la pérdida de peso, y que esta es aún mayor cuando se combina con

restricción dietética, por lo tanto, la dieta y el ejercicio son los principales componentes para considerar en los programas destinados a reducir el peso en la población general³³. En esta investigación no se incluyó dentro de las variables el estudio de los hábitos alimenticios, pudiendo ser esto un factor que impida obtener alguna diferencia estadística en los indicadores evaluados en los grupos al dividirlos según su nivel de AF.

Por último, es preciso señalar que la presente investigación tiene como limitación principal el tamaño de muestra contemplado. Probablemente si fuera mayor, se da la posibilidad de que se encuentren diferencias estadísticamente significativas entre cada uno de los parámetros evaluados en los grupos según el nivel de AF que presenten. También, tiene importancia el tipo de muestreo utilizado el cual no fue al azar, generando la posibilidad de los sujetos evaluados se encontraban dentro de un grupo de riesgo previamente establecido en el lugar donde se realizó el estudio. Como otro limitante se considera que, se debe hacer una evaluación nutricional detallada de la frecuencia y calidad de la ingesta alimenticia para tener resultados aún más concretos. Como último limitante tenemos el cuestionario aplicado para medir la AF debido principalmente a que el cuestionario aplicado contempla tan sólo los últimos 7 días previos a la evaluación, asociado a que no mide el ejercicio físico por sí mismo. Si bien existen autores que reflejan la alta confiabilidad y un criterio moderado de validez del cuestionario IPAQ, su versión corta ha estado sujeta a limitaciones presentadas en la estimación de la AF³⁴. El IPAQ fue diseñado como una herramienta de vigilancia, pero se ha visto que se utiliza en estudios de intervención donde su eficacia en determinar el cambio de actividad física aún no ha sido estudiada³⁵.

De cualquier forma, los resultados muestran un nivel de moderado a elevado en la actividad física de la muestra estudiada, sin embargo, se encontraron niveles elevados de sobrepeso y obesidad, lo que indica que, desde hace algunos años, los países latinoamericanos están en presencia de una transición epidemiológica y demográfica con la adopción de hábitos sedentarios que ha traído

modificaciones en la conducta nutricional y del abandono de las dietas tradicionales³⁶.

CONCLUSIONES

En el personal administrativo evaluado se encontró un nivel moderado de actividad física y una alta frecuencia de factores de riesgo cardiovascular principalmente los de IMC en sobrepeso y obesidad, al igual que elevadas cifras en el perímetro abdominal, sin embargo, se observó una tendencia a disminuir la frecuencia de los factores de riesgo a medida que va en aumento el nivel de actividad física.

REFERENCIAS

1. Mattingly O. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2022. Acceso 24 de Febrero de 2022. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab_1.
2. Del Brutto O, Dong C, Rundek T, Elkind M, Del Brutto V, Sacco R. Cardiovascular health status among Caribbean Hispanics living in Northern Manhattan and Ecuadorian natives/mestizos in rural coastal Ecuador: a comparative study. *Journal of community health*. 2013; 38(4): p. 50-62.
3. Ho S, Dhaliwal S, Hills A, Pal S. The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese in a randomized trial. *BMC public health*. 2012; 12(704): p. 1471-2458.
4. Stamatakis E, Gale J, Bauman A, Ekelund U, Hamer M, Ding D. Tiempo sentado, actividad física y riesgo de mortalidad en adultos. *Revista del Colegio Americano de Cardiología*. 2019; 73(16): p. 2062-2072.
5. Kearney P, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton P, He J. Carga global de hipertensión: análisis de datos mundiales. *Lanceta*. 2005; 23(217): p. 217–223.
6. Brook R, Appel L, Rubenfire M, Ogedegbe G, Bisognano J, Elliott W, et al. Beyond medications and diet: alternative approaches to lowering blood pressure: a scientific statement from the american heart association. *Hipertensión*. 2013; 6(61): p. 1360–1383.
7. Diaz K, Shimbo D. Physical activity and the prevention of hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2013; 15(6): p. 659–668.
8. Riley R, Guthold L, Cowan M, Savin S, Bhatti L, Armstrong T, et al. The World Health Organization STEPwise Approach to Noncommunicable Disease Risk-Factor Surveillance: Methods, Challenges, and Opportunities. *American journal of public health*. 2016; 106(1): p. 74–78.
9. Duncan G. Exercise, fitness, and cardiovascular disease risk in type 2 diabetes and the metabolic syndrome. *Current diabetes reports*. 2006; 6(1): p. 29–35.
10. Organization, World Health. WHO report on the global tobacco epidemic. Warning about the dangers of tobacco. [Online]; 2011. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240687813_eng.pdf.
11. Inthachai T, Demekul K, Phonsatsadee N, Puttitommagool P, Boonyachart N. Effects of physical activity and smoking on cardio-ankle vascular index, respiratory muscle strength, and exercise performance in early normal weight adulthood: a cross-sectional study. *Journal of exercise rehabilitation*. 2019; 15(6): p. 804–810.
12. Myers J, Kokkinos P, Nyelin E. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome*. 2019; 11(7): p. 1652.
13. De Backer G. Epidemiology and prevention of cardiovascular disease: Quo vadis? *Eur J Prev Cardiol*. 2017; 24(7): p. 768-772.

14. Sacramento J, Duarte G, Gómez J, Romero M, Sánchez M. Herramientas de evaluación del riesgo cardiovascular: una revisión de alcance. *Australian Critical Care*. 2019; 36(6): p. 677-684.
15. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. [Online].; 1995. Acceso 23 de Julio de 2022. Disponible en: [Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee.](#)
16. Comité Nacional Conjunto para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial. El séptimo informe del comité nacional conjunto sobre prevención, detección, evaluación y tratamiento de la presión arterial alta. *JAMA*. 2003; 1(289): p. 2560-2571.
17. Resumen ejecutivo del tercer informe del panel de expertos sobre detección, evaluación y tratamiento del colesterol alto en sangre en adultos del programa nacional de educación sobre el colesterol (NCEP). (Panel de tratamiento de adultos III) Panel de expertos sobre detección, evaluación y tratamiento del colesterol alto en sangre en adultos adultos. *JAMA*. 2005;(285): p. 2486-2497.
18. International Physical Activity Questionnaire. IPAQ. [Online]. Acceso 2022 de Junio de 12. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af95872aeaa7_cuestionario_actividad_fisica_ipaq.pdf.](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af95872aeaa7_cuestionario_actividad_fisica_ipaq.pdf)
19. Kasapis C, Thompson P. Los efectos de la actividad física sobre la proteína C reactiva sérica y los marcadores inflamatorios: una revisión sistemática. *J Am Coll Cardiol*. 2005; 45(10).
20. Aronson D, Sheikh-Ahmad M, Avizohar O, Kerner A, Sella R. C-Reactive protein is inversely related to physical fitness in middle-aged subjects. *Atherosclerosis*. *Atherosclerosis J*. 2004; 176(1): p. 173–179.
21. Bellew B, Bauman A, Martin B, Bull F. Public policy actions needed to promote physical activity. *Current Cardiovascular Risk J*. 2011; 5(4): p. 340-349.
22. Serón P, Muñoz S, Lanas F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en la población chilena. *Rev. méd*. 2011; 138(10): p. 1232-1239.
23. Querales M, Ruiz N, Rojas S, Espinoza M. Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo cardiovascular en una comunidad de Naguanagua, Venezuela. *Rev. Salud pública*. 2011; 13(5): p. 759-771.
24. Querales M, Ruiz N, Rojas S, Espinoza M. Una experiencia de implementación de servicio comunitario en el despistaje de la hipertensión arterial. *Rev. Salus*. 2010; 14(2): p. 23-28.
25. Romero S, Carrasco L, Sañudo B, Chacón F. Actividad física y percepción del estado de salud en adultos sevillanos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2010; 10(39): p. 380-392.
26. Mesa J, Suárez M, Arbeláez A, Mosquera M, Pradilla A. Falta de relación entre el nivel de actividad física con marcadores de riesgo cardiovascular y

síndrome metabólico en hombres aparentemente sanos. *Endocrinol Nutr.* 2011; 58(2): p. 68-74.

27. Rojas S, Marín Q, Julio , Bastardo P. Nivel de actividad física y factores de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio San Diego, Carabobo, Venezuela. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* 2016; 14(2): p. 117-127.
28. Sigüencia W, Ortiz R, Torres M, Gualán C. Actividad física durante el ocio y prevalencia de síndrome metabólico: una relación inversa en adultos de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Rev.peru.cienc.act.fis.deporte.* 2017; 4(2): p. 453-472.
29. Lohman T, Roche A , Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual.* Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1998.
30. Martins M, Ricarte I, Rocha C, Maia H. Presión arterial, exceso de peso y nivel de actividad física en estudiantes de una universidad pública. *Arq Sujetadores Cardiol.* 2010; 95(2): p. 192–199.
31. Lares M, Velazco Y, Brito S, Hernandez P, Mata C. Evaluación de estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Revista Latam de Hipertensión.* 2011; 6(1): p. 8-13.
32. Hamer M, Mishra G. Patrones dietéticos y marcadores de riesgo cardiovascular en la Encuesta de nutrición y dieta de bajos ingresos del Reino Unido. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2010; 20(7): p. 491-497.
33. Catenacci V, Waytt H. The role of physical activity in producing and maintaining weight loss. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab.* 2007; 3(7): p. 518-529.
34. Hallal P, Gómez L, Parra D, Lobelo F, Mosquera J. Lecciones aprendidas después de 10 años del uso del IPAQ en Brasil y Colombia. *JPAH.* 2010; 7(2): p. 259-264.
35. Alvarez E, Morillo J, Añez R, Rojas J, Bermudez V. Estimación del grado de actividad física en la población estudiantil de la unidad satelital de la Universidad Experimental Sur del Lago (UNESUR), Casigua El Cubo, estado Zulia - Venezuela. *Síndrome Cardiometabólico.* 2012; 2(4): p. 86-92.
36. Barría M, Amigo H. Transición Nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *ALAN.* 2006; 56(1): p. 3-11.

ANEXOS

Anexo 1

Universidad de las Américas
Maestría en Terapia Respiratoria



Cuestionario para Identificación de Factores de Riesgo Cardiovascular y Estilos de Vida

Instrucciones: En las preguntas abiertas llene según corresponda y en las preguntas con opciones múltiple señale con una x en el casillero correspondiente.

1. Edad:

2. Sexo:

Masculino ()

Femenino ()

3. Grado de instrucción

Primaria ()

Secundaria ()

Universidad ()

4. Estado Civil

Soltero ()

Casado ()

Divorciado ()

Viudo ()

5. Signos Vitales

Tensión arterial sistólica: _____ mmHg

Tensión arterial diastólica: _____ mmHg

Frecuencia cardiaca: _____ l/m

6. Datos clínicos

Glucosa: _____ mg/dL

Colesterol T: _____ mg/dL

7. Medidas Antropométricas

Circunferencia Abdominal: _____ cm

Peso: _____ kg

Talla: _____ cm

Índice de masa corporal: _____ kg / (talla)²

8. Factores de Riesgo Cardiovascular

¿Algún miembro de su familia presenta enfermedad cardiovascular o metabólica (presión arterial alta, diabetes, colesterol alto)?

SI () NO ()

9. ¿Presenta antecedente personal de enfermedad cardiovascular o metabólica (presión arterial alta, diabetes, colesterol alto)?

Presencia de Hipertensión arterial

SI () NO ()

Presencia de Diabetes

SI () NO ()

Presencia de Colesterol Alto

SI () NO ()

10. ¿Consume algún medicamento para niveles altos de la glucosa en sangre o se administra insulina, hipertensión arterial o colesterol elevado?

SI () NO ()

11. Habito Tabáquico

¿Consume tabaco?

SI () NO ()

¿Desde hace cuánto?

Hace mas de un año ()

Menos de un año ()

No consume ()

¿Dejaría este habito?

SI () NO ()

Anexo 2

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

IPAQ: FORMATO CORTO AUTOADMINISTRADO DE LOS ÚLTIMOS 7 DÍAS

1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
3.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>

VALOR DEL TEST:

1. Caminatas: $3'3 \text{ MET}^\dagger \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$ (Ej. $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$)
2. Actividad Física Moderada: $4 \text{ MET}^\dagger \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa: $8 \text{ MET}^\dagger \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación sume los tres valores obtenidos:

Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:

- Actividad Física Moderada:
 1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
 2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
 3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET*.
- Actividad Física Vigorosa:
 1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET*.
 2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET*.

* Unidad de medida del test.

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD (señale el que proceda)	
NIVEL ALTO	<input type="checkbox"/>
NIVEL MODERADO	<input type="checkbox"/>
NIVEL BAJO O INACTIVO	<input type="checkbox"/>

Anexo 3**POST- GRADO EN TERAPIA RESPIRATORIA
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TEMA: “FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES Y SU RELACIÓN
CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL PERSONAL
ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”.**

DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:

El postgradista de la maestría en Terapia Respiratoria de la Universidad de las Américas, realizará evaluaciones mediante el uso de encuestas, con el fin de conocer sus datos sociodemográficos y analizar sus factores de riesgo cardiovasculares.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:

La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

CONFIDENCIALIDAD:

Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO:

Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del tema, que servirán en futuras investigaciones sobre el análisis de factores de riesgo cardiovasculares.

RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN:

Puede preguntar todo lo que considere oportuno a los investigadores, Lic. Alexandra Higuera y Lic. Santiago Clavijo.

Correo: alexandra.higuera@udla.edu.ec / santiago.clavijo@udla.edu.ec

Número celular: 0980524666 / 0995187502

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo _____, con número de cédula _____ he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: _____, el..... de..... del.....

Anexo 4

Ibarra, 11 de febrero de 2022

PhD. Marcelo Cevallos
RECTOR UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Presente.-



Manoza

Reciba un afectuoso saludo, mi nombre es Santiago Xavier Clavijo Echeverría, ex alumno de la Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias de la Salud en la que obtuve el título de licenciado en la Carrera de Terapia Física Médica, actualmente me encuentro cursando una Maestría en Terapia Respiratoria, y como requisito de titulación debo realizar una investigación a una muestra de 40 personas que se encuentran como pacientes del grupo de riesgo del personal docente, administrativo y trabajadores que existe en el Departamento de Seguridad Ocupacional, en tal virtud solicito de la manera más comedida su autorización para realizar esta investigación, la información recabada será de absoluta confidencialidad y contará con la debida y previa autorización de los pacientes. Debo mencionar que esta investigación se enfocará en conocer la frecuencia con la que los pacientes presentan factores de riesgo cardiovasculares, esto permitirá desarrollar acciones preventivas que ayuden a los pacientes de este grupo de riesgo a mejorar su calidad de vida en base a charlas, campañas y programas de concientización.

En espera de su gentil respuesta a esta solicitud.
Atentamente,


Lic. Santiago Clavijo
CC. 1004368146

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
RECTORADO
Fecha: 11.02.2022
Nota: 9442
Recibido por: C. 0916