



Inactividad física y su relación con el colesterol total en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de una universidad ecuatoriana

Physical inactivity and its relationship with total cholesterol in Environmental Engineering students at an Ecuadorian university

Inatividade física e sua relação com o colesterol total em estudantes de Engenharia Ambiental de uma universidade equatoriana

Mary Stefania Alvarado-Cruz ^I
alvarado-mary8372@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0408-4868>

Dayana Jesslyn Alcivar-Alcivar ^{II}
alcivar-dayana9286@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4598-6371>

Edison Gastón Pincay-Parrales ^{III}
edison.pincay@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6161-3327>

Jorge Jonny Zumba-Alban ^{IV}
jorge.zumba@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6578-2136>

Correspondencia: alvarado-mary8372@unesum.edu.ec

Ciencias de la salud
Artículo de investigación

***Recibido:** 17 de abril de 2020 ***Aceptado:** 4 de mayo 2020 * **Publicado:** 26 de junio de 2020

- I. Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Magister en Gerencia Hospitalaria, Licenciado en Laboratorio Clínico, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- IV. Magister en Investigación Clínica y Epidemiológica, Doctor en Medicina y Cirugía, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

La inactividad física o sedentarismo se ha incrementado de forma considerable pudiendo acarrear efectos perjudiciales para la salud. En Ecuador, en el rango de edad de 10-59 años el nivel de hipercolesterolemia se ubica en 24,5% de la población y va incrementando según la edad, alimentación y actividad física. Siendo el propósito de esta investigación determinar la inactividad física y el colesterol, por ello se ha considerado a los estudiantes de varios niveles de la carrera de Ingeniera Ambiental de una universidad ecuatoriana. Por lo tanto, el estudio aportará un diagnóstico, siendo útil para un tratamiento oportuno y promoviendo en los estudiantes un cambio en su estilo de vida, sea esta laboral, nutricional y física. Se realizó un estudio con diseño descriptivo, tipo observacional, analítico, de corte transversal, que incluyó a 135 estudiantes de varios niveles de la carrera aplicando la fórmula para el cálculo de muestras de poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Se aplicó una encuesta validada y el consentimiento informado previo a la realización de pruebas bioquímicas en los laboratorios de la misma institución. Mediante un Chi cuadrado se realizó la asociación de variables, donde el 57% arrojó niveles de colesterol dentro del rango de normalidad entre los 20-22 años, un 60% nivel alto entre 26-28 años. El 32% de los estudiantes con niveles de colesterol normal pasan un promedio de 3 horas sentadas. Este estudio demuestra que la edad tiene significancia con los niveles de colesterol total, que, a mayor edad, mayor nivel de colesterol alto, sin embargo, el tiempo que suelen pasar sentados los participantes, no resultó representar un factor de riesgo para que los niveles de colesterol total se incrementen.

Palabras clave: Colesterol; ejercicio; inactividad física; cardiovascular.

Abstract

Physical inactivity has increased considerably and can have detrimental health effects. In Ecuador, in the age range of 10-59 years, the high cholesterol level corresponds to 24.5% of the population, and it increases according to age, diet and physical activity. Physical inactivity and its relation with total cholesterol in the students of the Environmental Engineering degree of an Ecuadorian university. An observational, descriptive, analytical, cross-sectional study was carried out, which included 135 students from various career levels applying the formula for calculating finite populations with a confidence level of 95% and a margin of error of 5%, a survey and informed consent were carried out to carry out the biochemical test in the laboratories of the same institution. Using a chi square, the association of variables is performed

where 57% represents desirable cholesterol levels between 20-22 years, 60% high level between 26-28 years and 32% of those with disposable cholesterol level pass 3 hours sitting. This study shows that age has significance with total cholesterol levels, that, the older the age, the higher the level of high cholesterol. The time that the participants usually spend sitting was not a risk factor for the total cholesterol levels to increase.

Keywords: Cholesterol; exercise; physical inactivity; cardiovascular.

Resumo

A inatividade física ou o estilo de vida sedentário aumentaram consideravelmente e podem ter efeitos prejudiciais à saúde. No Equador, na faixa etária de 10 a 59 anos, o nível de hipercolesterolemia está localizado em 24,5% da população e aumenta com a idade, alimentação e atividade física. O objetivo desta pesquisa é determinar a inatividade física e o colesterol, por isso foram considerados alunos de vários níveis da carreira de Engenharia Ambiental de uma universidade equatoriana. Assim, o estudo proporcionará um diagnóstico, sendo útil para o tratamento oportuno e promovendo nos alunos uma mudança no seu estilo de vida, seja laboral, nutricional e físico. Foi realizado um estudo com delineamento descritivo, observacional, analítico, transversal, que incluiu 135 alunos de vários níveis da carreira, aplicando a fórmula para cálculo de amostras de populações finitas com nível de confiança de 95% e margem 5% de erro. Antes da realização dos exames bioquímicos nos laboratórios da mesma instituição foi aplicado questionário validado e consentimento informado. Por meio do Qui-quadrado, foi realizada a associação das variáveis, onde 57% apresentaram níveis de colesterol dentro da faixa normal entre 20-22 anos, 60% nível alto entre 26-28 anos. 32% dos alunos com níveis normais de colesterol passam em média 3 horas sentados. Este estudo mostra que a idade tem significância com os níveis de colesterol total, que quanto maior a idade, maior é o nível de colesterol elevado. Porém, o tempo que os participantes costumam ficar sentados não foi considerado fator de risco para os níveis do colesterol total são aumentados.

Palavras-chave: Colesterol; exercício; inatividade física; cardiovascular.

Introducción

El ejercicio físico es una medida económica-satisfactoria para el individuo debido a que el cuerpo está diseñado para estar en movimiento contribuyendo en el metabolismo y en la prevención de enfermedades cardiovasculares (1-3).

La inactividad física es un parámetro de incumplimiento de las recomendaciones de actividad física que proponen diversas organizaciones de salud (4).

La inactividad física se ha incrementado de forma considerable en la sociedad actual pudiendo acarrear efectos perjudiciales para la salud. El ejercicio físico regular motivado en el trabajo podría ser una intervención de promoción de la salud y preventiva con beneficios a corto y largo plazo, por lo que es importante documentar sus efectos fisiológicos (5,6).

La asociación de medicina deportiva de Colombia define a la actividad física como aquella que realiza un gasto energético mediante el movimiento, y además que este dinamismo es parte del comportamiento complejo del hombre de manera única y facultativa, de la cual el movimiento es de carácter biológico y psico-sociocultural en donde están integradas varias actividades como: ejercicio físico, juegos deportivos, danzas y actividades que ayuden a la recreación del individuo considerándose como un derecho y con grandes beneficios en la salud. Por lo que cada día existe en la sociedad no solo adulto mayor sino en universitarios la carencia de movimiento que se vuelve un modelo del sedentarismo, pero en la población universitaria esta puede incentivarse debido al roce social que puede ser un hincapié para la promoción y motivación a realizar actividad física sea en grupo o individual (7).

Gran cantidad de patologías cardiovasculares y mortíferas en la actualidad se ven asociadas a la carencia del ejercicio físico del individuo que se asemeja a sedentarismo rutinario, a la calidad de vida, alimentación u edad, es por eso importante llevar una rutina que integre la actividad física para alcanzar gran optimismo y la reducción de mortalidad a causa de patologías crónicas no trasmisibles (8,9).

Aunque las grasas son una de las fuentes importantes en las reservas de energías, con una gran variedad de funciones fisiológicas inmunológicas e inclusive estructurales, pero el consumo en exceso lleva al incremento del colesterol total junto con el colesterol LDL que a su vez estos son factores de riesgo para padecer alguna enfermedad coronaria. Un estudio realizado en Colombia detalla que las patologías asociadas al sistema circulatorio son las que más causan muerte seguidas de las neoplasias, haciendo que un individuo tenga más peso corporal y propenso a patologías. La variación del perfil lipídico conlleva a enfermedades cardiocerebrovasculares ocasionando la muerte, e inclusive el exceso de ácidos grasos trans y saturados llevan a padecer enfermedades cancerígenas (10,11).

Según estudios realizados la inactividad física ocupa el cuarto lugar de los factores para enfermedades crónicas no transmisibles a nivel mundial y se estima que existe el 6% de defunciones a nivel mundial (12,13).

En Estados Unidos para el 2010 el 74% de la población no cumplía con la recomendación de realizar mínimo 30 minutos de ejercicio, lo cual se ve latente en diferentes países que existe la inactividad puesto a que la vida rutinaria es bastante agitada en áreas laborables conllevando así al sedentarismo sin que la persona logre identificar que está propenso a presentar cierta patología asechando el promedio de vida (14,15).

La Encuesta Nacional de Salud (ENS) realizada en Chile entre 2009-2010 reportó elevada prevalencia de exceso de peso —64.5%—, de colesterol elevado —38.5%—, sedentarismo —88.6%— y síndrome metabólico —35%— (16).

En base a ENSAUT-ECU indica que el ejercicio físico que se realiza depende de las actividades diarias que tenga cada individuo dando como resultado que el 55% de los adultos tienen actividad física promedio, a comparación del 30% que tiene poca actividad y el restante pasa sin ella. Con respecto al género, las mujeres tienen menor actividad física. En Ecuador, en el rango de edad de los 10 primeros años hasta completar los 59 años, el nivel de colesterol elevado corresponde al 24,5% del total de la población, y este va incrementando según la edad, alimentación y actividad física (17).

Uno de los constituyente de la génesis de las enfermedades crónicas no trasmisibles que se presentan actualmente en las enfermedades metabólicas y cardiovasculares es el déficit de las funciones del tejido muscular que conlleva a una incorrecta metabolización de lípidos y azúcares, así como el incremento de los lípidos intramusculares y en ciertos órganos vitales (18,19).

Según varios estudios epidemiológicos, la inactividad física contribuye al incremento de enfermedades cardiovasculares, incluyendo hipercolesterolemia que esta no solo se presenta en adultos mayores sino también en niños, siendo esta enfermedad lenta, silenciosa y progresiva que puede derivar con la prolongación de los años de vida en arteriosclerosis.

Por lo que se debe considerar al ejercicio físico como un tratamiento terapéutico, que actúa positivamente en la prevención de la arterioesclerosis (20,21).

El propósito de este estudio es determinar la inactividad física y el colesterol, por ello se ha considerado a los estudiantes de varios niveles de la carrera de Ingeniera Ambiental de una universidad ecuatoriana. Por lo tanto, el estudio aportará un diagnóstico, siendo útil para un

tratamiento oportuno y promoviendo en los estudiantes un cambio en su estilo de vida, sea esta laboral, nutricional y física.

Metodología, Materiales y métodos

Tipo de estudio: observacional, descriptivo, analítico, de corte transversal, en donde el problema de estudio es cómo influye la inactividad física, es decir la disminución del movimiento del cuerpo de manera entretenida, con los niveles de colesterol total, que por lo tanto pueden estar asociados a padecer enfermedades crónicas no transmisibles. Para ello se ha tomado en cuenta una población finita en la que incluyeron los estudiantes de varios niveles de la carrera de Ingeniería Ambiental de una universidad ecuatoriana. Los criterios de inclusión: hombres y mujeres de todas las edades, en exclusión a estudiantes que no estén en ayunas y mujeres en estado de gestación. Población: Fue de 135 estudiantes en donde se aplica la fórmula para población finita con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% mediante el tipo de muestreo probabilístico voluntario. Muestra: Con la fórmula aplicada el tamaño de la muestra final fue de 100 estudiantes de varios niveles de la carrera de Ing. Ambiental de una universidad ecuatoriana. Materiales: Dicha población fue intervenida para la recolección de los datos realizando una encuesta validada (1) y previo a eso un consentimiento informado. Procedimiento y método: se realizó la toma de muestra sanguínea para el examen bioquímico del colesterol total, estas muestras fueron transportadas al laboratorio de Bioquímica de la misma institución para sus respectivos análisis mediante el método colorimétrico, usando el espectrofotómetro modelo DR-7000D (Dirui, Shaanxi, China) para la obtención de los resultados de colesterol total con los valores de referencia: Normal <200; Normal alto 200-239; Alto >240. Análisis estadístico los datos fueron procesados mediante los programas Excel 2010, SPSS 20, tablas de frecuencias, tablas de contingencia y Chi-Cuadrado

Resultados

Del total de estudiantes, el 57% de los pacientes con niveles de colesterol normal se encuentran en edades de 20.22, mientras que el 60% con un nivel de colesterol alto se encuentra en los estudiantes cuyas edades estuvieron entre 26-28 años, existe significancia estadística (Tabla 1).

Tabla 1: Concentraciones séricas de colesterol total en estudiantes universitarios según grupos etarios

Grupos etarios	Valores de colesterol total (mg/dl)						Total	
	Normal <200		Intermedio 200-239		Alto >240			
	n	%	n	%	n	%	n	%
17-19	4	5	0	0	0	0	4	40
20-22	48	57	4	40	1	20	53	53
23-25	23	27	3	30	0	0	26	26
26-28	8	9	2	20	3	60	13	13
29-31	2	2	1	10	1	20	4	40
Total	85	100	10	100	5	100	100	100

Elaborado por: Autores del trabajo de Investigación

Prueba de Chi-Cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,914 ^a	8	0.002
Razón de verosimilitud	16.412	8	0.037
N de casos válidos	99		

Del total de estudiantes analizados, el 32% tiene el nivel de colesterol normal y pasan 3 horas sentados o recostados, sin embargo, el 60% de los estudiantes con el nivel de colesterol alto también pasan 3 horas sentados o recostados, no existe significancia estadística (Tabla 2).

Tabla 2: Concentraciones séricas de colesterol total en estudiantes según el tiempo diario de estar sentado o recostado

Tiempo diario de estar sentado o recostado	Valores de colesterol total (mg/dl)						Total	
	Normal <200		Intermedio 200-239		Alto >240			
	n	%	n	%	n	%	n	%
10 minutos	4	5	0	0	1	20	5	5
30 minutos	6	7	1	10	0	20	7	7
1 hora	25	29	1	10	0	0	26	26

2 horas	23	27	4	40	1	20	28	28
3 horas	27	32	4	40	3	60	34	34
Total	85	100	10	100	5	100	100	100

Elaborado por: Autores del trabajo de Investigación

Pruebas de Chi-Cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,892 ^a	8	0.444
Razón de verosimilitud	9.141	8	0.331
N de casos válidos	99		

Discusión

En la investigación de Kelley y col (22), se pudo evidenciar que individuos con una edad superior a 18 años, los cuales realizan ejercicio físico mayor a 2 semanas, incrementa los niveles de colesterol HDL (c-HDL). Roberts y col (23) emite que el ejercicio físico por semanas, ayuda a tener un excelente metabolismo y sobretodo que se presenta un descenso de la presión Arterial. Sin embargo, Lalonde y col (24), realizando un mismo estudio, pero agregando un factor adicional como lo es la dieta, evidenciaron que la misma, contribuye mejor al metabolismo de los lípidos, al evidenciar una disminución en el cHDL y un ascenso en los niveles de c-HDL.

En un estudio investigativo por Vélez y col. se concluye que el ejercicio físico puede acarrear diversas enfermedades; por ello, lo recomendable es llevar actividad física, teniendo en cuenta el estado de salud de cada persona. (25).

Suazo-Fernández y col (26) determinó que la actividad física y riesgo cardio-metabólicos en individuos de 18-29 años, los niveles estaban dentro de los parámetros establecidos a excepción del c-HDL en el sexo femenino, que presentó un nivel bajo (46,2mg/dl). En las diferentes enfermedades o factores que se presentaron el porcentaje más relevante fue 43% en dislipidemia. En lo que respecta a los niveles de actividad física, los hombres tienen un porcentaje elevado (61,6%), en comparación con las mujeres (38,4%).

Por lo consiguiente otro hallazgo en Madrid con el tema de actividad física y el síndrome metabólico (SM) demuestra que en edades menores a 29 años, el SM es un factor de riesgo conforme va incrementando la edad (27). No obstante, poca actividad física genera en la mayoría de los individuos sedentarismo, mientras que una dieta rica en grasas conlleva a desarrollar diversas enfermedades cardiacas y obesidad afectando a la población (28).

Los individuos con edades de 18 a 64 años deben cumplir como mínimo con 30 minutos diarios de ejercicio físico, sea este inclusive caminando, lo cual ayuda a mantenerse saludable (28). Mientras que Díaz y col (29), basado en la influencia del sedentarismo y personas que tienen poco conocimiento en una dieta adecuada, se evidenció que tienen relación con la actividad física, puesto que el cuerpo está en reposo, desencadenando enfermedades no transmisibles como la hipercolesterolemia y diabetes mellitus en lo que el individuo presenta obesidad.

Conclusión

Se concluye que en este estudio mediante la asociación de chi-cuadrado que la edad tiene significancia con los niveles de colesterol total, es que a más edad mayor nivel de colesterol alto, sin embargo, el tiempo que suele pasar sentado o recostado no resultó un factor de riesgo para que los niveles de colesterol total se incrementen, al no encontrar relación estadística.

Referencias

1. Departamento de Enfermedades crónicas , Promoción de la Salud , y Prevención basada en la población. Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ). .
2. German A, Skogstad M, Mamen A, et al. Efectos favorables de la actividad física regular motivada en el trabajo sobre la tensión arterial y el perfil lipídico. *Med Segur Trab*. 2015 abril/jun; 61(239).
3. Pedro Iván Arias-Vázquez , et al. Beneficios clínicos y prescripción del ejercicio en la prevención cardiovascular primaria: Revisión. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2013 ; 25(2).
4. Carlos Cristi-Montero. Consideraciones respecto a sedentarismo e inactividad física. *Atención Primaria*. 2016 may; 48(5).
5. González Villora P, Madrona G, Pastor Vicedo S, Fernández Busto J. ACTIVIDAD FÍSICA Y HÁBITOS RELACIONADOS CON LA SALUD EN LOS JÓVENES: ESTUDIO EN ESPAÑA. *Rev. Reflexiones*. 2013; 89(2).
6. Mejia CR, Verastegui-Díaz A, Quiñones-Laveriano DM, Germán Aranzabal-Alegría , Virgilio E. Failoc-Rojas. Actividad física y su asociación con enfermedades crónicas en ancianos de 11 ciudades del Perú. *GACETA MÉDICA DE MÉXICO*. 2017; 153.

7. Obregón RRS, Luna JEA, Zamora TAC, Altamirano HRS, Obregón GA, Cáceres MG. Nivel de actividad física en estudiantes de administración de empresas y medicina de la ESPOCH. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2018 Octubre-Diciembre; 37(4).
8. M.M. S. Actividad Física: Pasaporte Para La Salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012 Mayo; 23(3).
9. Salud OPdl. Mas personas activas para un mundo mas sano; 2019.
10. Cabezas-Zábala CC, Hernández-Torres BC, Vargas-Zárate M. Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial. *Rev. Fac. Med*. 2016 Marzo; 64(4).
11. Pinto EF, Amorim GGd, Bezerra TA, Filho ANdS, Santos FdD, Carvalho FO, et al. Antropometría, Perfil Lipídico y Niveles de Actividad Física como Indicadores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes. *PubliCE*. 2018; 21(4).
12. Ximena Díaz-Martínez , et al. Factores asociados a inactividad física en Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Rev. Méd. Chile*. 2017 ago; 45(10).
13. Fanny Petermann , et al. No cumplir con las recomendaciones de actividad física se asocia a mayores niveles de obesidad, diabetes, hipertensión y síndrome metabólico en población chilena. *Rev. Méd. Chile*. mayo 2018; 146(5).
14. Celis-Morales C, et al. Costo económico asociado a inactividad física en Chile. *Rev. Médica de Chile*. 2017 ago.; 145(8).
15. Vidarte J, Velez C, Sandoval , Alfonso. Actividad Física: Estrategia de Promoción de la Salud. 2011 ene/jun; 16(1).
16. Felipe Caamaño-Navarrete , Mauricio Cresp-Barría , Pedro Delgado-Floody. Efectos terapéuticos del ejercicio con sobrecarga en el perfil lipídico de adultos sedentarios. *Rev. Fac. Med*. 2015; 63(4).
17. Freire WB, Ramirez MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva KM, Romero N, et al. Encuesta Nacional De Salud y Nutricion. Quito : Ministerio de Salud Pública; Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2011-2013.
18. Zapata R, Cigarroa I, Diaz E, Saavedra C. Reduccion del Riesgo Cardiovacular en mujeres adultas mediante ejercicios fisicos de sobrecarga. *Rev Med Chile*. 2015 enero ; 143 (3).
19. Hernandez Rodriguez J, Arnold Domínguez Y, Mendoza Choquetiella J. Efectos benéficos del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2018; 29(2).
20. Bermudeaz Garcell A, Serrano N, Leiva M. La imporancia del ejercicio físico para disminuir la obesidad y su riesdgo Cardiovascular. *Correo Cientifico medico*. 2019 ene/mar; 23(1).

21. Chávez V, Zamarreño H. Ejercicio físico y actividad física en el abordaje terapéutico de la obesidad y el sedentarismo. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2016; 8(2).
22. GA K, Kelley KS. Ejercicio aeróbico y HDL2-C: un metanálisis de ensayos controlados aleatorios. *La aterosclerosis*. 2006; 184(1).
23. Roberts CK , Vaziri ND , Barnard RJ. Efecto de la intervención de dieta y ejercicio sobre la presión arterial, insulina, estrés oxidativo y disponibilidad de óxido nítrico. *Circulación*. 2002; 106(20).
24. Lalonde L , y col.. Comparación de los beneficios de la dieta y el ejercicio en el tratamiento de la dislipidemia. *Prev Med*. 2002; 35(1).
25. Velez R, Grigoletto DS, Fernández JM. Evidencia actual de intervenciones con ejercicio físico en factores de riesgo cardiovascular. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2011 Octubre ; 4(4).
26. Suazo-Fernández R, Fernández-Dávila FV. Actividad física, condición física y factores de riesgo cardio-metabólicos en adultos jóvenes de 18 a 29 años. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2017 Abril-Junio; 78(2).
27. Morales M, Arandojo I, Delgado P, Valeriano , Bonilla M, Antonio J. Influencia de la actividad física y los hábitos nutricionales sobre el riesgo de síndrome metabólico. *Enfermería Global*. 2016 Octubre ; 15(44).
28. Escalante Y. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*. 2011 Julio-Agosto; 85(4).
29. Díaz RP, Castillo OO, Torres ERM, Moreno MdICC, Valdés LMG. Influencia del sedentarismo y la dieta inadecuada en la salud de la población pinareña. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. 2014 Marzo-Abril; 18(2).