

EVOLUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA, ASOCIADO AL NIVEL DE RIESGO CARDIOVASCULAR, LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Evolution of nutritional status in physical education students, associated with the level of cardiovascular risk, food consumption and the level of physical activity.

Evolução do estado nutricional em estudantes de educação física, associado ao nível de risco cardiovascular, hábitos alimentares e nível de atividade física.

Luis Daniel Antoniazzi¹, Laura Rosana Aballay², Alicia Ruth Fernández³, Marta Fiol de Cuneo⁴

En el presente trabajo se muestra la evolución de las conductas alimentarias y motrices de los estudiantes de la carrera de Educación Física, durante los primeros tres años de cursado. En este sentido, se analizaron las posibles asociaciones entre las variables: índice de masa corporal, riesgo cardiovascular, hábitos alimentarios y nivel de actividad física, en una muestra de 67 estudiantes pertenecientes a instituciones públicas y privadas. Al respecto, los antecedentes científicos a nivel regional, sobre todo de carácter longitudinal, son escasos; por lo cual, este trabajo resulta relevante a los fines de aportar una meritoria información para la revisión de los actuales paradigmas de las instituciones de formación profesional en Educación Física.

Resumen:

Conceptos clave:

¿Qué se sabe sobre el tema?

- Sobre el tema en general de hábitos alimentarios y actividad física en estudiantes universitarios hay algunos estudios que conforman parte de la bibliografía del presente trabajo.
- No obstante, específicamente, sobre estudiantes de educación física, de la Ciudad de Córdoba, Argentina, se encontró solamente un estudio de carácter transversal que antecede a la presente investigación.

¿Qué aporta este trabajo?

- Este trabajo aporta una segunda observación sobre los estudiantes de los Profesorados en Educación Física, que hasta el momento es una población poco estudiada.
- Los estudiantes de educación física presentan diferencias conductuales a considerar para probables ajustes curriculares en la formación universitaria.

1- Doctor en Ciencias de la Salud.

Facultad de Educación Física. Universidad Provincial de Córdoba. Profesor de las cátedras de Evaluación y Análisis del Movimiento y de Actividad Física, Salud y Calidad de Vida. Licenciatura en Educación Física. Universidad Provincial de Córdoba. Profesor Universitario en Educación Física. UNLP. Coordinador académico y docente del Curso de entrenamiento físico para la salud y el deporte. FCM. UNC. Docente titular de la cátedra Actividad física y Salud. LEF. UPC. Docente titular de las cátedras Fundamentos biológicos y Educación física adaptada. ISM. E-mail de contacto: antoniazzi@hotmai.com

2- Doctora en Ciencias de la Salud y Científica de Datos, es docente de grado y posgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Investiga sobre enfermedades crónicas y otras, utilizando la bioinformática y bioestadística, contando con experiencia certificada en esas disciplinas. Su proyecto actual se basa en Epidemiología ambiental del cáncer y otras enfermedades crónicas y además epidemiología nutricional de las enfermedades crónicas, entre otras.

3- Doctora en Medicina y Cirugía, Especialista y Magister en Docencia Universitaria y Posgrado en Salud Pública Internacional organizado por el Instituto Lazarte y OPS. Categorizada I en el Programa de Incentivo Docente. Funciones desempeñadas: Profesora Titular de la Escuela de Salud Pública de la Facultad de Ciencias Médicas y Directora del Departamento de Admisión. Integrante del Consejo de Investigación Científica de la Escuela de Salud Pública. Docente de posgrado en el área de Ciencias de la Salud. Integrante de Comisión Técnica Mixta de Rectorado de la UNC para el proceso de Autoevaluación Institucional en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Evaluadora en Organismos de Ciencia y Técnica Nacionales e Internacionales. Par Evaluadora de CONEAU y Evaluadora Externa de CONACYT- Paraguay.

4- Doctora en Medicina y Cirugía. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba. Profesor Emérito. Universidad Nacional de Córdoba. RHCS 401/13. Mayo 2013. Programa de Incentivos del Ministerio de Cultura y Educación. Categoría equivalente de investigación: 1.

INTRODUCCIÓN: La prevalencia de sobrepeso y obesidad aumenta en estudiantes universitarios como consecuencia de la modificación de sus hábitos alimentarios y de su nivel de actividad física. El objetivo general del presente trabajo fue analizar la relación entre el estado nutricional de estudiantes de Educación Física y el nivel de actividad física, el riesgo cardiovascular y sus hábitos alimentarios, durante los primeros tres años de la carrera.

MÉTODO: Estudio observacional, descriptivo y de corte longitudinal. Se estudiaron 67 estudiantes. Para valorar el estado nutricional y el riesgo cardiovascular se midieron el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC), respectivamente. Para indagar sobre los hábitos alimentarios se utilizó una encuesta basada en las recomendaciones de las guías alimentarias para la población argentina. Para estimar el nivel de actividad física se usó el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ, formato corto, versión en español.

RESULTADOS: Los estudiantes con preobesidad, obesidad y riesgo cardiovascular elevado aumentaron durante el transcurso del estudio. Por su parte, las conductas alimentarias saludables y el nivel de actividad física alto en mujeres disminuyeron. El IMC mostró una correlación positiva con la CC. La selección alimentaria saludable en varones se mostró correlacionada con el IMC.

CONCLUSIONES: La evolución del cursado de la carrera de Educación Física indicó un aumento progresivo de los factores asociados a la obesidad. Estos resultados permitirían direccionar y promover acciones legislativas que actualicen la currícula de la carrera de Educación Física, conforme a las necesidades sociales y sanitarias de esta población.

Palabras clave: estado nutricional; obesidad; educación física; hábitos alimentarios; actividad física.

Abstract:

INTRODUCTION: The prevalence of overweight and obesity increases in university students as a consequence of the modification of their eating habits and their level of physical activity. The general objective of this work was to analyze the relationship between the nutritional status of Physical Education students and the level of physical activity, cardiovascular risk and eating habits, during the first three years of the degree.

METHOD: Observational, descriptive and longitudinal section study. 67 students were studied. To assess nutritional status and cardiovascular risk, body mass index (BMI) and waist circumference (CC) were measured, respectively. To inquire about eating habits, a survey was used based on the recommendations of the dietary guidelines for the Argentine population. To estimate the level of physical activity, the IPAQ International Physical Activity Questionnaire, short format, Spanish version was used.

RESULTS: Students with obesity, obesity, and elevated cardiovascular risk increased during the course of the study. For their part, healthy eating behaviors and a high level of physical activity in women decreased. BMI showed a positive correlation with CC. Healthy food selection in males was correlated with BMI.

CONCLUSIONS: The evolution of the course in Physical Education indicated a progressive increase in the factors associated with obesity. These results would allow directing and promoting legislative actions that update the curriculum of the Physical Education career, according to the social and health needs of this population.

Key words: nutritional condition; obesity; physical education; eating habits; physical activity.

Resumo

INTRODUÇÃO: A prevalência de sobrepeso e obesidade aumenta em estudantes universitários como consequência de mudanças em seus hábitos alimentares e nível de atividade física. O objetivo geral deste trabalho foi analisar a relação entre o estado nutricional de estudantes de Educação Física e o nível de atividade física, risco cardiovascular e hábitos alimentares, durante os três primeiros anos do curso.

MÉTODO: Estudo observacional, descritivo e longitudinal. Foram estudados 67 alunos. Para avaliar o estado nutricional e o risco cardiovascular, foram medidos o índice de massa corporal (IMC) e a circunferência da cintura (CC), respectivamente. Para indagar sobre hábitos alimentares, utilizou-se uma pesquisa baseada nas recomendações das diretrizes alimentares para a população argentina. Para estimar o nível de atividade física, foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física do IPAQ, formato curto, versão em espanhol.

Resultados: Alunos com obesidade, obesidade e alto risco cardiovascular aumentaram durante o curso do estudo. Por outro lado, comportamentos alimentares saudáveis e um alto nível de atividade física em mulheres diminuíram. O IMC mostrou correlação positiva com a CC. A seleção saudável de alimentos masculinos foi correlacionada com o IMC.

CONCLUSÕES: A evolução do curso de Educação Física indicou aumento progressivo dos fatores associados à obesidade. Esses resultados permitiriam direcionar e promover ações legislativas que atualizem o currículo de educação física, de acordo com as necessidades sociais e de saúde dessa população.

Palavras-chave: estado nutricional; obesidade; Educação Física; hábitos alimentares; atividade física.

Recibido: 2020-04-24 Aceptado: 2020-08-25

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n4.28301>



© Universidad Nacional de Córdoba

Introducción

En los países en vías de desarrollo, al menos hasta el año 2019, las enfermedades no transmisibles como la obesidad, diabetes, hipertensión, hiperlipidemia y otras desplazaban en prevalencia a las enfermedades transmisibles¹. El sobrepeso y la obesidad son considerados un grave problema de salud pública, por su presencia en enfermedades crónicas como las cardiovasculares y la diabetes, que se observan cada vez más entre los pobres y más en las mujeres. La transición epidemiológica y demográfica de algunos países de América Latina y del Caribe, que forman el llamado conglomerado 3: Argentina, Brasil, Colombia, Trinidad y Tobago y la República Dominicana coinciden en estar en la mitad de la transición, con logros en cuanto a disminuir la mortalidad y aumentar la esperanza de vida, pero aún con problemas de desnutrición y con un aumento rápido de las enfermedades cardiovasculares². Al respecto, un estudio identificó que actualmente en Argentina hay tres perfiles diferentes de transición nutricional y concluyó que este país está enfrentando diferentes procesos donde los factores sociodemográficos desempeñan un papel importante en la configuración de los diversos perfiles. La mayoría de éstos estaban relacionados con la carga de obesidad en adultos³. Según registros de la Organización Mundial de la Salud, a nivel mundial, en las últimas cuatro décadas la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes se ha casi triplicado, aumentando del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. La mayor parte de esta población habita en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal⁴. Por su parte, en Argentina, la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, muestra que el 61,6% de los argentinos tiene exceso de peso (36,2 % de personas con sobrepeso y 25,4 % con obesidad) cifras que ya alcanzan los valores previamente proyectados por Cardone, para el 2027^{5,6}. Estos datos confirman el avance de la epidemia indicando que la obesidad incrementó casi 11 puntos porcentuales desde 2005⁵. Por otra parte, según proyecciones de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC), en nuestro país la inactividad física en adultos alcanza al 55,1% y en adolescentes llega al 20%⁷. En este sentido, el nivel de actividad física bajo también aumentó de 54,9% a 64,9%, alcanzando un incremento del 10%⁵. Una revisión actualizada que relaciona el síndrome metabólico, la enfermedad cardiovascular y el cáncer en América del Sur, concluye que, para prevenir las enfermedades relacionadas con la dieta y el estilo de vida, es imprescindible incluir educación nutricional y hábitos de vida saludables⁸. Como antecedente particular, un estudio chileno mostró que la condición física de los estudiantes de educación física disminuye de manera irregular a medida que avanzan los estudios, situación preocupante ya que ellos se transformarán en modelos de estilos de vida saludable especialmente a nivel escolar⁹. Otro reconocido factor de riesgo asociado a la salud es la circunferencia de la cintura (CC), la cual resulta actualmente una medición bastante precisa para la estimación de la grasa intraabdominal o central. Se ha postulado además que, en las poblaciones latinoamericanas, algunos factores genéticos predispondrían a la acumulación de grasa abdominal, con la consecuente mayor probabilidad para de desarrollar enfermedad cardiovascular¹⁰. A modo de prevención, un estudio de la Universidad de West Virginia, EEUU, concluyó que la implementación de un proceso de selección para identificar a los adultos jóvenes en riesgo ayudará a diseñar intervenciones conductuales más efectivas¹¹. Hasta el presente no hay un tratamiento totalmente eficaz para la prevención y tratamiento de esta epidemia; se requieren equipos multidisciplinarios en los cuales los educadores juegan un papel fundamental desde la escolaridad inicial. En este contexto, los profesores de educación física tienen un rol importante dado que, por un lado, intentan modificar las conductas sedentarias en sus alumnos y por otro, son a menudo fuente de información para aquellos jóvenes y adultos que tienen problemas de obesidad. El estudio de los predictores de riesgo y los hábitos alimentarios y de actividad física, en los futuros profesores de Educación Física, permitiría acreditar objetivamente aspectos referidos al estilo de vida en individuos con una potencial influencia en la prevención de la obesidad. Al respecto, la presente investigación ya cuenta con un antecedente científico en un estudio del estado nutricional en estudiantes educación física, asociada a hábitos alimentarios y nivel de actividad física¹². El citado trabajo fue de corte transversal, sobre estudiantes solamente del primer año de la carrera. Por lo cual, el objetivo del presente trabajo es analizar la evolución del estado nutricional en los estudiantes de dos Profesorados de Educación Física de la Provincia de Córdoba, Argentina y su asociación con los hábitos alimentarios, el nivel de actividad física y, en este caso, además, con el nivel de riesgo cardiovascular, durante los primeros tres años del cursado de la carrera. Como hipótesis entonces se establece que las variables analizadas en los estudiantes evolucionan desfavorablemente al

cabo de los tres primeros años del cursado de la carrera. Asimismo, el IMC puede asociarse con la CC y los hábitos alimentarios, aunque no con el nivel de actividad física.

Método

El presente estudio observacional, descriptivo y de carácter longitudinal, se llevó a cabo en el Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y en el Instituto Privado San Miguel (ISM), ambas instituciones de la Ciudad de Córdoba, Argentina; durante el período abril de 2015 hasta junio de 2017. La selección de la muestra se hizo de manera aleatoria simple, estimando una muestra inicial de 134 individuos de los institutos mencionados. Fueron excluidos de este estudio los estudiantes que estaban realizando una dieta alimentaria restrictiva por razones de salud, religiosas o creencias particulares; los estudiantes que se encontraban en recuperación física y las estudiantes con embarazos de más de diez semanas o en etapa de amamantamiento. El presente trabajo cumple con la aprobación del Comité Internacional de Ética de las Investigaciones en Salud (CIEIS), del Hospital Nacional del Clínicas, de la Universidad Nacional de Córdoba y el consentimiento de los individuos participantes. De acuerdo a los objetivos propuestos se determinaron como variables dependientes el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC). Por su parte, se consideraron como variables independientes los hábitos alimentarios, incluyendo la selección alimentaria (SA) y las conductas alimentarias (CA), y también el nivel de actividad física (NAF). Además, se consideró como variable de ajuste, el sexo. Para la medición del IMC se utilizó una balanza de contrapesos, marca Roma, con capacidad para 150 kg y con una precisión de 100 g, con estadiómetro incluido. Para su análisis en este estudio, los valores se agruparon considerando los siguientes parámetros: Normal y bajo peso: $IMC \leq 24,99$ y Preobesidad y obesidad: $IMC \geq 25$. Para la medición de la CC se utilizó una cinta antropométrica, de acero flexible, ancho de 7 mm. Se evaluó según criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en cm, categorizándola en: sin riesgo: < 80 cm (mujeres) < 94 cm (varones) y riesgo aumentado y muy aumentado: ≥ 80 cm (mujeres) ≥ 94 cm (varones). Para la valoración de los hábitos alimentarios (selección y conductas alimentarias) se implementó una encuesta impresa autoadministrada, construida en base a las recomendaciones de la actual guía alimentaria para la población argentina¹³. Posteriormente a la elaboración de la encuesta, y previo a su aplicación, se procedió a evaluar la confiabilidad y consistencia interna de la misma, aplicando un análisis del alfa de Cronbach. Para la valoración de la selección alimentaria se consideró la selección de alimentos de consumo semanal. Para estimar el gasto energético en actividad física se usó el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ, formato corto¹⁴. El mismo ha sido propuesto por la OMS para generar consenso sobre un método correcto para definir o describir niveles de actividad basado en encuestas impresas autoadministradas. Los datos de las encuestas se recolectaron de manera individual en un aula y sin control de tiempo. Para el análisis estadístico se realizó, primeramente, la descripción mediante la construcción de tablas y gráficos de distribución de frecuencias, acordes a la naturaleza en las variables, utilizando el software InfoStat versión 2016, UNC. Posteriormente se calcularon medidas de resumen de posición y dispersión y se construyeron tablas de frecuencias para cada momento de estudio. Para el análisis comparativo se utilizó el test de Chi-cuadrado para variables categóricas y el coeficiente de correlación de Pearson para las mensurables. En todos los casos se estableció un nivel de significación de $p < 0,05$. Para realizar el análisis de asociación de las variables se llevaron a cabo análisis de correlación de Pearson y regresión lineal simple para verificar la relación entre índice de masa corporal, circunferencia de cintura, hábitos alimentarios y nivel de actividad física.

Resultados

En un análisis desagregado por variable, durante los tres años que duró el estudio (2015-2016-2017) la evolución fue la siguiente: el incremento mostrado en los porcentajes de exceso de peso, en mujeres no fue significativo; en tanto que, en varones el incremento sí fue significativo ($p=0,0009$). El incremento mostrado en los porcentajes de casos de riesgo cardiovascular aumentado y muy aumentado no fue significativo en varones, en tanto que sí lo fue en mujeres ($p=0,003$), entre el primero y segundo año de estudio (2015-2016). La prevalencia de selección alimentaria saludable, en ambos sexos de la muestra, mostró un incremento a medida que pasaban los años de cursado. Por su parte, en la prevalencia de conducta alimentaria saludable se observó un incremento en los varones; sin embargo, las mujeres mostraron una disminución. En todos los casos, las diferencias no fueron significativas. El nivel de actividad física alto en mujeres, mostró una disminución significativa ($p=0,04$), debido principalmente a un aumento del nivel bajo. Por su parte, en varones, se observó una disminución no significativa de la prevalencia del nivel de actividad física alto, fundamentalmente a expensas de un aumento del nivel moderado. (Tabla 1).

Tabla 1: Diferencia de las variables: índice de masa corporal, circunferencia de cintura, selección alimentaria, conducta alimentaria y nivel de actividad física, entre estudiantes durante los tres años de estudio. Instituto Provincial de Educación Física y del Instituto San Miguel. Córdoba, Argentina.

VARIABLE	Mujeres (n=31)			Varones (n=36)			
	2015 n (%)	2016 n (%)	2017 n (%)	2015 n (%)	2016 n (%)	2017 n (%)	
IMC	Normopeso	24 (79)	23 (75)	21 (68)	27 (75)	20 (55)	18 (50)
	Preob+ob	7 (22)	8 (25)	10 (32)	9 (25)	16 (45)	18 (50)**
CC	Sin riesgo	26 (84)	18 (57)	24 (77)	35 (97)	30 (83)	33 (92)
	RiesgoA+MA	5 (16)	13 (43)*	7 (23)	1 (3)	6 (17)	3 (8)
SA	Saludable	26 (84)	30 (97)	28 (90)	27 (74)	29 (81)	28 (77)
	No saludable	5 (16)	1 (3)	3 (10)	9 (26)	7 (19)	8 (23)
CA	Saludable	31 (100)	30 (94)	30 (94)	34 (97)	36 (100)	35 (94)
	No saludable	0 (0)	1 (6)	1 (6)	2 (3)	0 (0)	1 (6)
NAF	Alto	24 (77)	18 (58)	15 (48)**	26 (72)	21 (58)	23 (64)
	Moderado	5 (17)	11 (36)	11 (36)	8 (22)	12 (34)	10 (28)
	Bajo	2 (6)	2 (6)	5 (16)	2 (6)	3 (8)	3 (8)
Total por variable	31 (100)	31 (100)	31 (100)	36 (100)	36 (100)	36 (100)	

(%) porcentajes. n: número de casos. IMC: Índice de masa corporal. Preob+ob: preobesidad mas obesidad. CC: circunferencia de cintura. Riesgo A+MA: riesgo aumentado más muy aumentado. SA: selección alimentaria. CA: conducta alimentaria. NAF: nivel de actividad física. Significación $p<0,05$: *2015-2016 **2015-2017

Respecto al grado de asociación entre las variables analizadas en el año 2017, los valores de índice de masa corporal mostraron correlación positiva y significativa con la circunferencia de cintura, en ambos sexos. A su vez, la selección alimentaria en varones se mostró correlacionada medianamente y significativamente con el índice de masa corporal. En el resto de las variables el índice de masa corporal no mostró asociación con los hábitos alimentarios ni con el nivel de actividad física. (Tabla 2).

Tabla 2: Correlación de variables: circunferencia de cintura, selección alimentaria, conducta alimentaria y nivel de actividad física, con el estado nutricional (IMC) en estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel, en el año 2017.

IMC	MUJERES (n=31)	VARONES (n=36)
	r (p) R ²	r (p) R ²
CC	0,82 (<0,05) 0,68	0,94 (<0,05) 0,88
SA	-0,15 (0,41) 0,02	0,42 (<0,05) 0,18
CA	-0,22 (0,22) 0,05	0,01 (0,93) 2,2
NAF	0,16 (0,40) 0,02	-0,24 (0,16) 0,6

IMC: índice de masa corporal. CC: circunferencia de cintura. SA: selección alimentaria. CA: conducta alimentaria. NAF: nivel de actividad física. r: coeficiente de correlación de Pearson: Entre paréntesis: valor de p. R²:

Discusión

Durante el transcurso de los tres años que duró este seguimiento, en general se pudo detectar un incremento progresivo, aunque no significativo, del porcentaje de exceso de peso. No obstante, con el aumento demostrado también en la circunferencia de cintura, se podría considerar que el incremento de peso obedece a un aumento del tejido adiposo a nivel central, desestimando la posibilidad de un crecimiento proporcional de la masa muscular. En consonancia, un meta análisis realizado sobre diversas carreras, en la Universidad de Georgia EEUU, mostró que el aumento en el peso corporal durante el primer año de universidad es significativamente menor que durante los años acumulativos restantes de la universidad¹⁵. Respecto a los hábitos alimentarios, los porcentajes de selección y conductas alimentarias saludables se mantuvieron por encima del 70% en ambos sexos durante los tres años de estudio. Como contraparte, varios estudios en estudiantes de diferentes carreras de nivel universitario, de Estados Unidos, Australia, Reino Unido, España, Chile y Brasil, presentaron resultados opuestos que muestran que los estudiantes no logran cumplir las pautas mínimas de hábitos alimentarios saludables¹⁶. En relación al nivel de actividad física, el presente estudio determinó que el nivel alto disminuyó, en ambos sexos, pero en mujeres, principalmente a expensas de un leve aumento del bajo nivel de actividad física. La exigencia física, propia del cursado de la carrera, sería la responsable de los resultados obtenidos en este parámetro. En clara coincidencia con la presente investigación, un estudio coterráneo, de la capital de Argentina, encontró que los estudiantes de profesorado en educación física tienen niveles de actividad física altos¹⁷. En disonancia con estos resultados, algunas investigaciones en estudiantes de otras carreras, en Estados Unidos, Australia, Reino Unido, Chile y Colombia mostraron que más del 50% de los estudiantes no alcanza los niveles mínimos de actividad física recomendados^{16,18,19,20}. Posiblemente en estos casos, los contenidos estrictos relacionados con el movimiento humano, que presenta la formación académica de Educación Física, sean la causa del alto nivel de actividad física observado en estas poblaciones^{21,22,23}.

Respecto al grado de asociación entre las variables analizadas, en el año 2017 los valores de índice de masa corporal mostraron una correlación positiva con la circunferencia de cintura, en ambos sexos. A diferencia de éstos, la selección alimentaria saludable en varones se mostró correlacionada con el índice de masa corporal. Del resto de las variables, el exceso de peso no mostró asociación con los hábitos alimentarios ni con el nivel de actividad física. En comparación con estudios longitudinales, algunas investigaciones internacionales encuentran que la prevalencia de un nivel insuficiente de actividad física varía de acuerdo a las condiciones culturales y económicas de cada país²⁴. En un estudio similar realizado en Argentina, con estudiantes de Educación Física, se observó que el 88 % de los estudiantes sondeados reportaron un nivel alto de actividad física habitual^{25-26,27}. Conforme a lo expuesto hasta aquí, la hipótesis propuesta en la presente investigación fue comprobada respecto a la evolución desfavorable de todas las variables, durante el cursado de los primeros tres años de la carrera. No obstante, en el tercer año de estudio, la asociación del IMC se evidenció solamente

con la CC y la selección alimentaria en varones. La principal fortaleza de este trabajo lo constituye el seguimiento longitudinal de su diseño, el cual permitió, además de conocer las condiciones nutricionales y los niveles de riesgo cardiovascular de los ingresantes, valorar el avance de las variables estudiadas, conforme a las experiencias y los aprendizajes alcanzados durante gran parte del cursado de la carrera. Entre las posibles debilidades del presente trabajo, se debe discutir la disminución de la muestra entre el inicio y el final del estudio, luego de tres años de seguimiento. Las principales razones podrían ser el desconocimiento de la currícula y la exigencia física; aunque también, el probable error en el ajuste de la muestra, por tratarse de un estudio longitudinal.

Conclusiones

Durante los tres años que duró el estudio los casos de preobesidad y obesidad aumentaron. Los casos de alto nivel de riesgo cardiovascular, también se incrementaron a lo largo de los años. Respecto a los hábitos alimentarios, disminuyeron los casos de conductas alimentarias saludables en mujeres. El nivel de actividad física alto disminuyó, principalmente en mujeres de manera significativa. Respecto al último año de estudio, el IMC mostró una correlación positiva con la CC. Por su parte, la selección alimentaria saludable en varones se mostró correlacionada con el IMC. Estos resultados permitirán direccionar y promover acciones legislativas y ejecutivas que actualicen la currícula de la carrera de Educación Física, conforme a las necesidades sociales y principalmente sanitarias de esta población particular de estudiantes universitarios. Asimismo, este trabajo pretende promover a la reflexión de los futuros estudiantes y profesionales de la carrera en cuestión, hacia una toma de conciencia sobre las responsabilidades personales y públicas que se deben asumir en la elección de determinados estilos de vida, en función del rol social que deben cumplir.

Consideraciones éticas: la investigación se enmarcó en los principios éticos básicos de la norma internacional de la Declaración de Helsinki. Se garantizó la confidencialidad en la información para evitar la identificación de las personas.

Limitaciones de responsabilidad: La Lic. Mónica Garro y la Lic. María Eugenia Gallastegui, directoras de las instituciones donde se realizó este estudio no se hacen responsables por los resultados obtenidos en la presente investigación. No obstante, las mismas, ofrecieron la plena disponibilidad de las instalaciones de ambos establecimientos educativos para la recolección de los datos.

Fuentes de apoyo: El presente trabajo no cuenta con subsidios de investigación. Asimismo, la Dra. Marta Fiol de Cuneo, directora del presente trabajo, aportó la infraestructura académica necesaria y el acceso informático como recurso técnico para la prosecución de este trabajo.

Importancia del trabajo: El estudio de la evolución de los hábitos alimentarios y del nivel de actividad física en los futuros profesores de Educación Física, durante el cursado de la carrera, permitiría acreditar objetivamente aspectos referidos al estilo de vida en individuos con una potencial influencia en la prevención de la obesidad en niños y adolescentes. Por esta razón se considera un artículo clasificado como original.

Exclusividad de publicación: El presente artículo no ha sido publicado previamente, ni presentado a otra revista.

Conflictos de interés: El presente trabajo no presenta conflictos de intereses con otros autores, instituciones, laboratorios, profesionales u otros. Su único interés es académico/científico.

Cesión de derechos

Los participantes de este trabajo ceden el derecho de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas y realizar las traducciones necesarias al idioma inglés.

Bibliografía

1. Gaziano T. Cardiovascular disease in the developing world and its cost-effective management. *Circulation*. 2005;112(23):3547-3553.
2. Leon E, Morazán P. Transición nutricional y la epidemia de la obesidad: Una revisión bibliográfica. *Párrafo introductorio sobre la obesidad*. 2017 Jul 1; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/319878371_Transicion_nutricional_y_la_epidemia_de_la_obesidad_Una_revision_bibliografica_Parrafo_introductorio_sobre_la_obesidad
3. Tumas N, Rodríguez Junyent C, Aballay LR, Scruzzi GF, Pou SA. Nutrition transition profiles and obesity burden in Argentina. *Salud Pública Nutr*. 2019;1-11.
4. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso: Datos y cifras [Internet]. 2020 Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Dirección Nacional de Promoción de la Salud y control de enfermedades no transmisibles (Argentina). Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Informe definitivo. [Internet]. Argentina: Ministerio de Salud y Desarrollo Social; 2019. Informe No.: 4. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/000001659cnt-4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo_2019_informe-definitivo.pdf
6. Cardone A, Borracci RA, Milin E. Estimación a largo plazo de la prevalencia de la obesidad en la Argentina. *Rev Argent Cardiol*. 2010;78(1):23-29.
7. Cohen Arazi H. Obesidad: un llamado de alerta hacia la acción [Internet]. SAC. Sociedad Argentina de Cardiología. 2017. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/institucional/obesidad-un-llamado-de-alerta-hacia-la-accion/>
8. Aballay LR, Eynard AR, Díaz Mdel P, Navarro A, Muñoz SE. Overweight and obesity: a review of their relationship to metabolic syndrome, cardiovascular disease, and cancer in South America. *Nutr Revs*. 2013;71(3):168-79.
9. Samuel Durán A, Pablo Valdés B, Andrés Godoy C, Tomás Herrera V. Hábitos alimentarios y condición física en estudiantes de pedagogía en educación física. *Rev Chil Nutr*. 2014;41(3):251-259.
10. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S. Effect of potentially modifiable factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937-952.
11. Olfert MD, Dent A, Wattick RA. Metabolic Syndrome Prevalence in Students Attending West Virginia University. *J Clin Med*. 2018 Nov 27;7(12):487. doi: 10.3390/jcm7120487.
12. Antoniazzi LD, Aballay LR, Fernandez AR, Fiol de Cuneo M. Análisis del estado nutricional en estudiantes educación física, asociada a hábitos alimentarios y nivel de actividad física. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 2018; 75(2):105-110.
13. Ministerio de Salud (Argentina), Presidencia de la Nación (Argentina). Guías Alimentarias para la Población Argentina [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación; 2016. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cnt-2016-04_Guia_Alimentaria_completa_web.pdf
14. IPAQ. International Physical Activity Questionnaire. 2005. Disponible en: <https://sites.google.com/site/theipaq/home>
15. Fedewa MV, Das BM, Evans EM, Dishman RK. Change in weight and adiposity in college students: a systematic review and meta-analysis. *Am J Prev Med*. 2014;47(5):641-52.
16. Plotnikoff RC, Costigan SA, Williams RL, Hutchesson MJ, SG Kennedy, Robards SL, et al. Effectiveness of interventions targeting physical activity, nutrition and

- healthy weight for university and college students: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr.* 2015 Apr 1;12:45.
17. Farinola M, Bazán N. Niveles de actividad física en estudiantes de la carrera de Profesorado Universitario en Educación Física y de otras carreras de grado en la Universidad de Flores. *Calidad de Vida y Salud.* 2010;3(1). Disponible en: <http://revistacdvs.uflo.edu.ar/index.php/CdVUFLO/article/view/27>
 18. Rangel Caballero LG, Rojas Sánchez LZ, Gamboa Delgado EM. El sobrepeso y la obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutr Hosp.* 2014;31(2):629-36.
 19. Valdes-Badilla P, Godoy-Cumillaf A, Herrera-Valenzuela T, Durán-Agüero SI. The comparison between food habits and physical condition among physical education and other undergraduate students. *Nutr Hosp.* 2015;32(2):829-836.
 20. Concha-Cisternas Y, Guzmán-Muñoz E, Valdés-Badilla P, Lira-Cea C, Petermann F, Celis-Morales C. Niveles de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios. *Rev Med Chil.* 2018;146(8):840-849.
 21. Zaragoza MA; Ortiz Moncada, R. Estado nutricional y nivel de actividad física según percepción de los estudiantes de la Universidad de Alicante. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2012;18(3):151-155.
 22. Brown DM, Bray SR, Beatty KR, Kwan MY. Healthy Active Living: A Residence Community-Based Intervention to Increase Physical Activity and Healthy Eating During the Transition to First-Year University. *J Am Coll Health.* 2014;62(4):234-242.
 23. Rangel Caballero LG, Gamboa Delgado E M, Murillo López AL. Prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a enfermedades no transmisibles en estudiantes universitarios latinoamericanos: una revisión sistemática. *Nutri Hosp.* 2017;34(5):1185-1197.
 24. Haase A, Steptoe A, Sallis JF, Wardle J. Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Prev Med.* 2004;39(1):182-190.
 25. Farinola M, Polo M, La Valle L. Niveles de actividad física en alumnos/as del Instituto de Educación Física Nº 2 Federico W. DICKENS. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte.* 2009;2(5):1-9.
 26. Farinola M. Nivel de actividad física en estudiantes universitarios con especial referencia a estudiantes de profesorado en educación física. *Revista electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte.* 2011;4(12):1-12.
 27. Farinola MG, Bazán NE. Sedentary behavior and physical activity in university students: a pilot study. *Rev Argent Cardiol.* 2011;79(4):351-354.