



Estado nutricional en estudiantes de educación física asociado al nivel de riesgo cardiovascular, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física.

Luis Daniel Antoniazzi.

Tesis (Dr. Medicina)--Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas, 2019

Aprobada: 24 de Octubre de 2019.

Este documento está disponible para su consulta y descarga en RDU (Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Córdoba). El mismo almacena, organiza, preserva, provee acceso libre y da visibilidad a nivel nacional e internacional a la producción científica, académica y cultural en formato digital, generada por los miembros de la Universidad Nacional de Córdoba. Para más información, visite el sitio <https://rdu.unc.edu.ar/>

Esta iniciativa está a cargo de la OCA (Oficina de Conocimiento Abierto), conjuntamente con la colaboración de la Prosecretaría de Informática de la Universidad Nacional de Córdoba y los Nodos OCA. Para más información, visite el sitio <http://oca.unc.edu.ar/>

Esta obra se encuentra protegida por una Licencia Creative Commons 4.0 Internacional



Estado nutricional en estudiantes de educación física asociado al nivel de riesgo cardiovascular, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física por Luis Daniel Antoniazzi. se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](#).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Facultad de Ciencias Médicas

Secretaría de Graduados de la Facultad de Ciencias Médicas

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

Tesis Doctoral

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

Luis Daniel Antoniazzi

CÓRDOBA, ARGENTINA

- 2019 -

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE TESIS

DIRECTORA

Prof. Dra. Marta Fiol de Cuneo

INTEGRANTES

Dra. Ruth Fernández - Dra. Laura Aballay

**“LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS NO SE HACE SOLIDARIA CON
LAS OPINIONES DE ESTA TESIS”. RHCD N° 53/02 Y RHCS 195/02.**

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente a mi amada hija, Ana, mi proyecto de vida más trascendente.

Como profesional de la salud, dedico esta obra a todos aquellos intelectuales inquietos, apasionados y perseverantes, que deseen ver más allá del horizonte.

AGRADECIMIENTOS

El final del viaje no es el final del camino. Hasta aquí llegamos por ahora y siento la necesidad de agradecer la imprescindible compañía de muchas almas empáticas y desinteresadas que estuvieron a mi lado.

En primer lugar a mi gran amor, mi compañera de ruta, Daniela, quien supo acompañar desde el comienzo mi sueño de doctorarme. A mis padres y hermanos, por estar presentes como una verdadera familia. A mi directora Dra. Marta Fiol, junto a mi comisión Dra. Ruth Fernández y Dra. Laura Aballay, por brindarme su sabiduría y por mostrarme lo apasionante de este camino y hacerlo tan placentero. A mis colegas de lo mismo, Sandra Sartor, Silvio Bosio, Cecilia Marchetti, Rubén Salcedo, Silvina Berra y tantos otros que ahora no recuerdo, por aportar su experiencia con tanta generosidad. A mis amigas del camino, Gabriela Gonzalez, Matilde y Lucía Bustos, por su valioso tiempo y dedicación. A los directivos de las Instituciones involucradas, Eugenia Gallastegui y Mónica Garro, por permitirme el espacio para el trabajo de campo. Muy especialmente a los estudiantes que participaron en la muestra, por el sentimiento de pertenencia con este largo proyecto académico. Y finalmente, a todos aquellos “alentadores”, que mantuvieron mi entusiasmo en cada uno de los infinitos momentos de este extenso y ciclotímico recorrido... MUCHAS GRACIAS DESDE MI ALMA !!!

INDICE

DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTOS.....	9
RESUMEN.....	13
SUMMARY	15
INTRODUCCIÓN.....	17
Nutrición y Estado nutricional	17
Obesidad.....	18
Hipótesis de trabajo	33
Objetivo general.....	34
Objetivos específicos.....	34
MATERIAL Y MÉTODOS.....	35
Diseño del estudio.....	35
Variables de estudio	36
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
Índice de masa corporal (IMC).....	37
Circunferencia de cintura (CC).....	39
Hábitos alimentarios	40
Nivel de actividad física (NAF)	42
Análisis estadístico.....	44
RESULTADOS.....	47

A) CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO ESTUDIADO, AL INICIO DE LA INVESTIGACIÓN (2015).....	47
B) RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES QUE FINALIZARON EL ESTUDIO.	50
Estado nutricional.....	52
Riesgo cardiovascular.....	53
Hábitos alimentarios.....	55
Nivel de actividad física.....	57
C) RELEVAMIENTO DE ESTUDIANTES: ABANDONARON VS FINALIZARON.	60
Índice de masa corporal.....	63
Circunferencia de cintura.....	63
Selección alimentaria.....	64
Conducta alimentaria.....	65
Nivel de actividad física.....	66
DISCUSIÓN.....	69
Conclusiones.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	95
ANEXOS.....	107

RESUMEN

La obesidad constituye en la actualidad una pandemia no infecciosa con altos índices de progresión que conlleva a complicaciones cardiovasculares, metabólicas, ortopédicas, entre otras. El objetivo general del presente estudio fue investigar el estado nutricional de estudiantes de dos Profesorados de Educación Física de la Provincia de Córdoba y su asociación con el nivel de riesgo cardiovascular, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física, al ingreso y durante los primeros tres años de la carrera. Es un estudio observacional, descriptivo y de carácter longitudinal, realizado en 134 estudiantes de Educación Física del Instituto Provincial de Educación Física "IPEF" y del Profesorado en Educación Física "San Miguel". Los parámetros evaluados fueron índice de masa corporal y circunferencia de cintura como indicadores del estado nutricional y el riesgo cardiovascular, respectivamente. Para indagar sobre la selección y las conductas alimentarias, se utilizó una encuesta basada en las recomendaciones de las guías alimentarias para la población argentina. Para estimar el gasto energético en actividad física se usó el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ, formato corto, versión en español. El procesamiento estadístico de los datos fue efectuado a partir de las medidas de resumen de posición y dispersión y se construyeron tablas de frecuencias. Para análisis comparativo se utilizó el test de Chi-cuadrado para variables cualitativas y el coeficiente de correlación de Pearson para las cuantitativas. En todos los casos se estableció un nivel de significación de $p < 0,05$.

En el ingreso de la carrera, los estudiantes evaluados ($n=134$) mostraron una prevalencia de preobesidad y obesidad del 20% en mujeres y 34% en varones.

Durante los tres años que duró el estudio, el número de estudiantes evaluados decreció un 50%, llegando a: n=31 en mujeres y n=36 en varones. Los casos de preobesidad y obesidad aumentaron en ambos sexos, alcanzando en varones un 50% ($p < 0,05$ vs 2015). Los casos de alto nivel de riesgo cardiovascular, también se incrementaron, siendo este aumento significativo en las mujeres, particularmente en el segundo año de estudio: 43% ($p < 0,05$ vs 2015). Respecto a la selección de alimentos, al inicio del estudio fue saludable en el 87% de las mujeres y 97% de los varones. Las conductas alimentarias fueron inicialmente saludables, 97% en ambos sexos y no se modificó a lo largo del estudio. Hubo una alta proporción de estudiantes con un nivel de actividad física inicialmente elevado, 70% en mujeres y 74% en varones; y durante el transcurso del cursado, ambos porcentajes disminuyeron, principalmente en mujeres que en 2017 se redujo a 48% ($p < 0,05$ vs 2015). En cuanto a la asociación entre las variables, el índice de masa corporal mostró una 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.

La evolución durante los tres años de estudio indica una falta de conciencia por parte de los educandos de los riesgos secundarios a la obesidad. Estos resultados permitirían 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.

Palabras clave: estado nutricional; sobrepeso; obesidad; estudiantes; conducta alimentaria; educación y entrenamiento físico.

SUMMARY

Obesity is currently a non-infectious pandemic with high rates of progression that leads to cardiovascular, metabolic, orthopedic among other complications. The general objective of the present study was to investigate the nutritional status of students of two Physical Education Teachers Institutes of the Province of Córdoba and its association with the level of cardiovascular risk, dietary habits and physical activity level, on admission and during the first three years of career. It is an observational, descriptive and longitudinal study, carried out in 134 students of Instituto Provincial de Educación Física "IPEF" and of Profesorado en Educación Física "San Miguel". The parameters evaluated were body mass index and waist circumference as indicators of nutritional status and cardiovascular risk, respectively. To investigate the selection and food behaviors, a survey was used based on the recommendations of the dietary guidelines for the Argentine population. To estimate the energy expenditure in physical activity, the International IPAQ Physical Activity Questionnaire was used, short format, Spanish version. The statistical processing of the data was carried out from the position and dispersion summary measures and frequency tables were constructed. For comparative analysis, the Chi-square test was used for qualitative variables and the Pearson correlation coefficient for quantitative variables. In all cases, a level of significance of $p < 0.05$ was established.

At the beginning of the career, the students evaluated ($n = 134$) showed a prevalence of pre-obesity and obesity of 20% in women and 34% in men. During the three years that the study lasted, the number of students evaluated decreased: $n =$

31 in women and n = 36 in men. The cases of pre-obesity and obesity increased in both sexes, reaching 50% in men ($p < 0.05$ vs 2015). The cases of high level of cardiovascular risk, also increased, being this significant increase in women, particularly in the second year of study: 43% ($p < 0.05$ vs 2015). Regarding food selection, at the beginning of the study it was healthy in 87% of women and 97% of men. The alimentary behaviors were initially healthy, 97% in both sexes and it was not modified throughout the study. There was a high proportion of students with an initially high level of physical activity, 70% in women and 74% in men; and during the course of the course, both percentages decreased, mainly in women that in 2017 it was reduced to 48% ($p < 0.05$ vs 2015). Regarding the association between the variables, the body mass index showed a positive and significant correlation with the waist circumference, in both sexes. In the case of food selection in males, it showed a slight positive and significant correlation, with respect to the body mass index.

The evolution during the first three years of study in the Physical Education faculty, indicate a lack of awareness on behalf of students of the risks secondary to obesity. These results would allow directing and promoting legislative and executive actions that update the curricula of the Physical Education career, according to the social and sanitary needs of this particular population of university students.

Key words: nutritional status; overweight; obesity; students; eating behavior; education and physical training.

INTRODUCCIÓN

Nutrición y Estado nutricional

La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición caracterizada por una dieta suficiente y equilibrada es un elemento fundamental para mantener la salud. Por su parte, una inadecuada nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (OMS, 2018).

Inicialmente se puede considerar que el estado nutricional resulta del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, y secundariamente es el resultado también de múltiples factores determinantes físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos (Figuroa Pedraza, 2004).

Con la valoración del estado nutricional es posible identificar; en primer lugar, el grado de exceso o déficit de peso corporal y en casos extremos algún probable riesgo asociado a la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) utiliza, como un indicador del estado nutricional, una ecuación matemática que expresa el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se

corresponde a la relación entre el peso corporal total, expresado en kilogramos, y el cuadrado de la talla total, expresada en metros. El exceso de peso corporal ($IMC \geq 25$), que incluye al sobrepeso y la obesidad, son considerados epidémicos en la mayoría de los países desarrollados y su prevalencia continúa aumentando de manera alarmante (OMS, 2018).

Obesidad

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. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016. La mayor parte de esta población habita en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal. Se observó además que, si bien el sobrepeso y la obesidad se consideraban antes un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos (OMS, 2018). La obesidad es una enfermedad de evolución crónica que en el siglo XXI constituye una epidemia global, progresiva, multifactorial, acelerada y hasta el momento imparable. En los países en vías de desarrollo, al presente, hay una transición epidemiológica, las enfermedades no

transmisibles como la obesidad, diabetes, hipertensión, hiperlipidemia y otras desplazan en prevalencia a las enfermedades transmisibles (Gaziano T, 2005). Al respecto, un estudio identificó que actualmente en Argentina hay tres perfiles diferentes de transición nutricional.

Siguiendo un diseño ecológico multi-grupal (n=24 provincias), se emplearon técnicas de análisis multivariado (análisis de correspondencias múltiples y método de clasificación jerárquica ascendente) para la identificación y caracterización de clústeres en función de las semejanzas de las respuestas a variables seleccionadas de estado nutricional (prevalencias en niños/as y adultos/as), urbanización y pobreza (según necesidades básicas insatisfechas, NBI). Estos agrupamientos fueron mapeados y luego caracterizados en función de las modalidades de respuesta para variables sociodemográficas y nutricionales seleccionadas, que evidenciaron asociación significativa (nivel de confianza del 95%). Como fuente de datos se empleó la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (2005), la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles (2005, 2009, 2013) y el Censo de Población, Hogares y Viviendas 2010. Como resultado se distinguieron tres perfiles (clústeres): rezago socio-nutricional, doble carga de malnutrición, y mejoramiento socio-nutricional incipiente, los cuales agruparon al 42%, 33% y 25% de las provincias, respectivamente. Entre las características asociadas significativamente al perfil 1 se incluyen

una elevada prevalencia de acortamiento en niños/as (tercil superior), baja prevalencia de obesidad infantil (tercil inferior), alta proporción de hogares con NBI y de población sin cobertura de salud (tercil superior), baja proporción de población con estudios superiores (tercil inferior) y altas tasas de mortalidad infantil (tercil superior). El perfil 2 se distinguió por la predominancia de valores intermedios de acortamiento en niños/as (tercil medio), alta prevalencia de obesidad infantil y adulta (tercil superior), y mayor urbanización (tercil superior), mientras que el perfil 3 estuvo caracterizado por una baja prevalencia de acortamiento infantil, de obesidad en población adulta y de hogares con NBI (tercil inferior). Fueron identificados tres perfiles de TN que reflejan distintos escenarios transicionales coexistentes en Argentina 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 adultos (Tumas N et al, 2019).

En diferentes países latinoamericanos, las causas de mortalidad en los últimos años han variado de manera importante. Se ha registrado una declinación de las enfermedades infecciosas con un incremento en enfermedades no transmisibles, fundamentalmente cardiovasculares y cáncer. Sin lugar a dudas estos cambios epidemiológicos son la consecuencia del desarrollo de estos países, lo que ha ocasionado

incremento sumamente importante de los índices de obesidad y las subsecuentes complicaciones (Cuevas A et al, 2009).

Este aumento se ha atribuido a los cambios en el estilo de vida que se producen en las últimas décadas relacionados con el rápido desarrollo socioeconómico, incluida una dieta más occidentalizada, inactividad física y urbanización, entre otros. El cambio en el estilo de vida de los estudiantes por ingresar a la universidad se refleja en los hábitos alimentarios, disminuyendo el número de comidas diarias por motivos como la falta de tiempo y dificultades económicas (Barrera J et al, 2008).

Hay que mencionar además que existen factores subyacentes a la ocurrencia de obesidad que exceden los mencionados, como lo es su herencia genética, en porcentajes que varían según el antecedente de un padre con obesidad: 40% o ambos padres: 80%. Ésta puede inducir una mayor predisposición a acumular grasa abdominal y desarrollar síndrome metabólico. El aumento en la obesidad y el síndrome metabólico está llevando a una mayor morbilidad y mortalidad debido a la diabetes tipo 2 y la enfermedad cardiovascular (OMS, 2018).

Hasta el presente, no hay un tratamiento totalmente eficaz, de manera preventiva la modificación en los hábitos alimentarios y el sedentarismo son los más empleados. La atención debe ser personalizada según la edad, el contexto social y otros factores. De cualquier manera, no cabe duda que,

para la prevención y tratamiento de esta pandemia, se requieren equipos multidisciplinarios que incluyan a los profesionales de las ciencias de salud (médicos, kinesiólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos); además los educadores juegan un papel fundamental ya 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.

Otro factor importante a considerar cuando se habla de obesidad es la edad, esta patología se desplaza a los grupos de menor edad, esto hace que la expectativa de vida de los jóvenes sea menor que la de los mayores, es decir, los padres sobrevivirán teóricamente a los hijos. La obesidad reduce la expectativa de vida hasta 14 años (Kitahara CM et al, 2014). Asimismo, un estudio en los Países Bajos encontró que el aumento de peso corporal también se asoció con un mayor riesgo de quedar discapacitado (Walter S et al, 2009)

Según un estudio publicado en los Archivos Argentinos de Pediatría, ya en el año 2003, el 26,2% de niños y adolescentes superaban ampliamente el índice de masa corporal estimado para su sexo y edad (Kovalskys et al, 2003).

Se ha informado además que los niños de Argentina y Chile exhiben una alta prevalencia de obesidad en edad preescolar y escolar, con valores de 7,3% y 7,0% respectivamente, reflejando el rápido y prematuro impacto de la obesidad en estas poblaciones. Un estudio más reciente muestra que esta la prevalencia llegó a 10,6% y 18,5% respectivamente. Además, informan que este incremento temprano del sobrepeso y la obesidad continúa en la vida adulta.

Al respecto del nivel socioeconómico alto junto a otros factores determinantes como la residencia en las ciudades metropolitanas, el sexo femenino, el desconocimiento y las falsas creencias acerca de la nutrición, el marketing de empresas transnacionales de alimentos, el creciente estrés académico y las pobres instalaciones para llevar a cabo actividades físicas han conducido al aumento de la obesidad infantil en los países en desarrollo, incluido Argentina. (Onis M et al, 2000; Vio F et al 2008; Gupta et al, 2012).

Un estudio poblacional en Argentina entre 2005-2006, con una muestra de 4567 personas, concluyó que el sobrepeso alcanzaba el 52%; en tanto que la cantidad de personas obesas llegaba al 17% (Aballay et al, 2009). En nuestro país, no existen hasta el momento estudios que permitan proyectar la situación en el futuro. En un modelo de simulación, se estimó que la prevalencia de obesidad en adultos para 2027 en la Argentina sería del 25,9% (Cardone et al, 2010).

Sin embargo, la Secretaría de Gobierno de Salud y el INDEC dieron a conocer los datos de la 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, una radiografía del estado de salud de la población adulta argentina que confirma el avance del sobrepeso y la obesidad. Por primera vez se sumaron mediciones objetivas (bioquímicas y antropométricas). Según esta encuesta realizada, ya en 2018, 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 (Cardone et al, 2010). Estos datos confirman el avance de la epidemia indicando que la obesidad incrementó casi 11 puntos porcentuales desde 2005 (ENFR, 2018).

En cuanto a la condición socioeconómica, también influye en la aparición de obesidad. En unos pocos países pobres, la obesidad coexiste con la desnutrición, lo que dificulta aún más la situación (Cuevas A et al, 2009). Al respecto, ya en 1990, la Organización Panamericana de la Salud informó que un tercio de la población de diez países latinoamericanos era obesa o con sobrepeso (Fraser B, 2005). Por caso, en Chile se detectó una relación inversa entre estado socioeconómico y obesidad, concretamente, las mujeres con nivel socioeconómico más bajo muestran una mayor incidencia de obesidad (Cuevas A et al, 2009). Asimismo, también un estudio en Francia informó un aumento importante de la obesidad en grupos de menores ingresos (Lang et al, 1995).

Cuando se consideran los factores involucrados en la fisiopatología de la obesidad, los factores nutricionales surgen inmediatamente. Es bien conocido que el consumo de frutas, vegetales, cereales y legumbres ha decrecido de manera importante mientras que el de grasas ricas en ácidos grasos saturados y azúcares ha incrementado concomitantemente. Otro factor que incide es que cada vez más la ingestión de alimentos ocurre fuera del hogar y que las comidas más económicas contienen alta proporción de calorías y grasas (Cuevas A et al, 2009). Como ejemplo, de acuerdo con la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), en Latinoamérica, los países más pobres como Haití y Guatemala, tienen la menos disponibilidad de calorías y grasa per cápita, mientras que países con un desarrollo más rápido como Chile, Argentina y Méjico tienen mayor prevalencia de riesgo cardiovascular (hipertensión, obesidad y síndrome metabólico, entre otros), se puede asumir que los cambios en la dieta de estos países, con mayor aporte de azúcares y grasas saturadas han sido los factores desencadenantes (Schargrodsky H et al 2008).

El nivel de actividad física y la vida sedentaria constituyen otro factor importante en la génesis de la Obesidad. El traslado de poblaciones rurales a zonas urbanas contribuye en este aspecto. Además del desarrollo tecnológico, los juegos en computadoras excesivas horas de televisión, el

uso de internet y otros son factores que coadyuvan a disminuir la actividad física con el consiguiente incremento del sedentarismo. 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% (SAC, 2019). En este sentido, el bajo nivel de actividad física también aumentó de 54,9% a 64,9%, alcanzando un incremento del 10% (ENFR, 2018).

El rendimiento académico también puede encontrar asociación con el nivel de actividad física. Un estudio realizado en la facultad de Educación Física de Temuco, en Chile, mostró una relación entre el rendimiento académico y la condición física entre los estudiantes, pero no para el estado nutricional y el rendimiento académico (Godoy C et al, 2015).

Otro similar estudio chileno mostró que la condición física de los estudiantes disminuye de manera irregular a medida que avanzan los estudios, situación preocupante ya que ellos se transformaran en modelos de estilos de vida saludable especialmente a nivel escolar (Samuel Duran A et al, 2014).

A modo de resumen se presenta la siguiente figura, destacando el aspecto multicausal de la obesidad y sus múltiples consecuencias (Figura 1).



Figura 1: Causas y consecuencias de la obesidad.

En una revisión actualizada que relaciona el síndrome metabólico, la enfermedad cardiovascular y el cáncer en América del Sur, se establece que la obesidad y el cáncer pueden ser evitables, al menos en parte, por el comportamiento saludable. Plantea además que el ejercicio, el control de peso y los hábitos alimentarios saludables son importantes para reducir el riesgo de las principales enfermedades crónicas. La citada revisión concluye que, para prevenir las enfermedades relacionadas con la dieta y el estilo de vida en América del Sur, es imprescindible incluir educación nutricional y hábitos de vida saludables (Aballay et al, 2013).

Las consecuencias del sobrepeso y la obesidad son ampliamente conocidos e incluyen patologías tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico entre otras. La alta prevalencia de obesidad es responsable del 80% de las muertes por causas cardiovasculares en los países en desarrollo. Se estima que más de 1 billón de personas fallecerá por causas cardiovasculares en la primera mitad del siglo XXI, a menos que se aplique más acciones preventivas. Con respecto a la diabetes tipo 2 en los países en desarrollo, el número de pacientes era de 84 millones en 1995 y se espera que incremente a 228 millones en 2025 (Cuevas A et al, 2009). El síndrome metabólico, otra de las complicaciones de la obesidad también exhibe cifras de prevalencia alarmantes.

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 abdominal, debido a su significativa correlación con la cantidad de 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 cardiovascular (Yusuf S et al, 2004). Al respecto, otros estudios mostraron que un incremento de la grasa central se asocia con la presencia de anormalidades metabólicas y cardiovasculares, como la hipertensión arterial

y algunas alteraciones del perfil lipídico. Además, se ha informado que tanto el tipo de distribución de grasa como los distintos factores de riesgo cardiovascular tienden a mantenerse estables en el tiempo, por lo que actualmente se recomienda utilizar la CC para el diagnóstico de obesidad central (Maracelly M et al, 2013).

En sentido comparativo, la CC tiene una mejor capacidad predictiva para detectar el síndrome metabólico, en comparación con los indicadores de adiposidad total como el IMC (Bellido D et al, 2013). Al respecto, el patrón de distribución grasa tiene una marcada influencia en el riesgo cardiometabólico. Los cambios en la capacidad de los diferentes depósitos para almacenar y liberar ácidos grasos y para producir adipocitocinas son determinantes importantes de la distribución de la grasa y sus consecuencias metabólicas. (Amato et al, 2013).

Asimismo, para determinar si estos valores estaban más fuertemente asociados con el riesgo cardiometabólico, una investigación de la universidad de Columbia, Estados Unidos, estudió los familiares de pacientes con enfermedad cardíaca. La estatura, el peso, la CC, el IMC, la presión arterial, el colesterol, las lipoproteínas de alta densidad, los triglicéridos, la glucosa, la proteína C reactiva de alta sensibilidad y la fosfolipasa A asociada a lipoproteínas se midieron sistemáticamente. El aumento de la circunferencia de cintura y el índice de masa corporal fueron predictores igualmente fuertes

de riesgo cardiometabólico y global. La prevalencia de los factores de riesgo cardiometabólico y su correlación con la circunferencia de cintura y el índice de masa corporal variaron según la raza / etnia. Los datos obtenidos respaldaron la inclusión de la circunferencia de cintura y el índice de masa corporal en las pautas de detección en diversas poblaciones para identificar personas con un riesgo cardiometabólico mayor (Christian et al, 2009). Según un grupo de expertos en identificación, evaluación y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos, la relación entre el IMC, la CC y el riesgo asociado es presentada de la siguiente forma. (Tabla 1)

Tabla 1: Clasificación del sobrepeso y la obesidad según el IMC, la CC y el riesgo de enfermedad asociado *

	IMC (kg / m ²)	CC Hombres ≤102 cm CC Mujeres ≤88 cm	CC Hombres > 102 cm CC Mujeres > 88 cm
Bajo peso	<18,5	-	-
Normal	18,5 – 24,9	-	-
Exceso de peso	25,0 – 29,9	Riesgo Aumentado	Riesgo Alto
Obesidad I	30,0 – 34,9	Riesgo Alto	Riesgo Muy alto
Obesidad II	35,0 – 39,9	Riesgo Muy alto	Riesgo Muy alto
Obesidad III (extrema)	≥40	Riesgo Extremo	Riesgo Extremo

* Adaptada de Expert Panel on the Identification, Evaluation and Treatment on Overweight and Obesity in Adults (Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary, 1998)

Un estudio realizado en Chile, con más de cinco mil participantes, mostró que una disminución en el índice de masa corporal y la circunferencia de

cintura están asociados con importantes reducciones en los factores de riesgo cardiovascular (Labraña et al, 2017). Asimismo, otro estudio realizado en Polonia, que evalúa el riesgo de mortalidad total y cardiovascular, en una población especial de sujetos con antecedentes de cardiopatía coronaria, mostró que la evaluación basada en una combinación de circunferencia de cintura e índice de masa corporal es superior a la evaluación basada en la estimación separada de ambos parámetros (Sobiczewski et al, 2015).

Particularmente, otros estudios establecieron que la circunferencia de cintura tiene una asociación más cercana con los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular que el índice de masa corporal (Elbassuoni, 2013; Martínez-Larrad et al, 2012). No obstante, otro estudio de la Universidad de Palermo, Italia, plantearon que la circunferencia de cintura y el índice de masa corporal deben evaluarse junto con otros factores de riesgo cardiometabólico para definir la estratificación del riesgo cardiovascular (Amato et al, 2013). En otro estudio similar realizado en jóvenes estadounidenses se concluye que el monitoreo de rutina del índice de masa corporal debe ser realizado por profesionales de la salud, pero se puede proporcionar información adicional sobre el riesgo de enfermedad al evaluar la circunferencia de cintura (Jago et al, 2013).

De acuerdo a todos los antecedentes expuestos, el índice de masa corporal y la circunferencia de cintura se presentan aún como fiables

predictores de riesgos asociados a la salud; no obstante, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física, resultarían determinantes en la adquisición o no de estas enfermedades no transmisibles, principalmente de tipo cardiometabólicas.

En relación a este fenómeno, la población en general de los estudiantes en edades universitarias se encuentran asociados a patrones alimentarios poco saludables y bajos niveles de actividad física, que sentarían las bases de un trastorno cardíaco y/o metabólico, a desarrollar en la adultez. Por lo expuesto, resultaría imprescindible la medición de los predictores de riesgo, a los efectos de una detección precoz de futuras enfermedades enunciadas. Un estudio de la Universidad de West Virginia, EEUU, concluyó que la identificación del Síndrome metabólico en una etapa temprana de la vida (18/24 años) es necesaria para reducir la aparición de enfermedades crónicas. Por lo tanto, la implementación de un proceso de selección para identificar a los adultos jóvenes en riesgo ayudará a diseñar intervenciones conductuales más efectivas (Olfert et al, 2018). Al respecto, algunas investigaciones en estudiantes de medicina y médicos graduados en Estados Unidos y Colombia, han encontrado que las prácticas de actividad física de los estudiantes de medicina y médicos recibidos influyen positivamente en sus actitudes y prácticas clínicas en relación a la recomendación de actividad física a sus pacientes (Lobelo et al, 2009; Duperly et al, 2009).

Sin lugar a dudas, debe realizarse un gran esfuerzo para contrarrestar esta epidemia de obesidad. El problema debe ser abordado con diferentes estrategias y a diferentes niveles del gobierno, las escuelas, universidades, médicos, nutricionistas, etc.

El estudio de los citados 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 en niños y adolescentes.

Hipótesis de trabajo

Como hipótesis de este estudio, se establece que:

- Los estudiantes de dos profesorado de educación física de la ciudad de Córdoba: Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) e Instituto Privado San Miguel (ISM) muestran, en el ingreso a la carrera, un índice de masa corporal y un nivel de riesgo cardiovascular dentro de los valores saludables, y que están asociados con hábitos alimentarios no saludables, aunque con un alto nivel de actividad física.
- Durante el cursado de los tres primeros años de la carrera, estos valores se modifican desfavorablemente.

Objetivo general

- Analizar el estado nutricional en los estudiantes de dos Profesorados de Educación Física de la Provincia de Córdoba, Argentina y su asociación con el nivel de riesgo cardiovascular, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física, al ingreso y durante los primeros tres años del cursado de la carrera.

Objetivos específicos

- Determinar el estado nutricional, mediante la cuantificación del índice de masa corporal; y el riesgo cardiovascular, mediante la cuantificación de la circunferencia de cintura, en ingresantes a la carrera de Educación física y durante los tres primeros años de cursado.
- Estimar, al ingreso y durante los primeros tres años de la carrera los siguientes parámetros: selección alimentaria, conducta alimentaria y nivel de actividad física.
- Establecer la posible correlación existente entre todos los parámetros evaluados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

El presente estudio 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.

Por las características metodológicas, este estudio se define como observacional, descriptivo y de carácter longitudinal. La selección de la muestra se hizo de manera aleatoria simple sobre una población total de 633 estudiantes, estimando una muestra inicial de 134 individuos de los institutos mencionados.

Como criterios de inclusión, y por ser un estudio de carácter longitudinal, inicialmente se consideraron los alumnos regulares que se encontraban cursando el primer año de la carrera de Educación Física. Asimismo, fueron excluidos de este estudio los estudiantes que estaban realizando una dieta alimentaria restrictiva por razones de salud, religiosas o creencias particulares, como vegetarianismo, veganismo, entre otros; los estudiantes que se encontraban en recuperación física por alguna lesión o enfermedad y las estudiantes con embarazos de más de diez semanas o en etapa de amamantamiento.

Debido a las consideraciones éticas correspondientes, por tratarse de investigaciones en seres humanos, el presente trabajo cuenta con la correspondiente autorización del Comité Internacional de Ética de las Investigaciones en Salud (CIEIS), del Hospital Nacional del Clínicas, de la Universidad Nacional de Córdoba (Anexo 1). Asimismo, se procuró la conformidad del individuo participante, informando de manera detallada las características y la importancia del secreto estadístico y la confidencialidad en el manejo de los datos obtenidos. Esto quedó plasmado por escrito en el correspondiente consentimiento informado (Anexo 2).

Finalmente, si bien la presente investigación no cuenta con aportes económicos ni subsidios de ningún tipo, las Sras. Mónica Garro y María Eugenia Gallastegui, directoras de las instituciones donde se realizó este estudio, ofrecieron la plena disponibilidad de las instalaciones de ambos establecimientos educativos para la recolección de los datos.

Variables de estudio

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.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Índice de masa corporal (IMC)

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. Luego se realizó la ecuación correspondiente, a partir de la relación entre el peso corporal total, expresado en kilos, y el cuadrado de la talla total, expresada en metros.

Para la evaluación de las variables de esta ecuación se implementaron los siguientes procedimientos:

Talla (estatura): Es la medida de una persona en posición de pie, desde el punto más alto de la cabeza hasta la unión de los talones con el suelo, expresada en metros y centímetros. Para su medición se cumplieron los siguientes requisitos:

- 1º) Sujeto descalzo, sin sombrero, gorra ni prendas de abrigo. Cabello suelto.
- 2º) Situado bajo el estadiómetro, centrado, en posición erguida, brazos al costado del cuerpo y mirada al frente.

Peso: Es la medida de toda la masa corporal expresada en kilogramos. Para su medición se cumplieron los siguientes requisitos:

1º) Sujeto descalzo, con vestimenta deportiva de verano, sin sombrero, gorra ni prendas de abrigo. Cabello suelto.

Situado sobre la balanza, centrado, quieto y en posición erguida, brazos al costado del cuerpo y mirada al frente.

Si bien el IMC es una estimación imprecisa del estado nutricional para la valoración individual del sujeto analizado, en este estudio fue utilizado como variable de medición poblacional, conforme a los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (Tabla 2).

Tabla 2: Clasificación del estado nutricional según la OMS

Estado nutricional	IMC (kg/m ²)	Riesgo Asociado a la salud
Normopeso	18,5 – 24,9	-
Preobesidad	25 – 29,9	AUMENTADO
Obesidad grado I o moderada	30 – 34,9	AUMENTO MODERADO
Obesidad grado II o severa	35 – 39,9	AUMENTO SEVERO
Obesidad grado III o mórbida	≥ 40	AUMENTO MUY SEVERO

IMC: índice de masa corporal

No obstante, para su análisis en este estudio, los valores se agruparon considerando lo siguientes parámetros: Normal y bajo peso: IMC $\leq 24,99$ y Preobesidad + obesidad: IMC ≥ 25 .

Circunferencia de cintura (CC)

Para la medición de la CC se utilizó una cinta antropométrica, de acero flexible, ancho de 7 mm. Se evaluó el perímetro de la cintura en centímetros; ésta se delimita según la OMS como el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y la cresta ilíaca en un plano horizontal. Para su medición se cumplieron los siguientes requisitos:

- 1º) Sujeto descalzo, con vestimenta deportiva de verano, sin prendas de abrigo.
- 2º) Situado en posición de pie, de perfil al evaluador, con los brazos al costado del cuerpo.

El valor de la medición (en cm) resulta del promedio entre la medida en inspiración y la medida en espiración.

Por su parte, la CC, también en acuerdo a los criterios establecidos por la OMS, se utilizó para determinar el riesgo cardiovascular, según la distribución de la masa grasa (Tabla 3).

Tabla 3: Valores de riesgo cardiovascular, según la OMS

Riesgo cardiovascular	Circunferencia de cintura (CC)
Sin riesgo	($\leq 79,99$ cm mujeres) ($\leq 93,99$ cm varones)
Riesgo aumentado	(≥ 80 cm $\leq 87,99$ cm mujeres) (≥ 94 cm $\leq 101,99$ cm varones)
Riesgo muy aumentado	(≥ 88 cm mujeres) (≥ 102 cm varones)

No obstante, para su análisis en este estudio, los valores se agruparon considerando los siguientes parámetros: Sin riesgo: $\leq 79,99$ (mujeres) $\leq 93,99$ cm (varones) y Riesgo aumentado y muy aumentado: ≥ 80 cm (mujeres) ≥ 94 cm (varones).

Hábitos alimentarios

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 argentina (GAPA, 2016) (Anexo 3). Los datos se recolectaron de manera individual en un aula y sin control de tiempo.

Posteriormente a la elaboración de la encuesta, y previo a su aplicación, se procedió a evaluar la confiabilidad y consistencia interna de la misma, aplicada a una población específica como estudiantes de Educación Física, durante los primeros tres años del cursado de la carrera.

La consistencia interna se refiere a si los ítems que miden un mismo atributo presentan homogeneidad entre ellos. Por ello, en la presente investigación se efectuó un análisis del alfa de Cronbach al cuestionario en forma global considerando que los valores esperados están comprendidos entre 0 y 1, y que un valor alfa aceptable deberá ser superior a 0,7 (Anexo 4 y 5).

Para la valoración de la selección alimentaria se consideró la selección de alimentos de consumo semanal. En esta escala de valoración se dividieron a los alimentos en tres grupos, en función del consumo recomendado. En el primer grupo, se encontraban los alimentos que se consumen más de tres veces por semana; en el segundo grupo, los que se consumían hasta tres veces por semana; y en el tercer grupo, los que no se consumían nunca. En esta escala se dividieron a las selecciones en siete puntos, en función de las recomendaciones saludables y se les otorgó la valoración de 1 por cada grupo de alimentos seleccionado. A modo de ejemplo se consideró que, cuando se consumen alimentos del primero y del segundo grupo, se le asigna el valor 1 y en caso contrario el valor 0.

Para el tercer grupo, se utilizó un criterio en orden inverso de puntuación; es decir, se asignaba el valor 1, cuando no se consumían los alimentos de este grupo. De este modo quedó constituida una escala con un rango de 0 a 7 puntos; en la cual, una puntuación ≥ 3 se consideró como “saludable” y una puntuación < 3 se consideró “no saludable”.

Para la valoración de las conductas alimentarias se consideraron las conductas alimentarias que acompañaron las ingestas. Según la totalidad de las respuestas, se categorizaron a las conductas alimentarias en: saludable y no saludable. En esta escala se dividieron a las conductas en siete puntos, en función de las recomendaciones saludables y se les otorgó la valoración

de 1 por cada conducta seleccionada. Al igual que la anterior escala, quedó constituida con un rango de 0 a 7 puntos.

En el primer grupo, se encontraban las conductas presentadas dos o más de dos veces por semana y en el segundo grupo, las que se presentan menos de dos veces por semana y que no se recomienda presentar. En esta escala se dividieron a las selecciones en siete puntos, en función de las recomendaciones saludables y se les otorgó la valoración de 1 por cada grupo de alimentos seleccionado.

A modo de ejemplo se consideró que, cuando se presentan conductas del primer grupo, se le asigna el valor 1 y en caso contrario el valor 0. Para el segundo grupo, se utilizó un criterio en orden inverso de puntuación; es decir, se asignaba el valor 1, cuando no se presentaban conductas de este grupo. De este modo quedó constituida una escala con un rango de 0 a 7 puntos; en la cual, una puntuación ≥ 3 se consideró como “saludable” y una puntuación < 3 se consideró “no saludable”.

Nivel de actividad física (NAF)

La actividad física fue definida como cualquier movimiento corporal provocado por la contracción muscular, cuyo resultado implican un gasto energético. Para estimar el gasto energético en actividad física se usó el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ, formato corto. 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 se recolectaron de manera individual en un aula y sin control de tiempo (Anexo 4).

En el presente estudio se clasifica al nivel de actividad realizada por los sujetos estudiados de acuerdo a la Tabla 4.

Tabla 4: Clasificación de los niveles de actividad física (NAF), según criterios establecidos por el Cuestionario Internacional de Actividad Física "IPAQ".

NAF	Criterios	Cat.
Alto	<ul style="list-style-type: none"> Actividad física vigorosa ≥ 3 días/sem alcanzando ≥ 1500 MET/min/sem Combinación de intensidades (alta, moderada, caminata) durante 7 días/sem alcanzando ≥ 3000 MET/min/sem 	3
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Actividad física vigorosa ≥ 3 días/sem alcanzando ≥ 20 min/día Combinación de intensidades (moderada, caminata) durante ≥ 5 días; 30 min/día. Combinación de intensidades (alta, moderada, caminata) durante 5 días/sem alcanzando ≥ 600 MET/min/sem 	2
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> Intensidades inferiores a los niveles alto y moderado. 	1

NAF: nivel de actividad física. Cat: categorías. MET: tasa metabólica en reposo. (IPAQ, 2005)

Para cuantificar el nivel de actividad física y así categorizar al sujeto, fue usado como razón la sumatoria de los METs. Para obtener este dato se calculó el producto de los minutos totales de actividad física declarada por un coeficiente predeterminado, según la actividad realizada, de acuerdo a la Tabla 5.

Tabla 5: Clasificación de los niveles de actividad física, según el coeficiente del Cuestionario Internacional de Actividad Física "IPAQ".

AF	Coeficiente predeterminado	Unidad de medida
Vigorosa	• 8	MET/min/día/sem
Moderado	• 4	MET/min/día/sem
Caminata	• 3,3	MET/min/día/sem

AF: actividad física. MET: tasa metabólica de reposo. (IPAQ, 2005)

A modo de ejemplo, un sujeto con 180 minutos de actividad vigorosa por semana, para obtener sus METs se multiplica ese valor por 8 (coeficiente predeterminado para la actividad vigorosa). Luego, se procede de igual forma con los minutos y los coeficientes de las actividades físicas moderada y caminata, multiplicando cada valor 4 y 3,3, respectivamente. Finalmente se hace la sumatoria total de METs, para la clasificación del nivel de actividad física, según Tabla 5.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se realizó, en primera instancia, un soporte electrónico de todos los datos, a través de una base diseñada en Microsoft Excel.

Posteriormente, se llevó a cabo el análisis estadístico descriptivo mediante la construcción de tablas y gráficos de distribución de frecuencias, acordes a la naturaleza en la variables, utilizando el software INFOSTAT versión 2016, UNC.

El procesamiento estadístico de los datos fue efectuado a partir de las medidas de resumen de posición y dispersión y se construyeron tablas de frecuencias. Para análisis comparativo se utilizó el test de Chi-cuadrado para variables cualitativas y el coeficiente de correlación de Pearson para las cuantitativas. En todos los casos se estableció un nivel de significación de $p < 0,05$.

Para realizar el análisis de asociación se llevaron a cabo análisis de correlación de Pearson, regresión lineal y logística múltiple para verificar la relación entre índice de masa corporal, circunferencia de cintura, hábitos alimentarios y nivel de actividad física.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (2015-2017) se incorporaron a la cohorte 134 estudiantes de dos profesorados de Educación Física (IPEF e ISM), de los cuales 60 fueron mujeres y 74 varones, todos estudiantes regulares y pertenecientes al primer año de la carrera.

En las siguientes secciones se presentan los resultados correspondientes a la distribución de las variables estudiadas: estado nutricional, riesgo cardiovascular, hábitos alimentarios (selección y conducta alimentaria) y nivel de actividad física, estratificado según el sexo:

- A) Caracterización del grupo estudiado, al inicio de la investigación (2015).
- B) Resultados del seguimiento longitudinal de los estudiantes que continuaron durante los tres años del estudio (2015-2016-2017).
- C) Relevamiento de estudiantes: abandonaron vs finalizaron.

A) CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO ESTUDIADO, AL INICIO DE LA INVESTIGACIÓN (2015)

Respecto al estado nutricional, valorado por el índice de masa corporal (IMC), la muestra en general y en particular por sexos, mostró una prevalencia de estudiantes con un porcentaje de normopeso significativamente superior a los con exceso de peso. En cuanto a la

diferencia entre sexos, las mujeres presentaron un porcentaje mayor, aunque no significativo, de normopeso respecto a los varones (Tabla 6).

Cuando se analizaron los resultados de circunferencia de cintura en la población total y en particular por sexo, un alto porcentaje de individuos entraron en la categoría de sin riesgo; existiendo diferencias significativas con respecto a los individuos incluidos en el grupo de riesgo aumentado y muy aumentado. En cuanto a la diferencia entre sexos, la diferencia no fue significativa (Tabla 6).

En relación a los hábitos alimentarios (selección y conducta), la mayoría de los estudiantes mostró hábitos saludables, tanto la población total como en particular por sexos, aunque las diferencias no fueron significativas. Lo mismo sucedió en la comparación entre sexos (Tabla 6).

En cuanto al nivel de actividad física, la totalidad de la población en general y ambos sexos en particular mostraron un elevado porcentaje de estudiantes con alto nivel de actividad física, aunque sin diferencia significativa entre ellos. Igual resultado en la comparación entre sexos. (Tabla 6)

Tabla 6: Distribución de variables estudiadas (índice de masa corporal, circunferencia de cintura, hábitos alimentarios y nivel de actividad física) en estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel, en el año 2015.

Variables		Totales	Mujeres	Varones
		FA (%)	FA (%)	FA (%)
IMC	Normopeso	104 (78) a	48 (80) a	56 (76) a
	Preobesidad+obesidad	30 (22) b	12 (20) b	18 (34) b
	TOTAL	134 (100)	60 (100)	74 (100)
CC	Sin riesgo	123 (92) c	51 (85) c	72 (97) c
	Riesgo A+MA	11 (8) d	9 (15) d	2 (3) d
	TOTAL	134 (100)	60 (100)	74 (100)
SA	Saludable	124 (93)	52 (87)	72 (97)
	No saludable	10 (7)	8 (13)	2 (3)
	TOTAL	134 (100)	60 (100)	74 (100)
CA	Saludable	130 (97)	58 (97)	72 (97)
	No saludable	4 (3)	2 (3)	2 (3)
	TOTAL	134 (100)	60 (100)	74 (100)
NAF	Alto	97 (72)	42 (70)	55 (74)
	Moderado	26 (20)	15 (25)	11 (15)
	Bajo	11 (8)	3 (5)	8 (11)
	TOTAL	134 (100)	60 (100)	74 (100)

IMC: índice de masa corporal. CC: circunferencia de cintura. SA: selección alimentaria. CA: conducta alimentaria. NAF: nivel de actividad física. Riesgo cardiovascular A+AM: riesgo aumentado y muy aumentado. Los resultados se expresan como FA: frecuencia absoluta y porcentajes. a vs b: $p < 0,05$. c vs d: $p < 0,05$.

Respecto al grado de asociación entre las variables analizadas, los valores de índice de masa corporal mostraron una correlación positiva y significativa con la circunferencia de cintura, tanto para mujeres ($p < 0,0001$) como para varones ($p = 0,0409$). Sin embargo, para el resto de las variables estudiadas (SA, CA y NAF) el índice de masa corporal no mostró asociación. (Tabla 7).

Tabla 7: Correlación de variables (CC, SA, CA, NAF) con el índice de masa corporal (IMC) en estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel, en el año 2015.

IMC	MUJERES (n=60)	VARONES (n=74)
	r (p)	r (p)
CC	0,84 (<0,05)	0,87 (<0,05)
SA	-0,06 (0,64)	-0,21 (0,07)
CA	-0,11 (0,39)	-0,20 (0,09)
NAF	0,11 (0,42)	-0,14 (0,23)

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.

B) RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES QUE FINALIZARON EL ESTUDIO.

En función de la tasa de abandono, a continuación se realizan los análisis con la totalidad de los estudiantes que cumplieron todos los seguimientos, durante los tres años que duró el estudio (n=67). En la

siguiente tabla se muestra la evolución de resultados de las variables estudiadas (Tabla 8).

Tabla 8: Diferencia de variables 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 **2016-2017 ***2015-2017

A continuación se observa la distribución de frecuencias que revelan el comportamiento de las variables estudiadas, durante los tres años de estudio, diferenciada por sexos y consignando el valor de p, para cada variable.

Estado nutricional

En el seguimiento de la población estudiada, durante el primer año (2015) se observó en general una mayor prevalencia de estudiantes con normopeso, respecto a los con exceso de peso (preobesidad mas obesidad), siendo mayor la prevalencia de mujeres con sobrepeso respecto a los varones. En el segundo año (2016) se detectó en toda la población un incremento en los porcentajes de exceso de peso, siendo, en este caso, mayor en los varones respecto que en las mujeres, con respecto al año anterior. En el transcurso del tercer año de estudio (2017), los porcentajes de exceso de peso continuaron su incremento en la totalidad de la población, en similares proporciones en ambos sexos, con respecto al período anterior (2016). Finalmente, cuando se comparan los valores obtenidos entre 2015 y 2017, el incremento mostrado en los porcentajes de exceso de peso, en mujeres no fue significativo; en tanto que, en varones el incremento si fue significativo. (Figura 9).

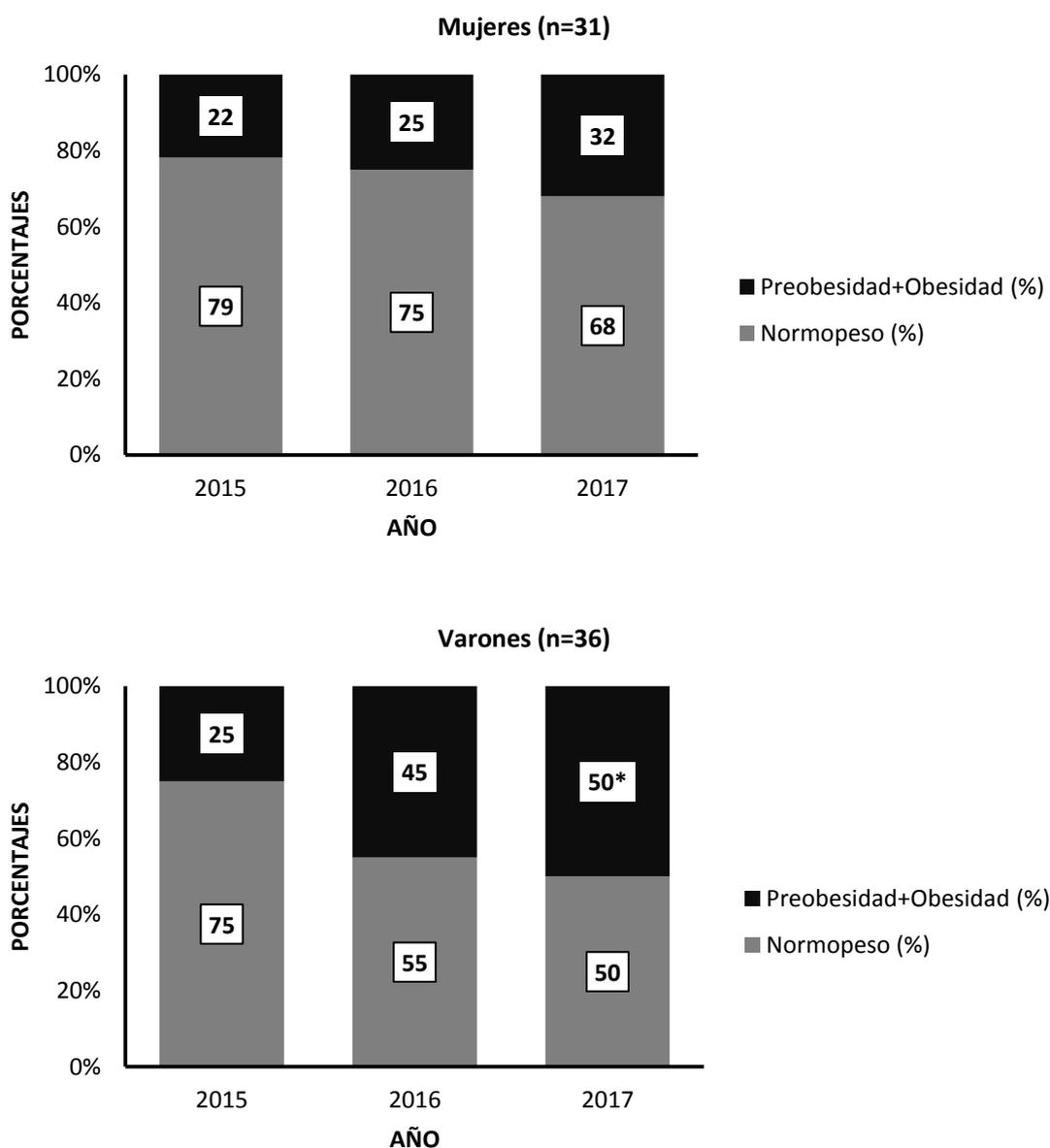
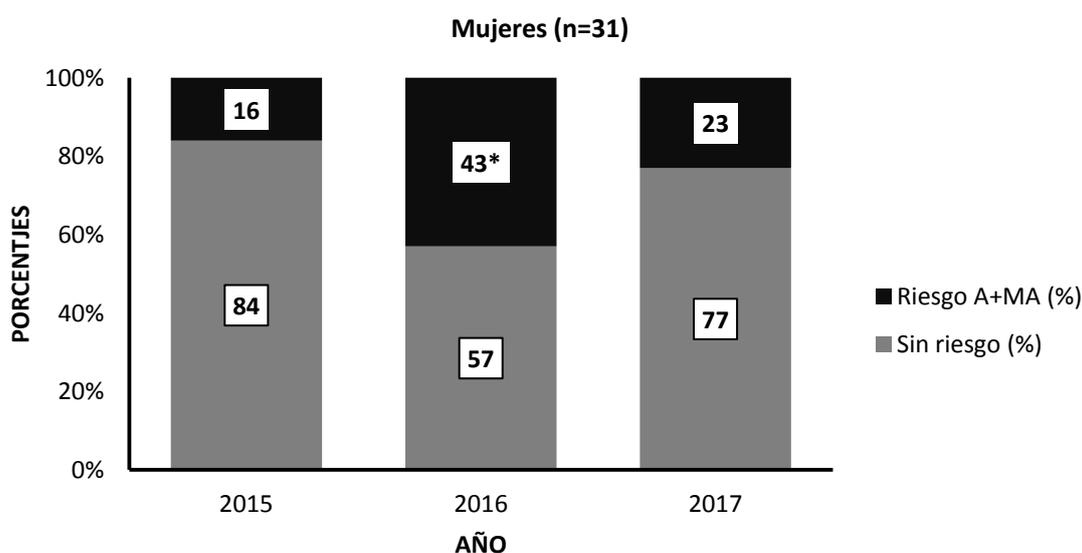


Figura 9: Estado nutricional de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) durante el periodo 2015-2017. Los resultados se expresan como distribución de frecuencias, expresadas en porcentajes. n: número de casos. *:p=0,0029.

Riesgo cardiovascular

La variable CC como indicador de riesgo cardiovascular, durante el primer año de estudio (2015), mostró en general una mayor prevalencia de

casos sin riesgo, respecto a los casos de riesgo aumentado y muy aumentado, siendo los porcentajes de casos sin riesgo mayores en los varones, respecto a las mujeres. En el segundo año (2016) se observó en toda la población un incremento en los porcentajes de casos de riesgo aumentado y muy aumentado siendo, en este caso, mayor en las mujeres, con una diferencia significativa, en comparación con los varones, con respecto al año anterior. En el transcurso del tercer año de estudio (2017), los porcentajes de casos de riesgo aumentado y muy aumentado disminuyeron en ambos sexos, siendo mayor el descenso en mujeres que en varones, con respecto al período anterior (2016). Finalmente, cuando se comparan los valores obtenidos entre 2015 y 2017, el incremento mostrado, en ambos sexos, en los porcentajes de casos de riesgo aumentado y muy aumentado no fue significativo. (Figura 10)



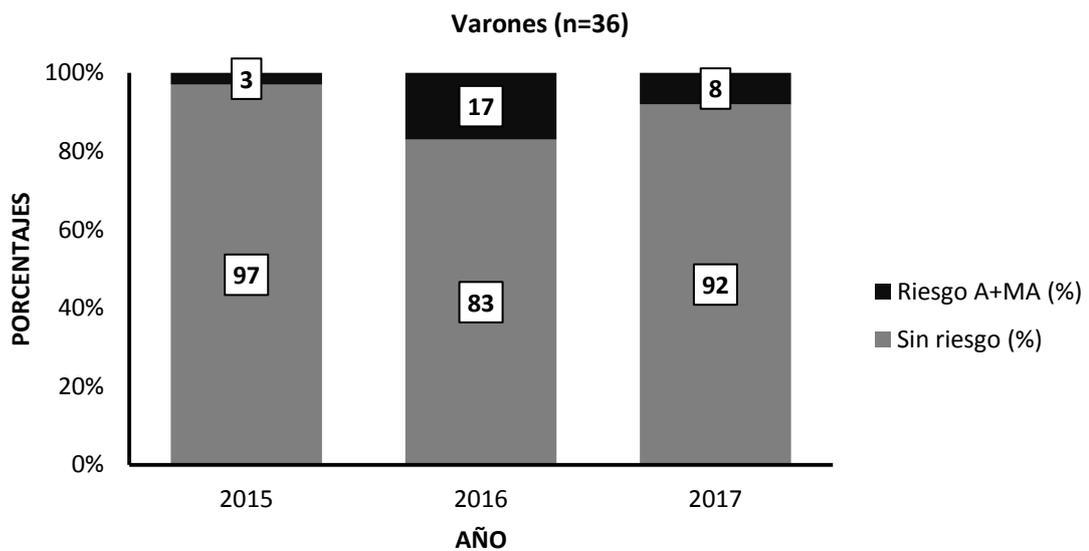


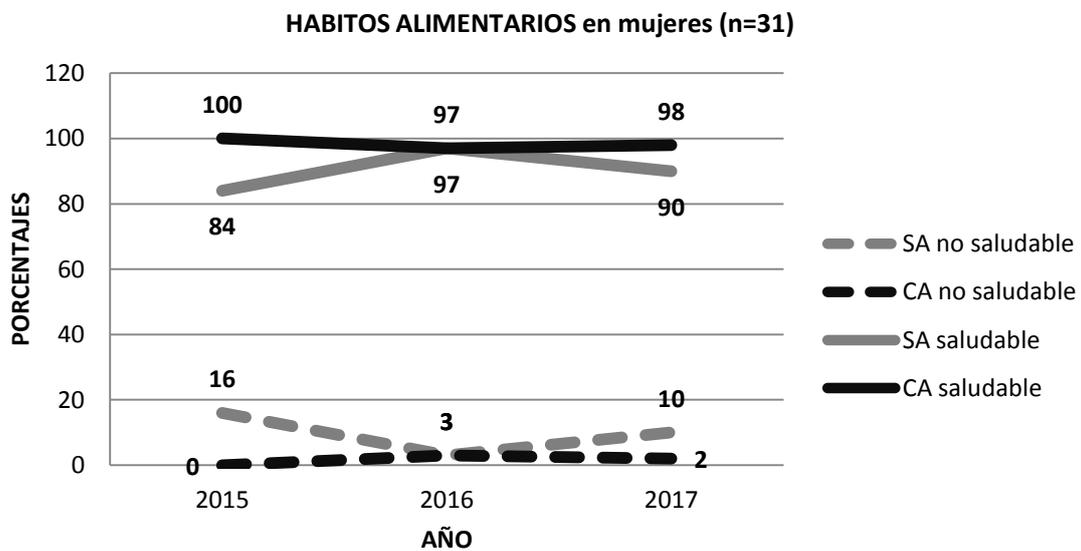
Figura 10: Riesgo cardiovascular de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) durante el periodo 2015-2017. Los resultados se expresan como distribución de frecuencias, expresadas en porcentajes. n: número de casos. *:p<0,0001.

Hábitos alimentarios

En el análisis longitudinal de los hábitos alimentarios, los componentes estudiados (selección y conductas) mostraron comportamientos diferentes. En el primer año de estudio (2015), en ambos sexos y en ambos componentes se observó una mayor prevalencia de hábitos saludables, en relación a los considerados no saludables. En el segundo año de estudio (2016), la proporción de estudiantes cuya selección alimentaria era saludable aumentó en ambos sexos. Por su parte, en el mismo año, la conducta alimentaria saludable en varones también aumentó; no obstante en mujeres disminuyó; todo con respecto al año anterior. En el tercer año de análisis

(2017) la selección alimentaria saludable disminuyó en ambos sexos; por su parte, la conducta alimentaria saludable en mujeres se incrementó y en varones disminuyó; todo con respecto al año anterior. Finalmente, en el análisis comparativo del primero al último año (2015-2017), la prevalencia de selección alimentaria saludable, en ambos sexos, mostró un incremento. 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.

(Figura 11)



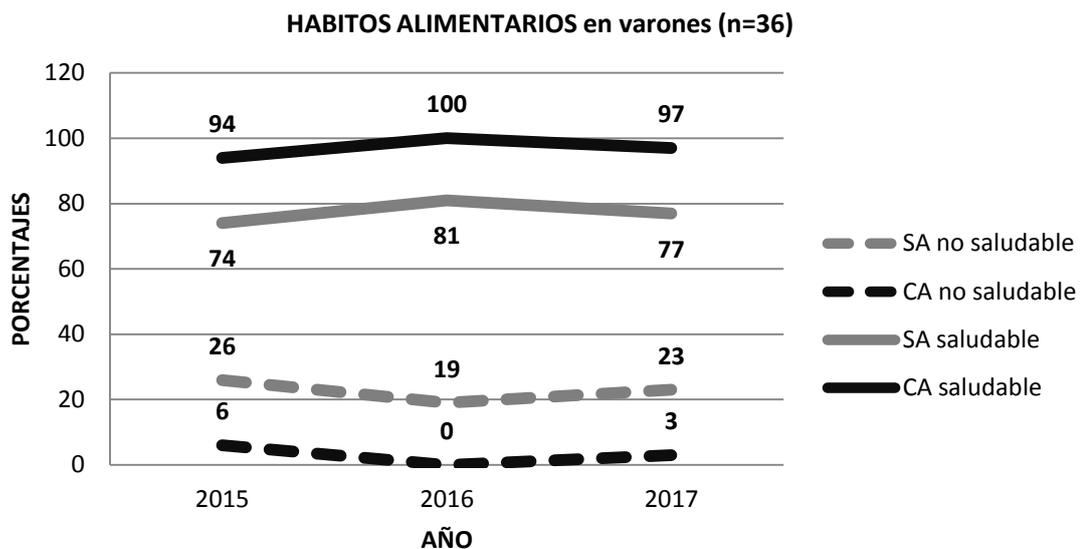
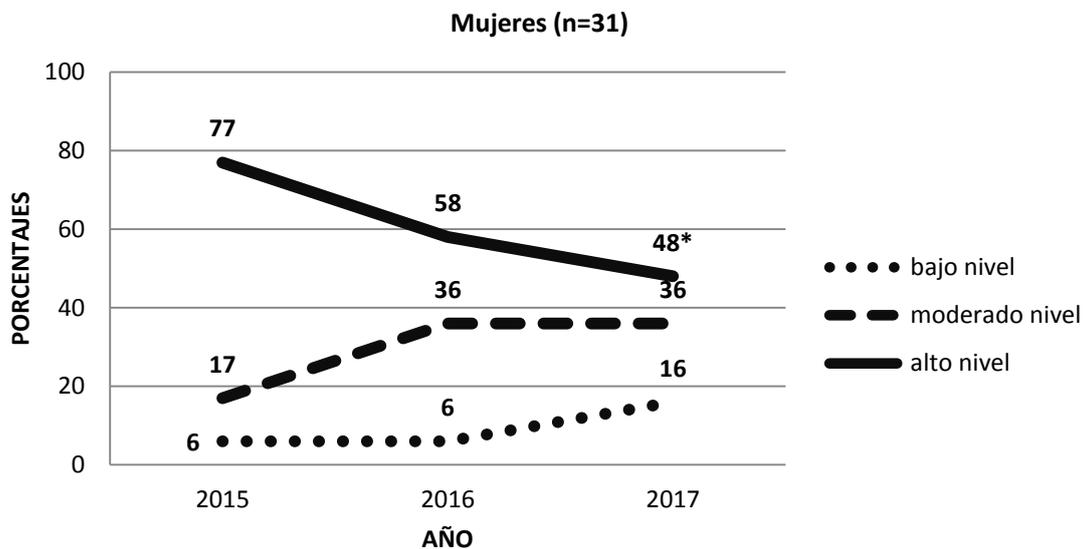


Figura 11: Hábitos alimentarios de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) durante el periodo 2015-2017. Los resultados se expresan como distribución de frecuencias, expresadas en porcentajes. n: número de casos. SA: selección alimentaria. CA: conducta alimentaria.

Nivel de actividad física

A lo largo de los tres años de estudio de esta variable también pudieron observarse algunos comportamientos dispares entre ambos sexos. En el primer año de estudio (2015) la mayor prevalencia, en ambos sexos, se correspondió al nivel de actividad física alto, en segundo lugar de prevalencia estuvo el nivel moderado y por último el nivel bajo. Para el segundo año de estudio (2016) los grados de prevalencia se mantuvieron, en ambos sexos, respecto al año anterior; no obstante, aumentó la prevalencia del nivel de actividad física moderado, a expensas principalmente del nivel alto. En el tercer año de análisis (2017) se pudo observar una diferencia entre sexos. En

mujeres, la prevalencia del nivel de actividad física moderado continuó en aumento, e incluso aumentó la prevalencia del nivel bajo, a expensas de una significativa disminución del nivel alto; sin embargo, en varones, la prevalencia del nivel moderado disminuyó, a expensas del aumento de la prevalencia del nivel alto. El nivel bajo se mantuvo igual. Todo con respecto al año anterior. Finalmente, al comparar el primero con el último año (2015-2017), se pudo observar, en mujeres, una disminución significativa del nivel de actividad física alto, debido principalmente a un aumento del nivel moderado. Por su parte, en varones, se observó una disminución de la prevalencia del nivel de actividad física alto, fundamentalmente a expensas de un aumento del nivel moderado. (Figura 12)



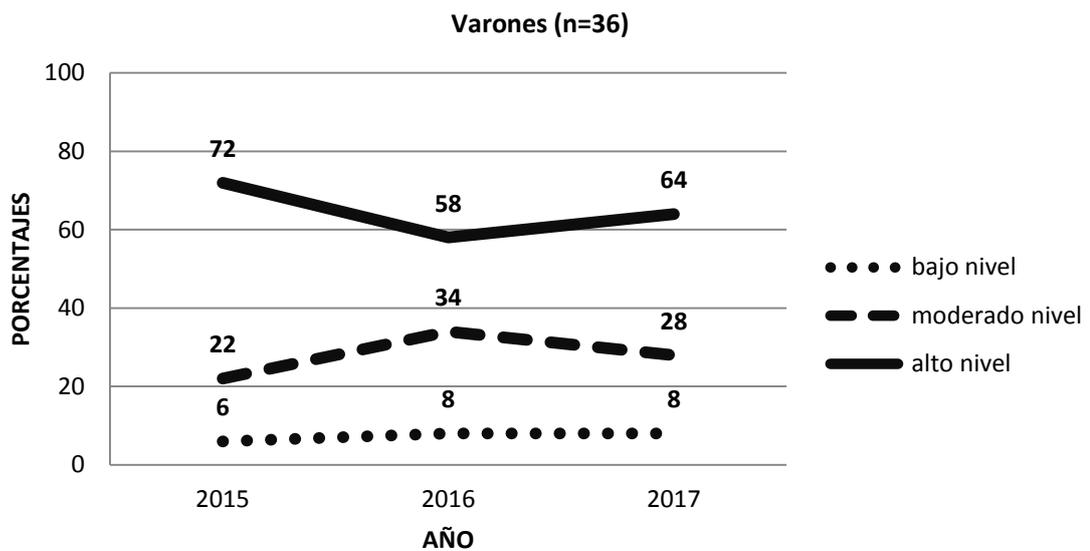


Figura 12: Nivel de actividad física de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) durante el periodo 2015-2017. Los resultados se expresan como distribución de frecuencias, expresadas en porcentajes. n: número de casos. *:p<0,05 2015 vs 2017

Respecto al grado de asociación entre las variables analizadas, en este caso del año 2017, los valores de índice de masa corporal mostraron correlación positiva y significativa con la circunferencia de cintura, en mujeres ($p=0,0027$) y en varones ($p=0,0019$). 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 9).

Tabla 9: Correlación de variables (CC, SA, CA, NAF) 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 (p)
CC	0,82 (<0,05)	0,94 (<0,05)
SA	-0,15 (0,41)	0,42 (<0,05)
CA	-0,22 (0,22)	0,01 (0,93)
NAF	0,16 (0,40)	-0,24 (0,16)

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.

C) RELEVAMIENTO DE ESTUDIANTES: ABANDONARON VS FINALIZARON.

Al analizar la continuidad de la cohorte de estudio se pudo cuantificar los porcentajes de estudiantes que abandonaron el estudio en el segundo y tercer año. De los 134 estudiantes que iniciaron en el año 2015, continuaron el 59,7% (80) en el siguiente año (2016) y finalizaron el 50% (67), manteniéndose las proporciones de mujeres y varones similares durante los tres años. (Figura 2)

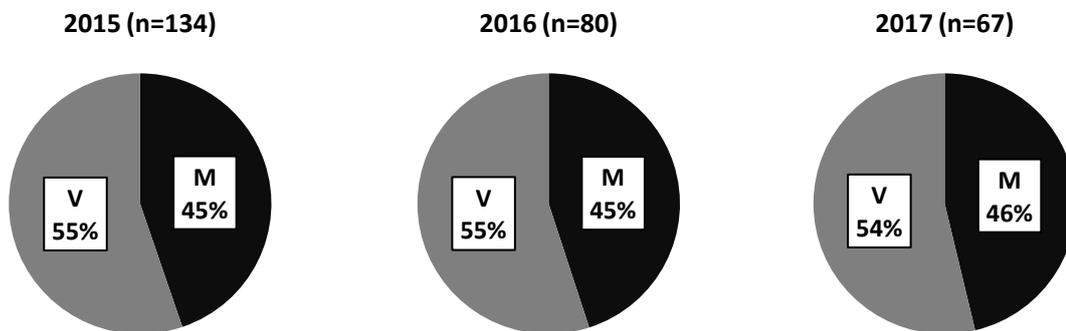


Figura 2: Distribución de frecuencias del sexo de los estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) durante el periodo de estudio (2015-2016-2017). Los valores se expresan como porcentajes. V: varones, M: mujeres. n: número de casos.

Asimismo, el porcentaje de mujeres y varones que abandonaron el estudio, luego del primer año, mostraron proporciones similares (Figura 3).



Figura 3: Distribución de frecuencias por sexo de los estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) durante el primer año de estudio (2015), que abandonaron o finalizaron el estudio. Los valores se expresan como porcentajes. n=número de casos. Ab: abandonaron. Fin: finalizaron.

A continuación se informa la distribución de frecuencias que revelan el comportamiento de las variables estudiadas entre los estudiantes que finalizaron y los que abandonaron el estudio. Se pudo detectar que las características investigadas en aquellos que dejaron el estudio no difieren significativamente con las características de los que lo finalizaron.

A continuación se presenta la comparación de resultados de las variables estudiadas en el año 2015, consignando el valor de p, para cada una de ellas. (Tabla 10)

Tabla 10: Diferencia de variables entre estudiantes que abandonaron y finalizaron el estudio. Instituto Provincial de Educación Física y del Instituto San Miguel. Córdoba, Argentina. 2015.

Variables	Mujeres (n=60)			Varones (n=74)			
	Abandonaron	Finalizaron	Valor de p	Abandonaron	Finalizaron	Valor de p	
	(n=29) FA (FR)	(n=31) FA (FR)		(n=38) FA (FR)	(n=36) FA (FR)		
IMC	Normopeso	24 (83)	24 (77)	0.75	31 (82)	26 (72)	0.41
	Preob+ob	5 (17)	7 (23)		7 (18)	10 (28)	
CC	Sin riesgo	25 (86)	26 (84)	1	37 (97)	35 (97)	1
	RiesgoA+MA	4 (14)	5 (16)		1 (3)	1 (3)	
SA	Saludable	26 (90)	26 (84)	0.70	38 (100)	34 (94)	0.23
	No saludable	3 (10)	5 (16)		0 (0)	2 (6)	
CA	Saludable	27 (93)	31(100)	0.22	38 (100)	34 (94)	0.23
	No saludable	2 (7)	0 (0)		0 (0)	2 (6)	
NAF	Alto	18 (62)	24 (77)	0.13	31 (82)	24 (66)	0.10
	Moderado	10 (34)	5 (16)		3 (8)	8 (23)	
	Bajo	1 (4)	2 (7)		4 (10)	4 (11)	

FA: frecuencia absoluta. FR: relativa (%) 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.

Índice de masa corporal

En esta variable pudo detectarse, en ambos sexos, una similar distribución de frecuencias entre los estudiantes que finalizaron y los que abandonaron la investigación. Tanto mujeres como varones, mostraron mayor exceso de peso inicial los que finalizaron, con respecto a los que abandonaron. (Figura 4)

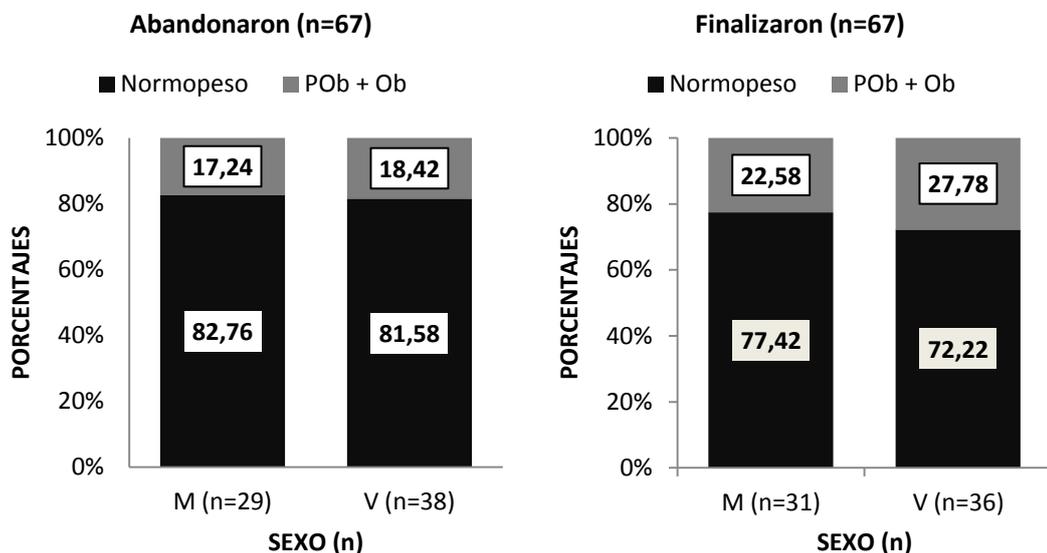


Figura 4: Comparación del índice de masa corporal de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) que finalizaron el estudio y aquellos que abandonaron el primer año. Los valores se expresan como porcentajes. M: mujeres. V: varones. n: número de casos. Pob + Ob: preobesidad más obesidad.

Circunferencia de cintura

En esta variable también pudo detectarse, en ambos sexos, una similar

distribución de frecuencias entre los estudiantes que finalizaron y los que abandonaron la investigación. Tanto mujeres como varones, mostraron mayor riesgo cardiovascular los que finalizaron, con respecto a los que abandonaron. (Figura 5)

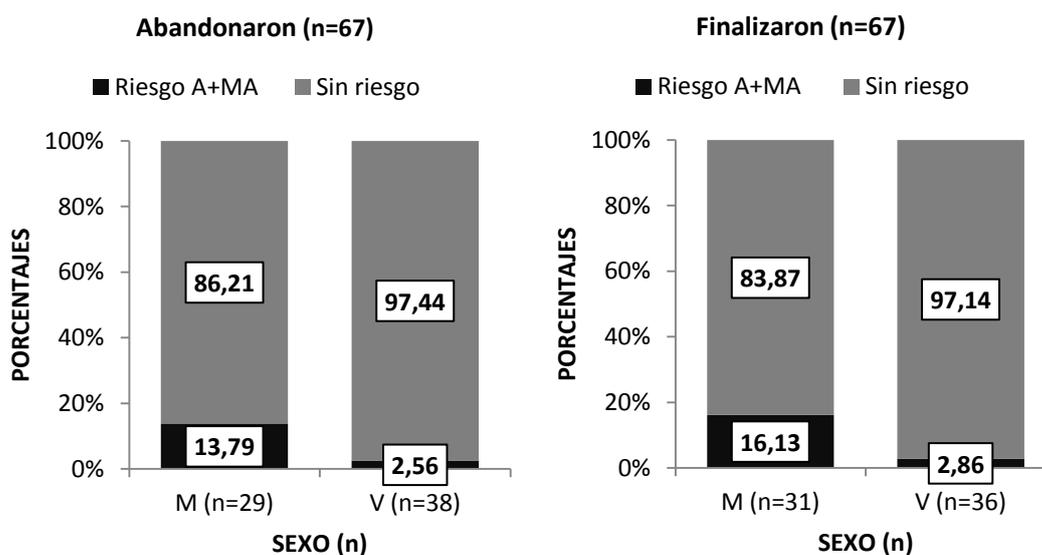


Figura 5: Comparación del riesgo cardiovascular de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) que finalizaron el estudio y aquellos que abandonaron el primer año. Los valores se expresan como porcentajes. M: mujeres. V: varones. n: número de casos. Riesgo A+MA: Riesgo aumentado y muy aumentado.

Selección alimentaria

En esta variable nuevamente, en ambos sexos, cuantificamos una similar distribución de frecuencias entre los estudiantes que finalizaron y los que abandonaron la investigación. Tanto mujeres como varones, mostraron mayor selección no saludable, aunque no significativa, los estudiantes que

finalizaron, con respecto a los que abandonaron. (Figura 6)

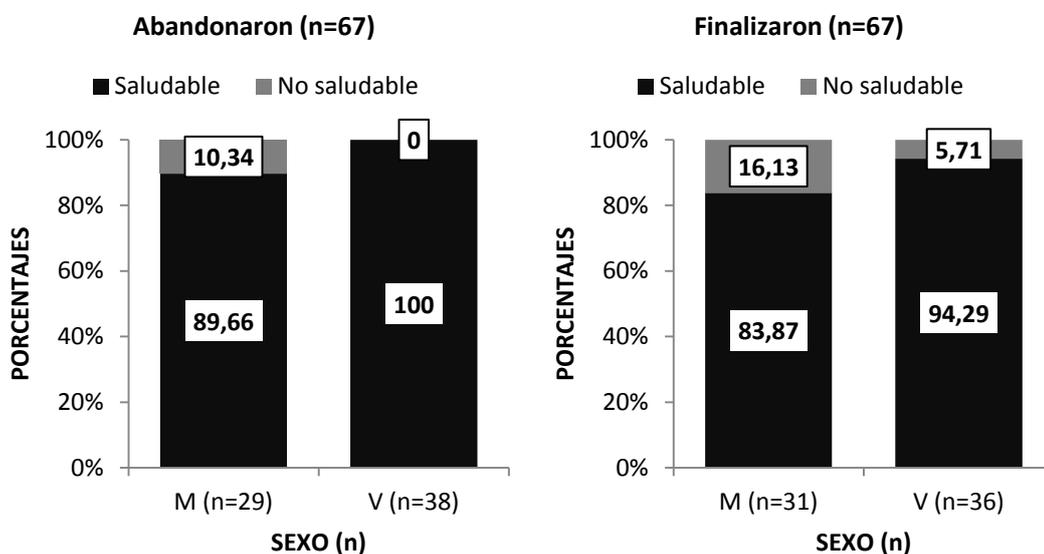


Figura 6: Comparación de la selección alimentaria de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) que finalizaron el estudio y aquellos que abandonaron el primer año. Los valores se expresan como porcentajes. M: mujeres. V: varones. n: número de casos.

Conducta alimentaria

En esta variable sin embargo, pudo detectarse una distribución de frecuencias que mostraron un comportamiento diferente entre los estudiantes que finalizaron y los que abandonaron la investigación. Entre las mujeres, las que finalizaron mostraron una conducta más saludable que las que abandonaron. Entre los varones, la conducta fue opuesta; es decir, los que abandonaron mostraron una conducta más saludable que los que finalizaron.

(Figura 7)

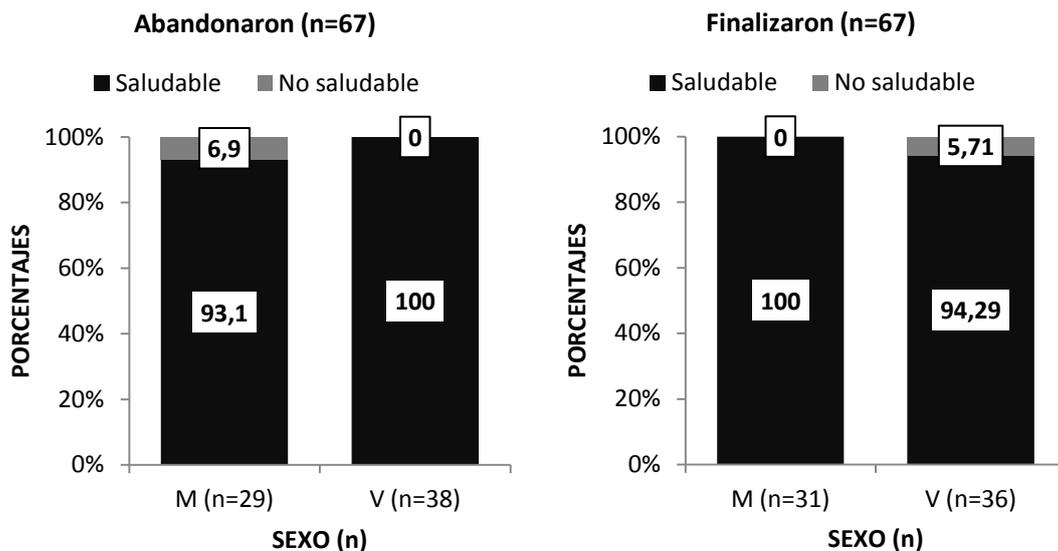


Figura 7: Comparación de la conducta alimentaria de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) que finalizaron el estudio y aquellos que abandonaron el primer año. Los valores se expresan como porcentajes. M: mujeres. V: varones. n: número de casos.

Nivel de actividad física

En esta variable, similar a la anterior, se detecta una distribución de frecuencias diferenciada por sexos entre los estudiantes que finalizaron y los que abandonaron la investigación. Entre las mujeres, las que finalizaron en su mayoría mostraron un nivel de actividad física alto superior a las que abandonaron; principalmente a expensas de una disminución en el nivel de actividad física moderado. Entre los varones, la conducta mostrada fue opuesta; es decir, los que finalizaron en su mayoría mostraron un nivel de actividad física alto inferior a las que abandonaron; principalmente a expensas de un aumento en el nivel de actividad física moderado. (Figura 8)

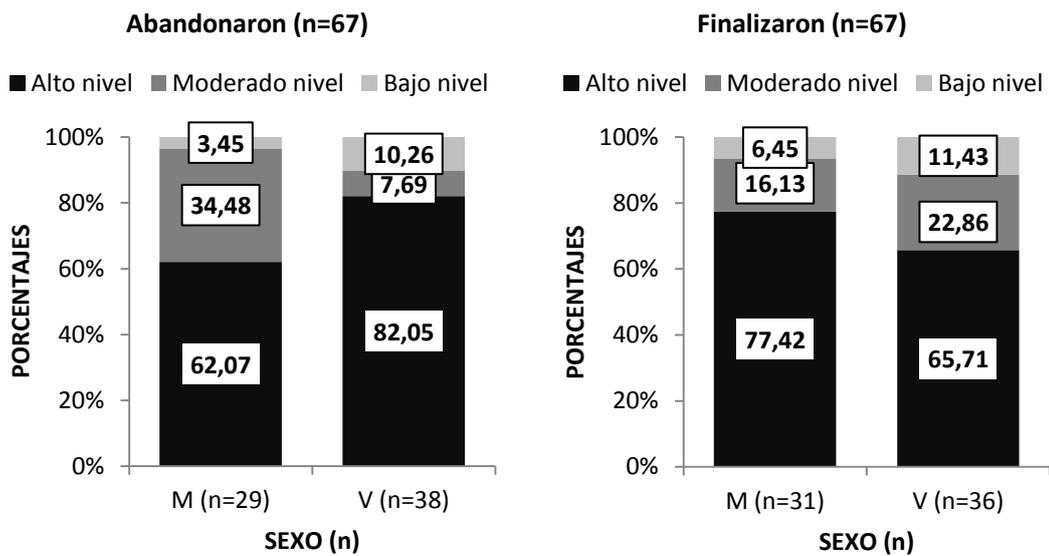


Figura 8: Comparación del nivel de actividad física de estudiantes del Instituto Provincial de Educación Física (IPEF) y del Instituto San Miguel (Córdoba, Argentina) que continuaron los tres años que duró el estudio y aquellos que abandonaron el primer año. Los valores se expresan como porcentajes. M: mujeres. V: varones. n: número de casos.

DISCUSIÓN

La obesidad constituye una epidemia global que avanza sin detenerse en prácticamente todas las áreas del mundo. Sus consecuencias ya han sido enunciadas e incluyen fundamentalmente enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos articulares, entre otros. Entre los factores causales podemos mencionar conductas alimentarias, sedentarismo, factores genéticos y socioambientales. No se discute que para la prevención de esta pandemia se requieren equipos multidisciplinarios que incluyen personal del área de la salud (médicos, nutricionistas, kinesiólogos, fisioterapeutas, psicólogos) y personal del área de la educación. Entre estos últimos, los profesores de Educación Física desempeñan un rol importante. Estos conceptos fueron disparadores del presente trabajo.

Según registros de la Organización Mundial de la Salud, en las últimas cuatro décadas la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo. La mayor parte de esta población habita en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal. Se observó además que, si bien el sobrepeso y la obesidad se consideraban antes un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos (OMS, 2018).

En muchos países occidentales, los estilos de vida de los estudiantes universitarios suelen presentar algunas características similares, principalmente referidas a hábitos alimentarios poco saludables y a un bajo nivel de actividad física. Estas similitudes serían promotoras de un estado nutricional desfavorable y un aumentado nivel de riesgo cardiovascular. El índice de masa corporal y la circunferencia de cintura aún resultan ser indicadores biométricos muy utilizados para determinar poblacionalmente el estado nutricional, en el caso del índice de masa corporal, y el nivel de riesgo cardiovascular, en el caso de la circunferencia de cintura (Christian et al, 2009; Maracelly M et al, 2013; OMS, 2018). El estudio de estos indicadores en poblaciones especiales de estudiantes universitarios con alta influencia en la elección de estilos de vida saludables por parte de niñas, niños y adolescentes, como es el caso de los estudiantes de la carrera de Educación Física, puede resultar de gran interés para la reformulación de políticas públicas direccionadas hacia una óptima calidad de vida de la sociedad en general.

A tales efectos, el propósito principal del presente estudio fue investigar el estado nutricional y el nivel de riesgo cardiovascular en los estudiantes de educación física de la ciudad de Córdoba, del Instituto Provincial de Educación Física y del Instituto Privado San Miguel, en relación a parámetros internacionales (OMS, 2018). Con el mismo propósito, demostrar también la

posible asociación con hábitos alimentarios y nivel de actividad física.

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. De esta manera, se obtuvieron algunos resultados consistentes y algunas comparaciones parciales con estudios de cohorte transversal en poblaciones similares. En este sentido, se discutirán inicialmente los resultados de las condiciones correspondientes al inicio de la carrera.

El análisis del estado nutricional de los estudiantes, al ingreso de la carrera, mostró un porcentaje del 22% con exceso de peso. Estratificando por sexos, se detectó un porcentaje superior, aunque no significativo en varones (34 %) con respecto a las mujeres (20%). Estos datos se presentan por debajo de los valores representativos de la población argentina ya que, según las últimas encuestas nacionales, el exceso de peso registrado en la población en general, fue del 61,6% (ENFR, 2018). Esta marcada diferencia con en el presente estudio podría deberse a que la edad de sus evaluados no incluye a adultos mayores, población en la cual el nivel de actividad física decae.

En coincidencia con el presente trabajo, en un estudio realizado en

Granada, España, se encontró un mayor índice de bajo peso en las mujeres (Padial Ruz et al, 2018). En contraste con el mismo, un importante meta análisis detectó que la obesidad en adultos afecta de manera significativamente superior al sexo femenino (Cuevas A et al, 2009). Asimismo, los resultados hallados en el presente estudio resultan inesperados por tratarse de una población con características de bajos niveles de sedentarismo y un mínimo conocimiento sobre hábitos saludables.

Respecto al nivel de riesgo cardiovascular de los ingresantes, sólo un porcentaje del 8% de estudiantes presentó un riesgo cardiovascular aumentado y muy aumentado según la medición de la circunferencia de cintura, siendo mayor en las mujeres respecto a los varones, 15% y 3%, respectivamente. Asimismo, estos resultados son parcialmente coincidentes con un estudio, realizado en Chile, con 83 estudiantes de Educación Física que mostraron un estado nutricional dentro de los valores normales y no presentaron riesgo cardiovascular. Las mujeres presentaron un promedio de IMC de 22,9 kg/m², una relación cintura-estatura de 0,45, un índice cintura-cadera de 0,75 y glucemia de 62,8 mg/dl, mientras que los hombres, 24,7 kg/m², 0,47, 0,83 y 72,9 mg/dl para los mismos valores, respectivamente (Salvador Soler et. al, 2016). Otros estudios similares, realizados en Polonia y Colombia, mostraron que en el 64% de los participantes, el peso corporal y el índice de masa corporal aumentaron significativamente durante el estudio

(Kęska et al, 2018). El porcentaje de este último estudio supera ampliamente al encontrado en la presente investigación.

Por otra parte, un alto porcentaje de grasa corporal (evaluado mediante el uso de la impedancia bioeléctrica) se asoció de manera independiente y conjunta con un mayor riesgo cardiometabólico en adultos jóvenes (Correa-Rodríguez et al, 2018). Si bien, en el presente estudio no se midieron los porcentajes de masa grasa y masa magra, con la valoración de la circunferencia de cintura puede estimarse la acumulación de grasa a nivel abdominal y de este modo, desestimar un elevado índice de masa corporal a expensas de masa magra. En este sentido, se debe considerar que las mediciones de los evaluados se corresponden al inicio del cursado de la carrera, cuando podrían aún no haber incorporado los hábitos alimentarios de un estudiante más avanzado.

Por otra parte, la selección de alimentos saludables fue en general de un 93%, siendo en mujeres el 87% y en varones el 97%, ligeramente superior aunque sin alcanzar niveles de significación estadística, consumiendo en algunas ocasiones alimentos ultraprocesados o productos de pastelería y, en otros casos, careciendo de macronutrientes esenciales como carnes, huevos, vegetales, frutas y semillas. Por otra parte, el porcentaje de conductas alimentarias saludables fue similar en ambos sexos, alrededor de un 97%, respetando cuatro ingestas diarias mínimas, destacando el desayuno y el

almuerzo y evitando los ayunos prolongados.

Estos resultados no fueron coincidentes con los hallazgos obtenidos en estudiantes universitarios de Colombia y España, referidos a los cambios en el estilo de vida, reflejados en los hábitos alimentarios y en la calidad de la dieta, respectivamente. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la muestra objeto de este estudio fue del 17,5% (25% en hombres y 13,9% en mujeres). La puntuación media del índice de calidad de la dieta fue de 31,93 \pm 5,62. Tanto en la muestra total como en los hombres, la puntuación media para el índice de calidad fue significativamente menor en los sujetos con sobrepeso u obesidad en comparación con aquellos que presentaban normopeso (Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Diagnóstico y Tratamiento de la Obesidad en Adultos, 2015; Arroyo Izaga et al, 2006).

En el mismo sentido, un estudio en la Ciudad de Córdoba, Argentina, reveló una ingesta diaria superior o inferior a lo recomendado y bajo nivel de actividad física, ambas variables relacionadas con el sobrepeso. En el mismo estudio, los estudiantes que toman menos de cuatro y más de seis ingestas tuvieron dos veces más posibilidades de presentar sobrepeso y grasa corporal alta (Pi et al, 2015). Respecto a esta discrepancia con los resultados encontrados en el presente estudio (conducta saludable del 97% y alto nivel de actividad física), podría deberse a conductas adquiridas de manera espontánea desde la infancia y la adolescencia, ya que en la currícula de la

carrera de Educación Física, inicialmente no hay contenidos específicos de ésta temática.

Es importante destacar también que en las sedes educativas donde cursan los estudiantes evaluados, los comedores disponibles no presentan alternativas medianamente saludables; lo que haría suponer que el patrón de selección alimentaria resulta igual que afuera de los citados establecimientos.

En relación al nivel de actividad física de los ingresantes, un porcentaje de sólo el 8% de los estudiantes evaluados mostró un bajo nivel en este parámetro. Desagregado fue en mujeres un 5% y en varones un 11%. Este dato general contrasta fuertemente con el nivel bajo de actividad física en Argentina informado en 2018 por la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, que fue del 64,9% en la población general (ENFR, 2018). Sin lugar a dudas, las diferencias entre población general y estudiantes de Educación Física se deban a que estos últimos, al elegir esta carrera, ya tienen una tendencia a practicar ejercicios físicos y actividades deportivas.

Respecto al grado de asociación entre las variables analizadas en el primer año del presente estudio, los valores de índice de masa corporal, mostraron una asociación significativa positiva con la circunferencia de cintura, tanto para mujeres como para varones. Sin embargo, para el resto de las variables estudiadas, el índice de masa corporal no se correlacionó de manera significativa con los hábitos alimentarios ni con el nivel de actividad

física.

Estudios realizados en diferentes países mostraron otro tipo de asociaciones. Así Salvador et al, informa que el aumento de peso se asocia generalmente con incremento de la circunferencia de cintura. Además sugieren que una ingesta insuficiente de alimentos saludables y un elevado consumo de alimentos poco saludables, así como un bajo consumo de frituras y bocadillos dulces se asociaron, no obstante, con un estado nutricional normal en los estudiantes evaluados (Salvador Soler et al, 2016).

Debe tenerse en cuenta que en algunos sujetos el deterioro de la masa muscular esquelética concomitante con un incremento del tejido adiposo pueden resultar en un índice de masa corporal normal; sin embargo, si tenemos en cuenta la contextura del sujeto, éste debería considerarse obeso (Zhang et al, 2018). El mismo estudio indicó que se debe prestar atención al posible riesgo oculto para la salud en estudiantes universitarios con índice de masa corporal normal pero masa grasa excesiva.

En este contexto, debemos recordar que el ejercicio físico modifica la estructura corporal incrementando la masa muscular esquelética. En estudiantes de Educación Física este factor cobra importancia, debido a que las asignaturas que implican alto rendimiento físico, ocupan un lugar importante en la carrera (Almagià Flores et al, 2009).

Como ya expresáramos, cabe recordar que la actividad física se

acompaña generalmente con un descenso de la prevalencia de enfermedades crónicas como diabetes, obesidad, enfermedad cardiovascular, osteoporosis, síndrome metabólico e, incluso, algunas neoplasias en aquellos sujetos físicamente activos (William et al, 1979; Wingard et al, 1982; Rennie et al, 2003). El mayor tiempo empleado en una postura sedentaria se asocia significativamente con un mayor riesgo de cardiopatía coronaria y una mayor circunferencia de la cintura (Tigbe et al, 2017).

En la mayoría de las carreras universitarias, los estudiantes analizados son físicamente activos; no obstante, cuando cursan la segunda mitad de la carrera, presentan mayores porcentajes de exceso de peso (Rangel Caballero et al, 2015).

En el análisis longitudinal del presente estudio, durante el transcurso de los tres primeros años de la carrera, se pudo detectar un incremento progresivo del porcentaje de exceso de peso, aunque se mostraron diferencias por sexos. En el caso de las mujeres el aumento por año fue más gradual: 22% en 2015; 25% en 2016; y 32% en 2017. En el caso de los varones el incremento del primero al segundo año fue más marcado a diferencia del aumento del segundo al tercero. Los valores fueron: 25%; 45%; y 50%, respectivamente. Si bien el índice de masa corporal determina el exceso de peso, no discrimina si el incremento se debe a un aumento de la

masa grasa o de la masa muscular. No obstante, con el aumento demostrado en la circunferencia de cintura, se podría considerar que obedece a un aumento del tejido graso a nivel central, desestimando el factor muscular. Comparando este estudio con otros, la Universidad de Georgia EEUU, mostró que el aumento de peso de los participantes durante el primer año de universidad es significativamente menor que durante los años restantes acumulados de la universidad (Fedewa MV et al, 2014), contrariamente a lo encontrado en los varones en el presente estudio.

Otro trabajo en estudiantes universitarios de la Universidad de Auburn, EEUU (Gropper SS et al, 2012), mostró que alrededor del 70% de los participantes exhibieron aumentos significativos en el IMC; en similitud con presente estudio los varones ganaron más peso que las mujeres

A lo largo de los tres años que duró este trabajo, la circunferencia de cintura se incrementó en ambos sexos, particularmente más en el segundo año para disminuir luego, hacia el final, aunque resultando aún por encima de los valores iniciales. En mujeres los valores fueron: 16% en 2015; 43% en 2016; y 23% en 2017, por encima de los varones que mostraron: 3%; 17%; y 8%, respectivamente. Lo particular de este comportamiento podría deberse a la incorporación de saberes sobre los riesgos cardiovasculares de un perímetro de cintura elevado, ya presentes en la currícula del tercer año de la carrera.

Considerando la estructura morfológica en relación a IMC, un estudio chileno sobre estudiantes de Educación Física mostró que la estructura mesoendomorfa (componente muscular óptimo y marcada presencia de componente grasa) de los estudiantes varones presentó asociación con un estado nutricional de sobrepeso; sin embargo, las mujeres clasificadas como mesoendomorfas balanceadas (componente muscular bajo y marcada presencia de componente grasa) presentaron normopeso (Valdés-Badilla et al, 2015).

En el presente trabajo no se evaluaron los componentes estructurales, por lo cual los índices de exceso de peso y normopeso no pueden asociarse con esta variable. No obstante, a través de los valores de la circunferencia de cintura, puede inferirse que la estructura mesoendomorfa encontrada en la muestra se asocia principalmente al exceso de peso a expensas de tejido grasa.

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 que duró el estudio. En general, en el segundo año los valores aumentaron sensiblemente para luego disminuir hacia el final del estudio, aunque sin alcanzar los valores iniciales. La excepción fueron las conductas alimentarias saludables en mujeres que disminuyeron en el segundo año, respecto a los valores registrados en el

primero. Las cifras de la selección alimentaria saludable en mujeres fueron: 84% en 2015; 97% en 2016; y 90% en 2017. En el caso de los varones: 74%; 81%; y 77%, respectivamente. Los porcentajes de las conductas alimentarias saludables fueron, en mujeres: 100% en 2015; 97% en 2016; y 97% en 2017. En el caso de los varones: 95%; 100%; y 97%, respectivamente.

Los altos niveles, tanto en mujeres como en varones, en los parámetros de hábitos alimentarios saludables detectados en los tres primeros años de la carrera, podrían obedecer a conductas alimentarias imitativas, propias del entorno en donde se desenvuelve la carrera.

Como contraparte, varios estudios en estudiantes 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 saludables, posiblemente por no considerar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas. Otro trabajo detectó además que el factor de convivencia en residencias universitarias, que ofrecen comida preparada comercialmente, aumenta el riesgo de malnutrición. Otros resultados mostraron que las barreras comunes para una alimentación saludable fueron las limitaciones de tiempo, los refrigerios poco saludables, los alimentos ricos en calorías, el estrés, los altos precios de los alimentos saludables y el fácil acceso a la comida chatarra (Plotnikoff RC et al, 2015; Sogari et al, 2018). Resulta importante destacar

que, a diferencia con los estudios mostrados anteriormente, estos estudiantes pertenecen a universidades cuya propuesta académica no incluye la práctica de ejercicio físico ni actividad deportiva; por lo cual, es de esperar éstas diferencias.

En contrario, se detectó que los facilitadores del comportamiento saludable mejoraron el conocimiento y la educación sobre los alimentos, la planificación de las comidas, la participación en la preparación de los alimentos y la actividad física (Sogari et al, 2018).

Por su parte, Sousa (2018) informó que el comportamiento alimentario de los padres y la presión social de los amigos tenían influencias tanto positivas como negativas en los hábitos alimenticios. Mostró además un consumo de grandes cantidades de carne, frijoles, grasas y aceites y exhibió una baja prevalencia de insuficiencia de nutrientes, pero con ingesta excesiva de sodio. Además detectó que la ingesta de nutrientes de alto valor energético es más alta en los hombres, en personas con sobrepeso y físicamente activas (Sousa et al, 2018).

En otros trabajos, se valoró la relación entre la calidad de los alimentos y el estado nutricional y se mostró una alta prevalencia de patrones inadecuados de alimentación y actividad física en jóvenes con un buen nivel educativo. Algunos, con una beca alimentaria, tuvieron algunos efectos positivos, aunque las diferencias en los niveles socioeconómicos limitaron las

comparaciones. Se mostró además que dos de los principales componentes del estilo de vida saludable, el ejercicio y la alimentación, se encuentran deteriorados y podría proyectarse un empeoramiento de estos factores, transformándose el "ciclo universitario" en un periodo de transición que influye en el desarrollo de enfermedades no transmisibles en la adultez (Ratner et al, 2012; Rodríguez et al, 2013).

Otro dato a destacar fue que el gusto fue la influencia más importante en la selección de alimentos, seguida de la conveniencia, el costo, el valor nutritivo y el olor. No obstante, los participantes con una circunferencia de cintura elevada seleccionaron alimentos para ayudarlos a sobrellevar el estrés y controlar su peso, y aquellos que informaron un mayor nivel de actividad física otorgaron mayor importancia al valor nutricional, pero menos importancia al sabor. Por su parte, las mujeres que hacían dieta para bajar de peso también le daban menos importancia al sabor y al costo. (Hebden et al, 2015).

Respecto al presente trabajo, es importante destacar que en las sedes educativas, donde cursan los estudiantes evaluados en la presente investigación, los comedores disponibles, no presentan alternativas medianamente saludables; lo que haría suponer que el patrón de selección alimentaria resulta igual que afuera de los citados establecimientos. Por otra parte, si bien no fue el objetivo de este estudio determinar el motivo de la

selección alimentaria, podría presumirse que dado que son estudiantes con una importante actividad física, le dan más importancia a los aportes nutricionales de cada alimento elegido, más que al sabor, olor y otras propiedades.

En relación al nivel de actividad física, el presente estudio determinó que la mayoría de los estudiantes evaluados mostraron inicialmente un alto nivel de actividad física. Sin embargo, durante el segundo año de la carrera, este valor fue disminuyendo a expensas de un incremento del nivel moderado. Hacia el final del estudio, en mujeres el alto nivel continuó disminuyendo, a expensas de un leve aumento del bajo nivel de actividad física. En tanto que, en varones, se produjo un aumento del alto nivel, aunque sin alcanzar los niveles iniciales del estudio. En ambos sexos siempre fue baja la proporción de estudiantes con bajo nivel de actividad física. Al respecto es necesario reconocer que, a la hora de la valoración del nivel de actividad física, no se consideró el tiempo destinado a las conductas estrictamente sedentes, como el uso de pantallas en general y todo tipo de lecturas, independientemente del nivel de actividad física. Es dato podría haber modificado la valoración; no obstante, el instrumento utilizado (IPAQ) solo cuantifica los METs totales para la clasificación del nivel de actividad física. Por otra parte, no cabe duda que el curriculum de la carrera en el cual la parte práctica representa un componente importante, la exigencia física resultante sería la responsable de

los resultados obtenidos en este parámetro.

En clara coincidencia con la presente investigación, un estudio coterráneo sobre los niveles de actividad física habitual de los estudiantes, en el profesorado en educación física de la Universidad de Flores y otros de la Capital Federal, encontró que los estudiantes de profesorado en educación física tienen niveles de actividad física habitual altos, siendo este valor similar al de otros profesorados de la Capital Federal. Además es superior al de los estudiantes de otras carreras en todos los dominios excepto en la actividad física promovida por el transporte, en donde no se han encontrado diferencias significativas entre ambos grupos. Las diferencias entre los grupos se mantuvieron cuando se analizaron por separado a ambos sexos y a los diferentes grupos de edad (Farinola y Bazan, 2011).

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 cincuenta por ciento de los estudiantes no alcanza los niveles mínimos de actividad física recomendados, siendo este porcentaje mayor aún en estudiantes que viven en campus. Además pudo detectarse que los hombres tenían un 73% menos de probabilidades de tener niveles bajos de actividad física en comparación con las mujeres y además eran más propensos a presentar exceso de peso corporal que las mujeres. Se mostró también que el 50% de los estudiantes

practicaron muy poca actividad física semanal y se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el peso excesivo y el comportamiento sedentario, de acuerdo con el método de grasa total. Una conclusión a destacar fue que al parecer la condición física es concordante al mayor estímulo que reciben los estudiantes de Educación Física en su formación académica, que les serviría de excusa para consumir mayor cantidad de bebidas azucaradas, comida basura, galletas y snacks dulces. (Plotnikoff RC et al, 2015; Rangel Caballero et al, 2014; Valdes-Badilla et. al, 2015; Concha-Cisternas et al, 2018).

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. Por la misma presunción, podría verse el contraste del marcado sedentarismo, en el estilo de vida de estudiantes universitarios de Latinoamérica y España, donde los universitarios tienden a subestimar su peso y a percibirse menos sedentarios de lo que en realidad son, lo que sugiere desequilibrios de auto-percepción de imagen corporal y nivel de actividad física, elementos esenciales para planificar programas de intervenciones en promoción y educación para la salud. Sin embargo, pareciera que una intervención de estilos de vida saludables dirigida a estudiantes universitarios de primer año podría ser eficaz para preservar o

mejorar los comportamientos y cogniciones de salud durante su transición a la vida universitaria. (Zaragoza et al, 2012; Brown et al, 2014; Rangel Caballero et al, 2017).

Respecto al grado de asociación entre las variables analizadas, en este caso del último año de estudio, los valores de índice de masa corporal volvieron a mostrar una correlación positiva con la circunferencia de cintura, en ambos sexos, en semejanza a lo sucedido en el análisis de estos mismos estudiantes en el ingreso a la carrera. A diferencia de éstos, la selección alimentaria en varones se mostró correlacionada medianamente y significativamente con el índice de masa corporal, en disidencia con lo sucedido en el primer año. Del resto de las variables, en general, el exceso de peso no mostró asociación con los hábitos alimentarios ni con el nivel de actividad física. Otra vez, en consonancia con lo ocurrido al ingreso de la carrera.

En comparación con estudios longitudinales, algunas investigaciones encuentran que la prevalencia de un nivel insuficiente de actividad física varía de acuerdo a las condiciones culturales y económicas de cada país, siendo del 23 % para Europa Noroccidental y del 44 % para países en desarrollo como Venezuela, Colombia y Sudáfrica (Haase et al, 2004). Utilizando el mismo indicador, en un estudio similar realizado en Argentina, resultó una prevalencia del 36 % en nivel de actividad física bajo durante el

tiempo libre. En la misma investigación, ahora con indicadores propios, se encontró que un nivel de actividad física alto sólo es alcanzado por el 40 % de los estudiantes. En lo que refiere a estudiantes de carreras afines a la salud, particularmente a la Educación Física, el citado estudio menciona trabajos realizados en institutos públicos de formación docente de Buenos Aires. Entre sus resultados, se observó que el 88 % de los estudiantes sondeados reportaron un nivel alto de actividad física habitual y, además, que el nivel de actividad física de los estudiantes de Educación Física del profesorado privado de la Universidad de Flores resultó ser similar al de los estudiantes de profesorados públicos (Farinola et al, 2009; Farinola y Bazán, 2010; Farinola 2011). Todos estos resultados harían presumir que el cursado de la carrera de Educación Física promovería en si misma a una mayor predisposición al movimiento corporal, ya sea a través del entrenamiento físico y/o de hábitos cotidianos más dinámicos.

Conforme a lo expuesto hasta aquí, la hipótesis propuesta en la presente investigación solo se alcanza a comprobar parcialmente. En los ingresantes, los valores promedio fueron, para el índice de masa corporal: 23,08 en varones y 23,57 en mujeres; y para la circunferencia de cintura: 73,22cm en varones y 79,17cm en mujeres; todos estuvieron dentro de los valores considerados saludables, contrariamente a lo planteado inicialmente por la hipótesis. En cuanto a las asociaciones, tampoco hubo certezas para con lo

planteado en ingresantes, respecto a los hábitos alimentarios no saludables; no obstante, sí hubo concordancia para con los altos niveles de actividad física. También fue comprobada la hipótesis respecto a la evolución desfavorable de todas las variables, durante el cursado de los primeros tres años de la carrera.

Considerando los contenidos que se aprenden de la currícula de la carrera de Educación Física, se podría esperar una progresiva toma de conciencia de los estudiantes hacia la adquisición de hábitos saludables a medida que van avanzando los años de cursado.

Al respecto, varios estudios pertenecientes a México y Estados Unidos mostraron que la obesidad de los padres fue el factor de riesgo más frecuente, seguido del consumo de alcohol. Además se encontró un alto consumo de alimentos derivados de animales, cereales, pasteles, pan blanco y bebidas endulzadas; mientras que también se reportó baja ingesta de frutas y hortalizas. Más de la mitad de la muestra reportó practicar muy poco o ningún ejercicio. Al respecto, se pudo inferir que la educación biomédica es ineficiente para inducir estilos de vida saludables entre los estudiantes, lo que podría tener un impacto en su práctica futura, ya que lo más probable es que se conviertan en profesionales de la salud obesos, por lo que no logran tratar eficazmente a sus propios pacientes (Gutiérrez-Salmeán et al, 2013).

En otro estudio, se observó también que estudiantes del tercer año de la

carrera de medicina que completaron una experiencia de control de peso personal que abarcó al menos 4 semanas, incluidos los cálculos del índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura, las necesidades calóricas, la descripción de la alimentación y la actividad física, casi todos perdieron o mantuvieron su peso. La mayoría reflejó gratitud por esta oportunidad y su mayor empatía por los pacientes mientras luchan con los problemas de peso (Schmidt et al, 2013).

En sintonía con estos resultados, un estudio sobre un programa de liderazgo de ejercicios, de la universidad de Minneapolis, Estados Unidos, que se desarrolló para ayudar a los estudiantes, profesores y personal a implementar los cambios de comportamiento necesarios para comenzar y mantener un programa de ejercicios integral, mostró cambios significativos en los componentes de la aptitud física (Armstrong et al, 2014).

Finalmente, se puede decir que la presente investigación permite aportar al conocimiento sobre algunas particularidades en las condiciones, hábitos y conductas saludables de los estudiantes de Educación Física, durante el cursado de la carrera. En virtud de lo expuesto, se podría esperar que un cambio de paradigma en el actual enfoque de la Educación Física logre modificar la conciencia de los futuros docentes hacia una mayor vigilancia y control de los factores de riesgo cardiovascular, como lo son el exceso de peso, la elevada circunferencia de cintura, la alimentación no saludable y el

bajo nivel de actividad física.

Entre las posibles debilidades del presente trabajo, lo primero que se debe discutir es la disminución de la muestra entre el inicio (n=134) y el final del estudio (n=67), luego de tres años de seguimiento. Las probables causas que podrían explicar esta disminución son múltiples y variadas.

Por un lado, el desconocimiento inicial de la currícula de la carrera de Educación Física, por parte de los alumnos ingresantes, podría determinar el abandono del cursado por carencias vocacionales hacia la docencia, sobre todo durante el transcurso del primer año de la carrera.

En menor medida, las exigencias físicas como también las posibles lesiones músculo esqueléticas, en el cursado de algunas asignaturas, podrían constituir otro motivo de abandono.

Otro factor causal podría ser el económico; es decir, la imposibilidad de pagar el costo de la cuota mensual, lógicamente en la institución privada, aunque también el material bibliográfico y demás insumos propios al cursado de algunas asignaturas, podrían influir en el costo final.

Además de las probables razones particulares que podrían presentar algunos sujetos de la investigación, se debe considerar el probable error en el ajuste de la muestra, por parte del investigador, por tratarse de un estudio de carácter longitudinal de tres años de duración.

Sin embargo, a pesar de esta reducción de la muestra inicial, se pudo

comprobar que las proporciones de mujeres y varones se mantuvieron muy similares durante todo el estudio. Además, la presentación de todas las variables estudiadas en aquellos alumnos que abandonaron la investigación resultaron sin diferencias significativas con aquellos que la continuaron hasta su finalización; por lo cual, se puede presumir que los resultados del presente trabajo longitudinal son representativos y concluyentes.

Conclusiones

El presente estudio analizó el estado nutricional de estudiantes argentinos de Educación Física, de la ciudad de Córdoba y la probable asociación con el nivel de riesgo cardiovascular, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física. El diseño metodológico utilizado permitió abarcar una muestra suficiente para describir las condiciones de los estudiantes al ingreso a la carrera y su posterior evolución durante el cursado de los tres primeros años. Los resultados encontrados pueden resumirse en los siguientes párrafos.

En el ingreso de la carrera, los estudiantes evaluados mostraron un 22% de prevalencia de preobesidad y obesidad, con valores parciales de 20% en mujeres y del 34% en varones. Durante los tres años que duró el estudio los casos de preobesidad y obesidad aumentaron un 16%. En varones el incremento fue significativo.

En cuanto al riesgo cardiovascular, un 15% en mujeres y un 3% en varones presentaron al inicio de la carrera un nivel de riesgo aumentado y muy aumentado, con valores totales de la muestra del 8%. A lo largo del trabajo, los casos de alto nivel de riesgo cardiovascular, también se incrementaron en ambos sexos, siendo este aumento significativo en las mujeres, particularmente en el segundo año de estudio.

Respecto a los hábitos alimentarios, los estudiantes evaluados presentaron hábitos saludables en un porcentaje en ambos sexos del 93% para los casos de selección alimentaria y un 97% para las conductas. Hacia el final del cursado, las conductas alimentarias saludables en varones y la selección alimentaria saludable en ambos sexos mostraron un permanente crecimiento. Sin embargo, disminuyeron los casos de conductas alimentarias saludables en mujeres, a lo largo de los tres años.

El nivel de actividad física presentado por los estudiantes al inicio del presente trabajo, fue alto en ambos sexos, alcanzando un porcentaje del 72%. Durante el transcurso del cursado, estos porcentajes disminuyeron, principalmente en mujeres de manera significativa.

Los estudios de otras poblaciones de estudiantes universitarios, de carreras no relacionadas con el ejercicio físico, mostraron resultados similares en cuanto al incremento del índice de masa corporal; no obstante, además del bajo nivel de actividad física presentado en estos trabajos, la

información específica sobre la importancia de la actividad física, no propuesta por la currícula de estas carreras, también podría explicar el mencionado aumento del índice de masa corporal.

La presente investigación permitió establecer algunas relaciones preliminares de determinadas condiciones físicas y conductuales de los estudiantes de Educación Física, durante el cursado de la carrera, a los fines de reconocer el futuro modelo de profesionales que actualmente se desempeñan como agentes de promoción y prevención de la salud de toda la sociedad.

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.

A los fines de revalidar estas conclusiones, sería oportuno y pertinente replicar este estudio, haciendo un mayor ajuste de las variables relacionadas con los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física. Concretamente,

desarrollando encuestas con mayor detalle y evaluando la condición física con instrumentos de mayor precisión biológica.

Resultaría valioso además continuar estudiando a esta población hasta el final de la carrera, para ratificar o rectificar las actuales presunciones.

Asimismo, se podría ampliar esta investigación considerando además el análisis de otras variables, como el contexto sociocultural, la historia motriz y los antecedentes genéticos.

De todas maneras, el estudio de esta particular población de estudiantes universitarios, en ámbitos locales, demuestra un significativo avance en la búsqueda de mejorar el perfil de los futuros profesionales de la Educación Física de la Ciudad de Córdoba, con intenciones de multiplicar los objetivos en toda la Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. Aballay LR, Osella AR, Celi A, et al. Overweight and obesity: prevalence and their association with some social characteristics in a random sample population based study in Cordoba City, Argentina. *Obes Res Clin Pract.* 2009;3:75-83.
3. Almagiá Flores AA, Lizana Arce PJ, Rodríguez Rodríguez FJ, Marincovich DI, Binignat Gutiérrez O. Variables Antropométricas y Rendimiento Físico en Estudiantes Universitarios de Educación Física. *Int J Morphol.* 2009;27(4): 971-975.
4. Amato MC, Guarnotta V, Giordano C. Body composition assessment for the definition of cardiometabolic risk. *J Endocrinol Invest.* 2013;36(7):537-43.
5. Armstrong SN, Henderson DR, Williams BM, Burcin MM. An evaluation of a college exercise leader program: using exercise science students as advocates for behavior modification. *J Phys Act Health.* 2014;11(8):1635-1639.
6. Arroyo Izaga M, Rocandio P, Ansotegui Alday L, Pascual Apalauza E, Salces Beti I, Rebato Ochoa E. Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria.* 2006;21(6):673-679.

7. Bellido D, López de la Torre M, Carreira J, de Luis D, Bellido V, Soto A, Luengo LM, Hernández A, Vidal J, Becerra A, Ballesteros M. Anthropometric measures of central abdominal fat and discriminant capacity for metabolic syndrome in a Spanish population. *Clin Investig Arterioscler*. 2013;25(3):105-109.
8. 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,
9. 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.
10. Christian AH, Mochari H, Mosca LJ. Waist circumference, body mass index, and their association with cardiometabolic and global risk. *J Cardiometab Syndr*. 2009;4(1):12-19.
11. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults *Am J Clin Nutr*. 1998;68(4):899-917.
12. 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.
13. Correa-Rodríguez M, Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE, Castellanos-Vega RDP, Arias-Coronel F, González-Ruiz K, Alejandro Carrillo H, Schmidt-

- RioValle J, González -Jiménez e. Asociación de fitness muscular y grasa corporal con factores de riesgo cardiometabólico : El Estudio FUPRECOL . Nutrientes. 2018;10(11):pii: E1742. Disponible en: doi: 10.3390 / nu10111742.
14. Cuevas A, Alvarez V, Olivos C. The emerging obesity problem in Latin America. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2009; 7(3):281-287.
 15. Duperly J, Lobelo F, Segura C, Sarmiento G, Herrera D, Sarmiento OL, Frank E. The association between Colombian medical students' healthy personal habits and a positive attitude toward preventive counseling: cross-sectional analyses *BMC Public Health* 2009;9:218. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2721845/>
 16. Elbassuoni E. Better association of waist circumference with insulin resistance and some cardiovascular risk factors than body mass index. *Endocr Regul.* 2013;47(1):3-14.
 17. ENFR. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, 2018. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001444cnt-2019-04_4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo.pdf
 18. Lobelo J, Duperly EF. Physical activity habits of doctors and medical students influence their counselling practices. *Br J Sports Med.* 2009;43(2):89-92.
 19. 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. Disponible en: <http://revistacdvs.uflo.edu.ar/index.php/CdVUFLO/article/view/27>

20. Farinola M, Polo M, La Valle L. Niveles de actividad física en alumnos/as del Instituto de Educación Física N° 2 Federico W. DICKENS. Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte. 2009; 2(5):1-9.
21. 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.
22. Farinola MG, Bazán NE. Sedentary behavior and physical activity in university students: a pilot study. Rev Argent Cardiol. 2011;79(4):351-354.
23. 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.
24. Figueroa Pedraza D. Estado Nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev Salud Pública. 2004;6 (2):140-155.
25. Figueroa Pedraza D. Nutritional status as a factor and a result of nutritional and food security and their representations in Brazil. Rev Salud Publica (Bogota). 2004;6(2):140-55.
26. Fraser B. Latin America´s urbanization is boosting obesity. Lancet 2005; 365(9476):1995-1996.
27. Gaziano T. Cardiovascular disease in the developing world and its cost-effective management. Circulation. 2005;112(23):3547-3553.
28. Godoy Cumillaf A , Valdés Badilla P , Fariña Herrera C , Cárcamo Mora F , Medina Herrera B , Meneses Sandoval E , Gedda Muñoz R , Durán

- Agüero S . Asociación entre aptitud, estado nutricional y desempeño académico en estudiantes de educación física. *Nutr Hosp.* 2015;32(4):1722-1728.
29. Gropper SS, Simmons KP , Connell LJ , Ulrich PV . Changes in body weight, composition, and shape: a 4-year study of college students. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012;37(6):1118-1123.
30. Guía práctica clínica nacional sobre diagnóstico y tratamiento de la obesidad en adultos. Disponible en:
http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000971cnt-2017-06_guia-practica-clinica_obesidad.pdf
31. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Disponible en
http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cnt-2016-04_Guia_Alimentaria_completa_web.pdf
32. Gupta N, Goel K, Shah P, Misra A. Childhood obesity in developing countries: epidemiology, determinants, and prevention. *Endocr Rev.* 2012;33(1):48-70.
33. Gutiérrez-Salmeán G, Meaney A, Ocharán ME, Araujo JM, Ramírez-Sánchez I, Olivares-Corichi IM, García-Sánchez R, Castillo G, Méndez-Bolaina E, Meaney E, Ceballos G. Anthropometric traits, blood pressure, and dietary and physical exercise habits in health sciences students; the obesity observatory project. *Nutr Hosp.* 2013;28(1):194-201.
34. 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.
35. Hebden L, Chan HN, Louie JC, Rangan A, Allman-Farinelli M. You are what you choose to eat: factors influencing young adults' food selection behaviour. *J Hum Nutr Diet.* 2015;28(4):401-408.
36. Barrera J, Bicenty A, Gerena R, Ibañez E, Martínez J, Thomas Y. Cambios de hábitos alimentarios de los estudiantes de odontología de la Fundación universitaria San Martín de Bogotá, Colombia. *NOVA Publicación Científica en Ciencias Biomédicas.* 2008;6(9)
37. IPAQ. International Physical Activity Questionnaire. 2005. Disponible en: <https://sites.google.com/site/theipaq/home>
38. Jago R, Mendoza JA, Chen T, Baranowski T. Longitudinal associations between BMI, waist circumference, and cardiometabolic risk in US youth: monitoring implications. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(3):E271-279.
39. Keska A, Lutosławska G, Mazurek K, Czajkowska A, Tkaczyk J, Iwańska D. Changes in anthropometry and selected metabolic parameters in young men during their first year of study at a University of Physical Education. *Am J Mens Health.* 2018;12(2):463-471.
40. Kitahara CM, Flint AJ, Hartge P. Association between class III obesity (BMI of 40-59 kg/m) and mortality: a pooled analysis of 20 prospective studies. *PLOS Medicine.* 2014;11(7):e1001673. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4087039/

41. Kovalskys I, Bay L, Rausch Herscovici CB. Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. Arch Argent Pediat. 2003;101(6): 441-47.
42. Labraña AM , Durán E , Martínez MA , Leiva AM , Garrido-Méndez A , Díaz X , Salas C , Celis-Morales C . Efectos de un menor peso corporal o circunferencia de la cintura sobre el riesgo cardiovascular. Rev Med Chil. 2017;145(5):585-594.
43. Lang T, Ducimetiere P. Premature Cardiovascular Mortality in France. Int J Epidemiol. 1995; 24(2): 331-339.
44. Maracelly MA, Paolia M, Zerpaa Y, Roald B, GómezPérezAJ, Martínez JL, Camacho N, Cichetti R, Molinab A, Moraa Y, LeninV. Valores dereferencia de la circunferencia de la cintura e índice de la cintura/cadera en escolares y adolescentes de Mérida, Venezuela: comparación con referencias internacionales. Endocrinol Nutr. 2013;60(5):235---242
45. Martínez-Larrad MT, Lorenzo C, González-Villalpando C, Gabriel R, Haffner SM, Serrano-Ríos M. Associations between surrogate measures of insulin resistance and waist circumference, cardiovascular risk and the metabolic syndrome across Hispanic and non-Hispanic white populations. Diabet Med. 2012; 29(11):1390-1394.
46. Olfert MD, Dent A, Wattick RA. Metabolic Syndrome. Metabolic Syndrome Prevalence in Students Attending West Virginia University. J Clin Med. 2018; 7(12): E487. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/7/12/487>

47. Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight and obesity. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(4):1032-1039.
48. Organización Mundial de la Salud. 2018. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
49. Padial Ruz, R; Viciano Garófano V; Palomares-Cuadros J. Adherencia a la dieta mediterránea, la actividad física y su relación con el IMC, en estudiantes universitarios del grado de primaria, mención de educación física, de Granada. *Education, Sports and Physical Activity.* 2018;2(1):30-49.
50. Pi RA , Vidal PD , Brassesco BR , Viola L , Aballay LR . Nutritional status in university students: its relation to the number of daily intakes and macronutrients consumption. *Nutr Hosp.* 2015;31(4):1748-1756.
51. Plotnikoff RC, Costigan SA , Williams RL, Hutchesson MJ , SG Kennedy , Robards SL , Allen J, Collins CE, Callister R, Germov J. 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;12:45. Disponible en: doi:10.1186 / s12966-015-0203-7
52. 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.

53. Rangel Caballero LG, Rojas Sanchez LZ, Gamboa Delgado EM. Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud.* 2015; 47(3):281-290.
54. 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.
55. Ratner RG , Hernández PJ , Martel JA , Atalah ES . Calidad de los alimentos y estado nutricional en estudiantes universitarios de once regiones chilenas. *Rev Med Chil.* 2012;140(12):1571-1579.
56. Rennie KL, McCarthy N, Yazdgerdi S, Marmot M, Brunner E. Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. *Int J Epidemiol.* 2003; 32(4): 600–606.
57. Rodríguez F, Espinoza L, Gálvez J, Macmillan N, Solis P. Estado nutricional y estilos de vida en estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Rev Univ Salud.* 2013;15(2):123–135.
58. Salvador Soler N, Godoy Cumillaf AE, Mella-Soto JS, Carmona López MI, Fernández JJ. Estado nutricional, riesgo cardiovascular y nivel de glucemia de estudiantes universitarios de Pedagogía en Educación Física. *Nutr Hosp.* 2016;25;33(2):105. Disponible en: doi:10.20960/nh.105.
59. 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) Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000300004>

60. Schargrotsky H, Hernández-Hernández R, Champagne BM. CARMELA: Assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med.* 2008;121(1): 58-65.
61. Schmidt S, Rice A, Kolasa K. Teaching by example: educating medical students through a weight management experience. *Fam Med.* 2013;45(8):572-5.
62. Sobiczewski W, Wirtwein M, Jarosz D, Gruchala M. Superiority of waist circumference and body mass index in cardiovascular risk assessment in hypertensive patients with coronary heart disease. *Blood Press.* 2015;24(2):90-95.
63. Sociedad Argentina de Cardiología, Obesidad: un llamado de alerta hacia la acción. 2019. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/institucional/obesidad-un-llamado-de-alerta-hacia-la-accion/>
64. Sogari G, Vélez-Argumedo C, Gómez MI, Mora C. College students and eating habits: a study using an ecological model for healthy behavior. *Nutrients.* 2018;10(12):1823. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6315356/>
65. Sousa AG, Macedo da Costa TH. Assessment of nutrient and food group intakes across sex, physical activity, and body mass index in an urban Brazilian population. *Nutrients.* 2018;10(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6265884/?report=reader>

66. Tigbe WW, Granat MH, Sattar N, Lean MEJ. Time spent in sedentary posture is associated with waist circumference and cardiovascular risk. *Int J Obes (Lond)*. 2017;41(5):689-696.
67. 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. Doi: 10.1017 / S1368980019000429.
68. 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.
69. Valdés-Badilla P, Soler SN, Godoy-Cumillaf A, Carmona-López MI, Fernández JJ, Durán-Agüero S. Somatotype, nutritional status and blood glucose level of physical education students. *Nutr Hosp*. 2015;32(3):1261-1266.
70. Vio F, Albala C, Kain J. Nutrition transition in Chile revisited: mid-term evaluation of obesity goals for the period 2000-2010, *Public Health Nutr*. 2008;11(4):405-412.
71. Walter S, Kunst A, Mackenbach J, Hofman A, Tiemeier H. Mortality and disability: the effect of overweight and obesity. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(12):1410-1418.
72. William B. Kannel, MD; Paul Sorlie, MS. Some health benefits of physical activity. The Framingham Study. *Arch Intern Med*. 1979;139(8):857-861.

73. Wingard D. The sex differential in mortality rates: demographic and behavioral factors. *Am J Epidemiol.* 1982;115(2):205–216.
74. 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.
75. 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.
76. Zhang M, Schumann M, Huang T, Törmäkangas T, Cheng S. Normal weight obesity and physical fitness in Chinese university students: an overlooked association. *BMC Public Health.* 2018;18:1334 Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6238-3>

ANEXOS

Anexo 1: Autorización del Comité de Ética



HNC
Hospital Nacional de Clínicas
COMITÉ DE ÉTICA
Hospital Nacional de Clínicas
Registro N° 201/14

Comité de ética

1. Datos y características del estudio

1	Título de la investigación	Prevalencia de obesidad en estudiantes de educación física asociada a conductas alimentarias y actividad física. Ciudad de Córdoba 2014. IP.: Instituto provincial de educación física
2	Institución donde se llevara a cabo el estudio	Facultad de Ciencias Médicas - UNC
3	Autoridad responsable de la institución o Director de tesis (según corresponda)	Prof. Dra. Marta Fiol
4	Investigador responsable	Lic. Luis Daniel Antoniazzi (Tesis doctoral)
5	Tipo de investigación	Descriptivo correlacional

2. Resolución final

El CEHNC, en reunión plenaria, ha decidido aprobar el protocolo de referencia registrado con el N° 201/14, según consta en el Libro de Actas de este comité con fecha 19 de junio de 2014.

La investigación cumple con las disposiciones y regulaciones provinciales y nacionales que salvaguardan los derechos de los participantes en investigación clínica.

Se comunica al Investigador principal deberá notificar a este Comité:

- o El inicio de la ejecución del estudio dentro de las 72 horas (mediante el formulario correspondiente).
- o Los eventos adversos serios dentro de los 10 (diez) días hábiles de ocurrido el evento.
- o La suspensión o cancelación del estudio de manera inmediata.
- o El reporte de avance anualmente donde incluirá el estado de progreso del protocolo y cualquier otra situación que modifique el curso de la investigación y/o revista mayor seguridad para los participantes.
- o Las enmiendas al protocolo de manera oportuna y para su aprobación.



Prof. Dra. HILDAL MONTRUL
Presidente del Comité de Ética
CEHNC-HNC
Firma del Presidente / Coordinador

Anexo 2: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación.

PREVALENCIA DE OBESIDAD EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA ASOCIADA A CONDUCTAS ALIMENTARIAS Y ACTIVIDAD FÍSICA CIUDAD DE CÓRDOBA. 2014

La finalidad / objetivos del proyecto.

Analizar la prevalencia de obesidad durante el cursado de la carrera de Profesorado de Educación Física y su posible asociación a las conductas alimentarias y la actividad física.

Investigador que la realiza y como ubicarlo:

LUIS DANIEL ANTONIAZZI: 03543-447188

Tipo de remuneración:

Estudio voluntario y gratuito

Beneficios potenciales para el participante y /o la sociedad:

El estudio de estos hábitos en los futuros profesores de Educación Física permitiría acreditar objetivamente aspectos referidos al estilo de vida en individuos con una incidencia significativa en la prevención de la obesidad en niños y adolescentes mediante la generación de políticas educativas, y podría resultar valioso para estimular su rol social en la prevención de la citada pandemia.

Datos del Comité

"Este proyecto ha sido evaluado y aprobado por el Comité de Ética del Hospital Nacional de Clínicas. Presidente del Comité Prof. Dra. Hilda Montrull. Hospital de Clínicas. Santa Rosa 1546. Córdoba. Lunes a viernes de 10 a 17 hs."

PARTICIPANTE:

Nombres

Apellido

Por la presente declaro:

- haber leído y comprendido la hoja de información
- haber podido hacer preguntas.
- estar satisfecho con la información recibida.
- haber sido informado por un investigador cuyo nombre y apellido hace constar.
- conocer que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme sin perjuicio alguno.
- expresar mi libre conformidad para la participación.

Firma:

DNI:

Anexo 3: Encuesta de hábitos alimentarios

ENCUESTA PERSONAL DE ELECCIONES ALIMENTARIAS				
Marque con una "X" en el casillero de la opción elegida				
ALIMENTOS ELEGIDOS EN LA SEMANA	FRECUENCIA DE CONSUMO			REFERENCIAS
	más 3 v/s	hasta 3 v/s	No Cons.	
Incluyendo fines de semana				más 3 v/s hasta 3 v/s no consume
LÁCTEOS enteros y descremados (leche, yogur, queso)				
CEREALES integrales (arroz, pan, tarta, pastas) LEGUMBRES y SEMILLAS				
CEREALES no integrales				
PASTELERÍA (croissants, facturas, masas, alfajores, tortas)				
AZÚCARES Y DULCES				
ACEITES y GRASAS (manteca, crema, mayonesa, salsa golf)				
CARNES (vaca, cerdo, pollo, pescado) y HUEVOS				
CARNES PROCESADAS (embutidos, fiambres, hamburguesas, rellenos)				
VEGETALES y FRUTAS de estación				
FRUTAS secas				
SNACKS (papas, chizitos, etc) Y COMIDA RÁPIDA (pizza, empanadas, lomitos, etc)				
Otros:				
AGUA con/sin gas				
BEBIDAS ALCOHÓLICAS				

Anexo 4: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA

Estamos interesados en averiguar acerca de los tipos de actividad física que hace la gente en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuantos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

_____ **días por semana**

Ninguna actividad física intensa  **Vaya a la pregunta 3**

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **intensa** en uno de esos días?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar.

_____ **días por semana**

Ninguna actividad física moderada  **Vaya a la pregunta 5**

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **moderada** en uno de esos días?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a **caminar** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **caminó** por lo menos **10 minutos** seguidos?

_____ **días por semana**

Ninguna caminata  **Vaya a la pregunta 7**

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **sentado** durante los días hábiles de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los **últimos 7 días** ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

Anexo 5: Publicación en Revista de la Facultad de Ciencias Médicas.

UNC.

Antoniazzi L, Aballay L, Fernandez R, 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

ARTÍCULO ORIGINAL

ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES EDUCACIÓN FÍSICA, ASOCIADO A HÁBITOS ALIMENTARIOS Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.

THE NUTRITIONAL STATUS ANALYSIS IN PHYSICAL EDUCATION STUDENTS, ASSOCIATED WITH EATING HABITS AND LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY.

Luis Daniel Antoniazzi¹, Laura Rosana Aballay², Alicia Ruth Fernandez³, Marta Fiol de Cuneo⁴.

Resumen:

Introducción: Numerosas investigaciones señalan que el estudiante universitario modifica sus hábitos alimentarios y su nivel de actividad física y, como consecuencia, su índice de masa corporal (IMC) supera los valores saludables (≥ 25). **Objetivo general:** Analizar el estado nutricional en los estudiantes de dos Profesorados de Educación Física de Córdoba, Argentina y su posible asociación con los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física. **Método:** Estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. Se estudiaron 134 estudiantes. Para valorar el estado nutricional se midió el IMC. Para indagar sobre la selección y las conductas alimentarias, se utilizó una encuesta basada en las recomendaciones de las guías alimentarias para la población argentina. Para estimar el gasto energético en actividad física se usó el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ, formato corto, versión en español. **Resultados:** El estado nutricional de la población estudiada mostró en general una mayor prevalencia con peso saludable (normopeso). Respecto a los hábitos alimentarios, las mayores proporciones de estudiantes evaluados presentaron una selección medianamente saludable y unas conductas saludables. En referencia al nivel de actividad física, ambos géneros mostraron, en una mayor proporción, un alto nivel de actividad física. Para todos los casos, el IMC resultó dentro de los valores saludables. **Conclusiones:** Se podría presumir que el saludable estado nutricional de la población estudiada se debe a sus hábitos alimentarios mayormente saludables y, principalmente, a su alto nivel de actividad física. No obstante, el seguimiento de esta población, en un estudio longitudinal, podría ratificar o rectificar estas primeras presunciones.

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

Abstract:

Introduction: numerous studies show that the college-aged student modifies their eating habits and levels of physical activity and, consequently, their Body Mass Index (BMI) exceeds healthy values (≥ 25). **General objective:** to analyze the nutritional status in students of two Physical Education Teaching training Institutes, located in Cordoba, Argentina, and their possible association with eating behaviours and level of physical activity. **Method:** observational, cross-sectional and descriptive study. 134 students were studied. To assess nutritional status, the MBI was measured. To investigate about food selection and habits which accompanied the ingestion, a survey was used based on the recommendations from the Food Guidelines for the Argentine Population. To estimate energy expenditure by physical activity, the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used, in short format, in the Spanish version. **Results:** the nutritional status of the study population showed, in general, a higher prevalence with healthy weight (normal weight). As regards eating habits, for food selection as well as for eating habits, greater proportions of evaluated students showed a moderately healthy and healthy selection, respectively. In reference to the level of physical activity, both genres showed, in a larger proportion, a high level of physical activity. For both cases, the IMC resulted within healthy values. **Conclusion:** it can be assumed that the healthy nutritional status of the study population is due to their mostly healthy eating habits, and mainly to their high level of physical activity.

Keywords: nutritional status; overweight; students; physical education; eating habits; physical activity.

1 Licenciado en Fisioterapia y Kinesiología. Facultad de Educación Física. Universidad Provincial de Córdoba.

Email de contacto: antoniazzi@unc.edu.ar

2 Doctora en Ciencias de la Salud. Escuela de Nutrición. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba.

Email de contacto: laballay@fm.unc.edu.ar

3 Doctorada en Medicina. Escuela de Salud Pública. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba.

Email de contacto: aruthfernandez@gmail.com

4 Doctorada en Medicina y Cirugía. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba.

Email de contacto: mhcuneo@hotmail.com

Recibido: 2018/04/30 Aceptado: 2018/05/20
DOI: 10.31053/1853.0605.v75.n2.20793