



Repositorio Digital Institucional  
**"José María Rosa"**

Universidad Nacional de Lanús  
Secretaría Académica  
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Martín Gustavo Farinola

Niveles de actividad física en alumnos de la carrera de profesorado universitario en educación física de la Universidad de Flores

Tesis presentada para la obtención del título de Maestría de Metodología de la Investigación Científica

**Director de la tesis**

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa)

This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa)

**Cita sugerida**

Farinola, Martín Gustavo. (2012). Niveles de actividad física en alumnos de la carrera de profesorado universitario en educación física de la Universidad de Flores [en Línea]. Universidad Nacional de Lanús. Departamento de Humanidades y Artes  
Disponible en [http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/Tesis/MAMIC/028633\\_Farinola.pdf](http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/Tesis/MAMIC/028633_Farinola.pdf)

**Condiciones de uso**

[www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso](http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso)



[www.unla.edu.ar](http://www.unla.edu.ar)  
[www.repositoriojmr.unla.edu.ar](http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar)  
[repositoriojmr@unla.edu.ar](mailto:repositoriojmr@unla.edu.ar)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS  
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES Y ARTE

TESIS DE MAESTRÍA EN  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TÍTULO:

Niveles de actividad física en alumnos de la carrera de Profesorado Universitario en Educación Física de la Universidad de Flores.

AUTOR:

Martín Gustavo Farinola

DIRECTOR DE TESIS:

Nelio Eduardo Bazán

Universidad Nacional de Lanús

Remedios de Escalada, Lanús, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

- 2010 -

## Nómina de abreviaturas

ACSM: Colegio Americano de Medicina del Deporte (del inglés *American College of Sport Medicine*).

cal: caloría.

CDC: Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los EEUU (del inglés *Centers for Disease Control and Prevention*).

DLW: agua doblemente marcada (del inglés *Doubly Labeled Water*).

ETD: efecto térmico de la dieta.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (del inglés *Food and Agriculture Organization*).

FC: frecuencia cardíaca.

GEAF: gasto energético por actividad física.

GET: gasto energético total.

GMB: gasto metabólico basal.

GPAQ: Cuestionario Global de Actividad Física (del inglés *Global Physical Activity Questionnaire*).

IMC: Índice de Masa Corporal ( $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$ )

IPAQ: Cuestionario Internacional de Actividad Física (del inglés *International Physical Activity Questionnaire*).

ISEF: Instituto Superior de Educación Física.

J: joule.

kcal: kilocaloría.

kg: kilogramo.

kJ: kilojoule.

MET: equivalente metabólico (1 MET equivale al ritmo metabólico de reposo).

NEAT: termogénesis por actividad física no ejercicio (del inglés *Nonexercise Activity Thermogenesis*).

NHANES: Sondeo Nacional de Examinación en Nutrición y Salud de los EEUU (del inglés *National Health and Nutritional Examination Survey*).

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PAL: Nivel de Actividad Física (del inglés *Physical Activity Level*).

R: cociente respiratorio a nivel de vías aéreas ( $R=VO_2/VCO_2$ ).

UFLO: Universidad de Flores.

$VCO_2$ : producción de dióxido de carbono.

$VO_2$ : consumo de oxígeno.

$VO_{2max}$ : consumo máximo de oxígeno.

## Introducción

La actividad física insuficiente tiene una elevada prevalencia en Argentina (Ministerio de Salud de la Nación, 2006). Esta elevada prevalencia de insuficiente actividad física no existió siempre ni se conformó en un instante. Más bien, es el resultado de un proceso de transformación cultural que ha ocurrido en la mayoría de los países desarrollados y que se está consolidando en los países en vías de desarrollo (Turconi & Cena, 2007), trayendo consecuencias tanto individuales como comunitarias<sup>1</sup> (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2009).

El campo de la investigación en actividad física y salud se encuentra en continua evolución desde que Jeremy Morris publicó sus primeros trabajos epidemiológicos a mediados del siglo pasado (Morris, Heady, Raffle, Roberts, & Parks, 1953). Desde aquel entonces a la fecha, uno de los acontecimientos más significativos que ocurrió fue la publicación del artículo titulado *Actividad física y salud pública, Recomendación del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades y del Colegio Americano de Medicina del Deporte* (Pate et al. en 1995). En dicha publicación se presentó evidencia sólida que indicaba que con sólo acumular 30 minutos por día de actividad física a intensidad moderada, continuos o fraccionados en bloques de 10 minutos, era suficiente como para obtener beneficios en salud. Hasta esa publicación las recomendaciones de actividad física para población general sólo hacían referencia a la cantidad de ejercicio necesario para mejorar la aptitud física (American College of Sports Medicine [ACSM], 1990) y, como esta cantidad implicaba una intensidad, duración y frecuencia semanal importantes, sólo aquellas personas que tenían el tiempo y la motivación suficientes llevaban a cabo la actividad física recomendada.

La importancia de la publicación de 1995 radica en que se descubrió que no hacen falta grandes cantidades de tiempo ni de esfuerzo para que la actividad física llegue a producir beneficios, y que por lo tanto casi cualquier persona en cualquier situación puede promover su salud por medio de la actividad física. Esto, junto con la

---

<sup>1</sup> La OMS, en su Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario y Actividad Física, propone un modelo esquemático destinado a utilizarse en los países y que busca explicar cómo influyen las políticas, los programas, y su aplicación en los cambios de comportamiento de una población. En este modelo el cambio de comportamiento de la población traería beneficios sociales, sanitarios y económicos (OMS, 2009). En el Capítulo 3 de este trabajo se volverá sobre el tema.

creciente incidencia de enfermedades crónicas asociadas a la insuficiente actividad física, hizo aumentar el interés de distintas instituciones por la promoción de la actividad física (Department of Health and Human Services, 1996; National Institutes of Health, 1996).

Rápidamente se advirtió que el conocer la dosis mínima de actividad física para promover la salud no es suficiente (aunque sí necesario) como para que sujetos insuficientemente activos aumenten su nivel de actividad. Además también se advirtió que el campo de la promoción de la actividad física es un campo de estudio emergente y, casi por definición, interdisciplinario.

Se necesitan intervenciones creativas para ayudar a individuos sedentarios a volverse más activos. Estamos convencidos que los científicos del ejercicio y los profesionales de la salud pública deben integrar más fuertemente los conocimientos y los métodos de las ciencias de la conducta a las intervenciones en actividad física. (Blair & Morrow, 1998, p. 255).

Este llamado a la integración de conocimientos de distintas disciplinas para encontrar alternativas eficaces de promoción de la actividad física tuvo su respuesta en la ya clásica revisión sistemática que publicaron Emily Kahn et al. en 2002. En esta revisión se encontró que existían al menos seis intervenciones con suficiente evidencia de eficacia como para recomendar su puesta en práctica. Dos fueron intervenciones de tipo informativas, una estuvo relacionada con políticas y entorno, y tres fueron intervenciones sociales o sobre la conducta de los sujetos. Dentro de este último grupo de intervenciones destacamos a la educación física escolar como intervención fuertemente recomendada.

A principios de este milenio Sallis, Linton, y Kraft (2005) reconocen una nueva fase en el proceso de investigación en actividad física y salud. Esta nueva fase está enfocada al entendimiento y consecuente modificación de factores políticos y de entorno que han llevado a la conformación de este estilo de vida de baja actividad física en los países industrializados. La idea principal pasa por facilitar la obtención de un estilo de vida que lleve la actividad física a la vida cotidiana, superando el tradicional estudio del tiempo libre y comenzando a trabajar sobre los hábitos en

otros dominios como por ejemplo el transporte o el hogar. Pero para esto se hizo inevitable interactuar con sectores con los que no se solía hacerlo.

La ampliación del concepto de actividad física y el creciente énfasis puesto en el estudio de factores políticos y de contexto han requerido la creación de nuevas colaboraciones investigativas con disciplinas y sectores de la sociedad que nunca antes habían interactuado con investigadores de la actividad física. (Sallis, et al., 2005, p. S93).

Algunos ejemplos de estas colaboraciones intersectoriales ya los podemos encontrar en documentos de reciente publicación por la OMS como ser *Colaboración entre los sectores de la salud y el transporte en la promoción de la actividad física: Ejemplos de países europeos* (OMS, 2006), o *Una ciudad saludable es una ciudad activa: Guía de planeamiento de actividad física* (OMS, 2008), y también en un documento del Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica del Reino Unido (NICE) titulado *Promoción y creación de entornos naturales y contruidos que alienten y apoyen la actividad física* (National Institute for Health and Clinical Excellence [NICE], 2008), entre otros.

Además de la importancia del estudio de los dominios en los cuales la actividad física se realiza, otro tema que ha emergido recientemente, y que resulta de interés para los investigadores en actividad física, es la conducta sedentaria. Cada vez más situaciones de la vida cotidiana se llevan a cabo estando sentados, como por ejemplo transportarnos, trabajar, estudiar, o hacer las compras (por internet); y se ha visto que el tiempo que estamos sentados se asocia inversamente con algunos componentes de la salud, tanto en los sujetos suficientemente activos como en aquellos que no lo son (Katzmarzyk, et al., 2009), lo cual le otorga a la conducta sedentaria una entidad independiente a la de la actividad física.

En Latinoamérica, y a diferencia de Europa y Estados Unidos, no se encuentra tan desarrollado el campo de investigación en actividad física y menos aún en lo que respecta al estudio de la conducta sedentaria. Sólo el 2 % de los artículos publicados entre 2004 y 2009 en las ocho revistas científicas de lengua inglesa que más frecuentemente publican artículos de actividad física y salud, fueron publicados por autores latinoamericanos (Hallal, Parra, Azevedo, Pratt, & Brownson, 2010). Dos excepciones pueden ser Colombia y Brasil, países en los que se están llevando a cabo

numerosas iniciativas de investigación e intervención en la promoción de la actividad física (Bauman & Kohl III, 2010).

En una revisión sistemática de la literatura acerca de la eficacia de las intervenciones de promoción de actividad física en Latinoamérica se encontró evidencia de eficacia sólo para la educación física escolar (Hoehner, et al., 2008). Esto no debería interpretarse como que otras intervenciones no darán resultado en nuestro subcontinente, sino como que todavía no existe evidencia que permita recomendarlas. La ausencia de evidencia puede deberse a la falta de rigor metodológico. Los autores de esta revisión resaltaron la necesidad de llevar a cabo evaluaciones rigurosas de las iniciativas que se implementen para promover la actividad física en Latinoamérica, y así poder detectar qué intervenciones resultaron exitosas y difundirlas.

En Argentina la investigación en actividad física es escasa. Sin embargo, los niveles de actividad física de población urbana de todo el país fueron relevados en el año 2005 (y por primera vez a nivel nacional) en un sondeo de salud llevado a cabo por el Ministerio de Salud de la Nación. En este sondeo se encontró una elevada prevalencia de insuficiente actividad física, lo que deja ver la necesidad de contar con conocimientos propios acerca de cómo revertir esta situación. El instrumento utilizado en este relevamiento fue un cuestionario que, además de tener ítems de actividad física, contaba con un ítem de conducta sedentaria, sin embargo la estadística de este ítem no fue publicada en el informe de resultados (Ministerio de Salud de la Nación, 2006), lo cual puede indicar que aún no resulta de interés el estudio de la conducta sedentaria en nuestro país.

Para promover la actividad física en Argentina por ahora se han sugerido recomendaciones que resultaron exitosas en otros países basadas en la revisión de Kahn et al. (2002). Una de esas recomendaciones, que también resultó ser eficaz en Latinoamérica, es la educación física escolar. El Ministerio de Salud de la Nación (2006), en el apartado de actividad física del informe de resultados de la *Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo*, menciona que existe suficiente evidencia como para recomendar un cambio curricular en la escuela “prolongando las clases de educación física o aumentando la actividad física durante las mismas.” (p. 64). Prolongar las clases se vuelve sumamente complejo debido a que lograrlo dependería de factores técnico-políticos de difícil articulación. Por lo que resulta más factible



trabajar sobre lo que ocurra durante la clase, y esto va a depender básicamente de las decisiones que tome el propio docente.

Recientemente el Ministerio de Educación de la Nación (2010), en sus *Recomendaciones para la elaboración de Diseños Curriculares del Profesorado de Educación Física*, menciona reconsiderar en profundidad la escasa presencia de elementos de educación física para la salud que existe en los planes de estudio de los Institutos de Formación Docente en Educación Física, en vistas a los nuevos diseños curriculares. Esta observación resulta consistente con la intención de mejorar lo que ocurra dentro de las clases, ya que de ser tenida en cuenta se lograría formar docentes con capacitaciones específicas en la promoción de la actividad física para la salud que, según se ha visto, podrían repercutir favorablemente en sus intervenciones dentro del contexto escolar (Sallis, et al., 1997).

Por otro lado, además de su capacitación técnica, creemos importante que los propios docentes cuenten con un estilo de vida físicamente activo, ya que esto podría afectar favorablemente sus intervenciones profesionales. En los profesionales de la salud en general se ha sugerido que si logran adquirir un estilo de vida activo, además de beneficiarse a sí mismos, harían más creíbles sus intervenciones tendientes a aumentar el nivel de actividad física de las personas con las que interactúen (Frank, Tong, Lobelo, Carrera, & Duperly, 2008).

Entonces, al emerger la necesidad de contar con intervenciones localmente efectivas que faciliten la conformación de un estilo de vida activo en la comunidad, y al ser la educación física escolar una de las pocas intervenciones que cuentan con evidencia de eficacia suficiente como para lograrlo, creemos importante comenzar a investigar lo que sucede en nuestro medio con este tema.

Dentro de las problemáticas que relacionan a la educación física escolar con su potencialidad para promover la actividad física se encuentran las características de la clase y también las características del docente. En este último punto aparecen, como potenciales factores que afecten su actitud hacia la promoción de la actividad física, la capacitación de los docentes y su propio estilo de vida. Como se sugirió más arriba, docentes más activos promoverían más la actividad física que docentes menos activos. Para comprender esta relación, la falta de información local hace necesarios

estudios descriptivos iniciales que permitan dar cuenta del estado actual de la cuestión.

En nuestra universidad, la Universidad de Flores, este tema adquiere relevancia ya que está particularmente comprometida con la calidad de vida de la comunidad. La calidad de vida fue el tema central que condujo a la fundación de la universidad:

La Universidad de Flores promueve la mejora continua de la Calidad de Vida de la Comunidad en lo mental, social, físico y ambiental mediante actividades de enseñanza, investigación y extensión. Integra los avances científico - tecnológicos con lo humanístico en un marco de innovación y libertad de pensamiento. (Universidad de Flores, 2010).

El presente trabajo buscará principalmente conocer el perfil de actividad física del estudiante de Profesorado en Educación Física de la Universidad de Flores con el propósito de comenzar a estudiar, no solo su propio bienestar, sino también su potencialidad para promover un estilo de vida activo<sup>2</sup>. Secundariamente, y como una de las modalidades que utilizaremos para conocer este perfil es la comparación con estudiantes de otras carreras, estudiaremos el nivel de actividad física de alumnos universitarios en general, tema de interés sobre todo en la última década. Hipotetizamos que al ser la carrera de profesorado en educación física una carrera con alto contenido de actividades físicas, y al ser una profesión que debiera promover la actividad física, los alumnos de Profesorado Universitario en Educación Física poseen un nivel de actividad física habitual alto y, además, superior al de los alumnos de otras carreras de la universidad en los diferentes dominios de la vida cotidiana, como ser el trabajo/estudio, el transporte, y el tiempo libre.

Para resolver este problema primero se revisará el concepto y las técnicas disponibles de medición de la actividad física. La valoración de la actividad física, como se verá, es un tema no resuelto satisfactoriamente, por lo que creemos necesario desarrollarlo y de este modo contextualizar el instrumento que se utilizará en este trabajo para comprender sus alcances y limitaciones. Esto se hará en el primer capítulo.

---

<sup>2</sup> En el Anexo 1 se muestra un modelo lógico que ilustra el posicionamiento y la relevancia del principal objetivo de este trabajo.

En el Capítulo 2 argumentaremos la necesidad de independizar semánticamente términos que usualmente se utilizan como sinónimos. Estos términos son *sedentario*, *inactivo*, e *insuficientemente activo*. Si bien este es un tema que se suele pasar por alto (incluso en textos científicos) los tres términos refieren a fenómenos distintos con distintas consecuencias y, ocasionalmente, con distintos campos de aplicación. A lo largo de este trabajo, el significado que se le dará a estos términos es el propuesto en este capítulo.

En el Capítulo 3 justificaremos la necesidad de investigar e intervenir en actividad física. Esta justificación se dividirá en dos niveles de análisis, uno individual y otro comunitario. Revisaremos los potenciales beneficios que tiene para el individuo adquirir un estilo de vida activo, y también los potenciales beneficios para la comunidad que conllevaría que sus integrantes adquirieran este estilo de vida.

El Capítulo 4 se centrará en la relevancia del estudio de los patrones de actividad física habitual en estudiantes universitarios en general y en estudiantes de educación física en particular. Nuevamente esta relevancia se discutirá en dos niveles de análisis, uno de ellos relacionado con el impacto sobre el propio alumno y el otro con el impacto en la comunidad, o sea ¿qué aporte puede hacer a la comunidad el estudio de la actividad física en estudiantes universitarios?

Todos estos capítulos, que conforman el marco teórico, finalizan con un resumen en el que se sintetiza la idea principal y se da pie al tema del capítulo siguiente.

En el Capítulo 5 plantearemos los objetivos de este trabajo para luego, en el Capítulo 6 describir la metodología utilizada para alcanzarlos y poner a prueba nuestra hipótesis. En el Capítulo 7 se mostrarán los resultados, que luego se discutirán en profundidad en el Capítulo 8.

En el Capítulo 9 se hará una discusión metodológica haciendo especial referencia al método, las técnicas, y el instrumento utilizados en este trabajo.

Por último, las Conclusiones se reservarán para enumerar los datos más significativos y los corolarios más importantes. También allí mencionaremos futuras líneas de investigación que han surgido a partir de nuestros resultados.

## Capítulo 4

### Actividad física en estudiantes universitarios

Estudiar el nivel de actividad física en población universitaria ha sido objeto de diferentes investigaciones con diversos propósitos. Uno de los propósitos más frecuentes es la evaluación de la salud en una edad que se encuentra comprendida entre la adolescencia y la adultez y por lo que se sugiere crítica para la salud futura (Flores Allende, Ruíz Juan, & García Montes, 2009; Gagliardi caro Salve, 2007; Leslie, et al., 1999; Pliego, Díaz De León, Robles & Celis, 2007).

En estudios retrospectivos, se ha encontrado que el nivel de actividad física realizado durante los años de estudios universitarios se asoció al nivel de actividad física realizado luego en la adultez (Hultquist, Duckham, Stinson, & Thompson, 2009; Sparlin & Snow, 2002), lo que sugiere que la actividad física que realicen los estudiantes universitarios, además de mejorar su salud en ese momento traerá beneficios a futuro. Phillip Sparling (2003) reportó que la mayoría de los alumnos universitarios que se ejercitaban regularmente continuaban con dichos hábitos 6 años después, y que la mayoría de los que no se ejercitaban en la universidad seguían sin ejercitarse después del mismo período. Por lo que sugiere que la actividad física que se realice en la etapa universitaria puede servir como un agente de cambio para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Por otro lado, la actividad física se encuentra dentro de los cinco temas estratégicos que conforman a una Universidad Saludable<sup>3</sup> (Lange & Vio, 2006). Una Universidad Saludable ha sido definida como

...aquella que incorpora la Promoción de la Salud a su proyecto educativo y laboral, con el fin de propiciar el desarrollo humano y mejorar la calidad de vida de quienes allí estudian o trabajan y, a la vez, formarlos para que actúen como modelos o promotores de conductas saludables a nivel de sus familias, en sus futuros entornos laborales, y en la sociedad en general (Lange & Vio, 2006, p. 9).

---

<sup>3</sup> Además de la actividad física los temas estratégicos que se han sugerido para una Universidad Saludable son los aspectos psicosociales, los aspectos ambientales, la alimentación, y la prevención del consumo de alcohol, tabaco, y drogas (Lange & Vio, 2006).

La idea de una Universidad Saludable es promover la salud y el bienestar en una institución con gran impacto en la comunidad, ya que por ella pasan gran cantidad de personas (estudiando, trabajando, y de visita) y se llevan adelante tanto actividades de investigación como de extensión (Lange & Vio, 2006).

Esta iniciativa tiene sus orígenes en la primera Conferencia Internacional de Universidades Promotoras de Salud llevada a cabo en Lancashire, Reino Unido, en 1996. La misma fue auspiciada por la Oficina Regional de la OMS para Europa al igual que la siguiente, en 1997, a partir de la que se creó la Red de Universidades Europeas Promotoras de Salud (Universidad Pública de Navarra, 2007). En Octubre del 2003 la Pontificia Universidad Católica de Chile, en Santiago de Chile, organizó la I Reunión Iberoamericana de Universidades Promotoras de la Salud, en donde participaron maestros, alumnos y autoridades de salud de Norte, Centro, Sudamérica, el Caribe y Europa, en donde se discutieron y presentaron trabajos relacionados con salud dentro de las comunidades universitarias. Luego se produjeron encuentros en Canadá y en México auspiciados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2006). En nuestro país en septiembre de 2009, y organizadas por el Ministerio de Salud de la Nación, se llevaron a cabo en San Salvador Jujuy las Jornadas Regionales NOA de Universidades Saludables, con el objetivo de fomentar y generar ambientes de trabajo y estudio saludables (Ministerio de Salud de la Nación, 2009).

Por lo tanto el estudio de la actividad física de estudiantes universitarios es de interés para el alumno mismo (tanto para la actualidad como para el futuro), para la comunidad universitaria y, especialmente en el caso de estudiantes de carreras relacionadas con la salud, para la comunidad en general, ya que los estudiantes universitarios “representan un segmento importante de la población adulta joven y son también futuros líderes sociales y tomadores de decisión” (Leslie, et al., 1999, p. 21).

### **Niveles de actividad física y conducta sedentaria en estudiantes universitarios**

En 1995 se llevó adelante en los Estados Unidos el Sondeo Nacional Universitario de Conductas de Riesgo para la Salud (NCHRBBS, por sus siglas en inglés). Allí la actividad física estuvo entre las seis conductas que se relevaron a una muestra representativa a nivel nacional. La muestra utilizada quedó conformada por

4609 estudiantes mayores de 18 años de edad, de los cuales el 55,5 % fueron mujeres y el resto varones. La tasa de respuesta fue del 60 %.

Los resultados fueron que el 47,7 % de las mujeres y el 36,6 % de los varones reportaron no alcanzar niveles mínimos recomendados de actividad física (20 minutos o más de actividad física vigorosa en tres o más días de la semana, ó 30 minutos o más de actividad física moderada en cinco o más días de la semana). En el rango de 18 a 24 años de edad la frecuencia de sujetos que no alcanzaron estos niveles fue menor que en edades superiores a los 24 años. Además el 10,3 % de las mujeres y el 26,6 % de los varones reportaron participar de algún equipo deportivo universitario (Centers for Disease Control and Prevention, 1997).

En 1999 Eva Leslie et al. condujeron un estudio descriptivo de prevalencia de insuficiente actividad física entre estudiantes universitarios de cuatro universidades de Australia. La muestra quedó conformada por 2729 sujetos, de los cuales el 57,2 % fueron mujeres y el resto varones. La edad promedio fue de 20 años con el 50 % de la muestra comprendido entre los 15 y los 20 años. Los cursos en los que se administró el cuestionario fueron seleccionados al azar, la tasa de respuesta fue del 58 %.

El 47 % de las mujeres y el 32 % de los varones resultaron ser insuficientemente activos como para obtener beneficios en salud (menos de 800 kcal/semana de actividad física, lo que equivale aproximadamente a 30 minutos de actividad física moderada por día). La prevalencia de insuficiente actividad física fue mayor en mujeres mayores de 21 años y en varones mayores de 31 años que en los de menos edad (Leslie, et al., 1999).

Para entender qué sucede internacionalmente, Haase, Steptoe, Sallis, y Wardle (2004) tomaron la fuente de datos del Sondeo Internacional de Conducta y Salud (IHBS, por sus siglas en inglés) que consistió en la aplicación de un cuestionario a 19.298 estudiantes universitarios de 23 países de diferentes características (de Sudamérica participaron Colombia y Venezuela) durante los años 1999 y 2001. En este sondeo se relevó información acerca de la actividad física realizada en el tiempo libre durante las últimas dos semanas. La muestra estuvo conformada por estudiantes de 17 a 30 años que estén cursando carreras no relacionadas con la salud. El

cuestionario se administró mayormente al finalizar la clase y la tasa de respuesta en cada país fue generalmente mayor al 90 %.

Encontraron que la prevalencia de no actividad física en el tiempo libre varió de acuerdo a las condiciones culturales y económicas de cada país, siendo del 23 % para Europa Noroccidental y Estados Unidos, 30 % para Europa Central y Oriental, 39 % para los países del Mediterráneo, 42 % para los países del Asia-Pacífico, y 44 % para países en desarrollo (Venezuela, Colombia, y Sudáfrica). En general más mujeres que varones reportaron no realizar actividad física en el tiempo libre (38 % y 27 % respectivamente), siendo esta diferencia significativa para 16 de los 23 países (Haase, et al., 2004).

Pocos trabajos han relevado conducta sedentaria en alumnos universitarios. En un trabajo se estudió la actividad física y la conducta sedentaria con cuestionario en una muestra de 493 estudiantes universitarios de ambos sexos (el 58,3 % fueron mujeres), el 91 % de los cuales tenía entre 18 y 24 años de edad. Las conductas sedentarias que se estudiaron fueron mirar televisión o videos, estudiar, y usar la computadora. Las mujeres pasaron menos horas por semana en conductas sedentarias que los varones (promedio  $\pm$  desvío estándar:  $28,4 \pm 13,8$  vs  $31,6 \pm 16,9$  respectivamente). La diferencia no fue significativa para horas por semana estudiando pero sí para las otras dos conductas sedentarias. En relación a la edad se ha encontrado que los estudiantes de mayor edad pasan más tiempo frente a la computadora que los de menor edad, estudiar y mirar televisión o videos no se asoció significativamente con la edad. La conducta sedentaria mayormente reportada fue *estudiar* (Buckworth & Nigg, 2004).

En otro trabajo Mestek, Plaisance, y Grandjean (2008) utilizaron el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés) para relevar el nivel de actividad física en una muestra de 88 estudiantes universitarios voluntarios de edades comprendidas entre los 19 y 25 años, la mitad fueron varones. IPAQ tiene una pregunta final acerca del tiempo pasado sentado en un día típico, por lo que se puede cuantificar el tiempo de conducta sedentaria. Los resultados fueron que, en promedio, los varones reportaron 4,4 horas diarias estando sentados y las mujeres 5 horas, sin encontrarse diferencias significativas entre ambos grupos (Mestek, et al., 2008). Estos resultados son similares a los del trabajo citado previamente.

Tanto el nivel de actividad física como el tiempo pasado en conducta sedentarias son altamente influenciados por el entorno (Rode & Shephard, 1994; Schulz, et al., 2006), y los niveles de actividad física de estudiantes universitarios varían notablemente entre países de diferentes características (Haase, et al., 2004), por lo que hay que tener suma precaución al tomar estos resultados para analizar lo que sucede en Argentina.

No hemos encontrado trabajos en donde se haya estudiado la actividad física de estudiantes universitarios en Argentina. Esto contrasta con las conclusiones de encuentros académicos de la especialidad<sup>4</sup> en los que se ha resaltado “No olvidar la importancia de la epidemiología y de estadísticas propias, propiciando el intercambio de datos”, y además “Diagramar un programa de fomento del deporte, como uno de los instrumentos para mantener la salud” (Universia, 2003). Un indicador aproximado en relación a la práctica deportiva lo encontramos en el último Censo de Estudiantes que realizó la Universidad de Buenos Aires en el año 2004. Los estudiantes de grado censados fueron 297.639, donde el 60,4 % fueron mujeres y el 39,4 % varones. El 69 % fue menor a 26 años y el 12,7 % mayor a 30. A los estudiantes se les preguntó acerca de las actividades que realizan habitualmente. El 49 % de los alumnos mencionó al deporte como una de las actividades realizadas habitualmente, siendo esta actividad la de mayor frecuencia (Universidad de Buenos Aires, 2004). Lamentablemente en el documento publicado no figura una estratificación por sexo y edad. Tampoco encontramos información acerca de la duración, la intensidad, y la frecuencia semanal con la que se practica el deporte, por lo que es imposible estimar la cantidad de alumnos que alcanzan niveles de actividad física mínimos como para mantenerse saludable.

A partir de los trabajos revisados hasta aquí, parece ser que los estudiantes universitarios cuentan con niveles de actividad física habitual similares a los de

---

<sup>4</sup> En mayo de 2003 los responsables del bienestar de los estudiantes de 14 universidades nacionales se reunieron en la Universidad Nacional de Córdoba para debatir políticas comunes de salud. En el encuentro se trabajó con los siguientes presupuestos:

1. Trabajar desde la atención primaria de la salud, privilegiando el concepto de persona sana y no el de enfermedad.
2. Generar una política de prevención, identificando la problemática y los factores de riesgo de la población estudiantil.
3. Establecer programas de educación para la salud, dirigidos entre otros, a los problemas prevalentes en esta franja etárea.
4. Poner de relevancia la necesidad y la importancia de contar con datos epidemiológicos propios. (Universia, 2003).



población general. En un meta-análisis acerca de este tema en los EEUU se encontró que, si bien los criterios que se utilizaron para armar la categoría de *insuficientemente activo* difirieron, entre un 30 y un 50 % de estudiantes universitarios estadounidenses no alcanzan niveles mínimos de actividad física como para obtener beneficios en salud (Keating, Guan, Piñero & Bridges, 2005). Valores similares se han encontrado en población general. En Argentina cerca del 45 % de la población mayor de 18 años que habita en ciudades de más de 5000 habitantes no realiza la suficiente actividad física como para mantenerse saludable (Ministerio de Salud de la Nación, 2006).

Además parece ser que en estudiantes universitarios las mujeres realizan menos actividad física que los varones y que los niveles de actividad física son menores en las personas de más edad en comparación con las de menor edad. Estos patrones son similares a los encontrados en Argentina en población general (Ministerio de Salud de la Nación, 2006).

Pocos trabajos relevaron conducta sedentaria en estudiantes universitarios. Los trabajos aquí citados muestran tiempos de conducta sedentaria de entre 4 y 5 horas diarias. La técnica más utilizada para relevar niveles de actividad física y conducta sedentaria en estudiantes universitarios ha sido la de cuestionarios.

En Argentina contamos con poca información acerca de los niveles de actividad física y de conducta sedentaria de estudiantes universitarios. Por lo tanto adquieren relevancia futuros trabajos descriptivos. Estos trabajos, además de permitir conocer qué sucede con las variables de interés en el momento del relevamiento, permiten también la formulación de intervenciones basadas en problemáticas específicas; en este sentido los estudios descriptivos “son buenos puntos de partida pero no de llegada” (Biddle & Nigg, 2000, p. 291).

### **Actividad física en estudiantes de Profesorado en Educación Física**

Como se argumentó más arriba, el estudio de la actividad física habitual en estudiantes universitarios es de interés por el propio bienestar de los estudiantes pero también por el impacto que podría tener su estilo de vida en las personas con las que interactúen. En el caso particular de los estudiantes de carreras relacionadas directa o indirectamente con la salud y el bienestar general de las personas, este último punto adquiere mayor relevancia ya que su práctica profesional implica de manera directa a

la promoción de la actividad física. Es el caso de la educación física, tema que trataremos a continuación.

**Actividad física y educación física.** Como se mencionó en el capítulo anterior, aumentar la cantidad de gente que alcance los valores mínimos recomendados de actividad física y que disminuya su tiempo sedentario provee tanto beneficios individuales como comunitarios que consideramos relevantes, esto también ha sido reconocido y publicado por organismos de salud tanto locales como internacionales. Pero, a pesar de estos conocimientos la cantidad de gente insuficientemente activa en los países desarrollados y en vías de desarrollo sigue siendo importante, y todavía no se ha encontrado una forma efectiva de solucionar este problema. Sin embargo, la educación física escolar ha demostrado ser eficaz a la hora de aumentar el nivel de actividad física y de aptitud física de los alumnos (Kahn, et al., 2002).

La educación física escolar es un contexto sumamente propicio para generar en los niños y adolescentes hábitos de actividad física saludables, ya que la educación física en nuestro país es obligatoria durante los 12 ó 13 años de la escolaridad primaria y secundaria. Una revisión sistemática de la literatura acerca de las intervenciones que son efectivas en Latinoamérica para aumentar el nivel de actividad física de la comunidad ha arrojado que sólo para la educación física escolar existe evidencia convincente que permita recomendarla; y los autores concluyen que “Indudablemente, debe impulsarse la ejecución y el mantenimiento de programas y políticas de educación física en la escuela que sean de calidad, a fin de promover la salud de los niños latinoamericanos.” (Hoehner, et al., 2008, p. 232).

El aumento de actividad física de los niños y jóvenes adquiere relevancia por los beneficios que trae en las propias edades infanto juveniles (Strong, et al., 2005; Faigenbaum, et al., 2009) y por la prevención de trastornos crónicos que comienzan en la niñez y cuyas consecuencias más graves se manifiestan en la adultez (Hayman, et al., 2004). Pero también por los conocimientos que se lleven los jóvenes acerca de los beneficios de mantener un estilo de vida activo en la adultez y las herramientas para poder llevarlo a cabo cuando dejen la escuela. De este modo, la construcción de una comunidad activa necesita de la educación física.

El aumento de actividad física en las clases de educación física se puede hacer de diferentes maneras: aumentando la cantidad de clases semanales (o sea la

frecuencia), aumentando la duración de cada clase, o aumentando la cantidad de actividad física que se haga dentro de cada clase (o sea la densidad de la clase) (Kahn, et al., 2002). Para aumentar la cantidad de clases o la duración de las mismas sería necesario un cambio curricular, proceso técnico/político extremadamente complejo. Sin embargo se pueden organizar actividades extracurriculares optativas que permitan incrementar la frecuencia semanal de actividad física organizada. Por lo que la estrategia más factible, al menos en el corto y mediano plazo, parece ser la última opción, o sea aumentar la actividad física que se haga dentro de las clases. Esto se puede operativizar seleccionando mayormente, para el desarrollo de los diferentes contenidos, aquellas actividades en las que se lleve a cabo actividad física moderada a vigorosa.

Sea cual sea la opción a través de la cual se aumente la actividad física en la escuela, uno de los roles más importante lo cumple el profesor de educación física (Fairclough & Stratton, 2005). Primero porque el profesor es quien realiza las planificaciones y selecciona las actividades que se llevan a cabo en las clases, pero además porque se encuentra en una ubicación privilegiada para motivar a sus alumnos a que sean participantes de actividades físicas fuera de la escuela proveyéndolos de información tanto técnica como de eventos que se puedan organizar en la comunidad. También puede organizar él mismo actividades extracurriculares estructuradas (por ejemplo escuelas deportivas) o no estructuradas (como por ejemplo actividades en los recreos).

En 1997 James Sallis et al. publicaron un trabajo en el cual pusieron a prueba los efectos de diferentes tipos de administración de un programa de educación física relacionado a la salud sobre los niveles de actividad física y de aptitud física en estudiantes de escuela primaria. Las escuelas participantes fueron asignadas aleatoriamente a una de las siguientes tres condiciones: dictado de clases de educación física por un especialista, dictado de clases de educación física por un maestro al que se lo ha capacitado para la ocasión, un grupo control a quienes se les ha sugerido que continúen con el dictado habitual de sus clases. Luego de dos años de intervención se encontraron diferencias significativas en la cantidad de minutos por semana de actividad física moderada a vigorosa, gasto energético por semana, cantidad de clases por semana, y minutos de educación física por semana a favor del grupo en el que dictó clases un especialista en relación al grupo control; las clases

dictadas por maestros capacitados tuvieron valores intermedios entre los otros dos grupos. Cambios significativos de aptitud física sólo se observaron en mujeres en el grupo de clases dictadas por especialistas (Sallis, et al., 1997). Una de las principales conclusiones de este trabajo es que los programas de educación física si son orientados pueden aumentar el nivel de actividad física de los estudiantes, lo cual es altamente dependiente del profesor. El tiempo de educación física y de actividad física de los estudiantes, como así también el nivel de aptitud física (al menos de las mujeres) fue determinado por la capacitación (¿y la motivación?) del profesor.

Nosotros creemos que esta capacidad y motivación del profesor de educación física hacia la promoción de la actividad física a sus estudiantes aumentaría si el mismo docente es físicamente activo. Hipotetizamos que docentes activos son más propensos a difundir un estilo de vida activo que docentes sedentarios. Hasta nuestro conocimiento esto no ha sido estudiado en docentes de educación física, sin embargo se comenzó a estudiar recientemente en estudiantes de medicina y médicos recibidos en Estados Unidos y Colombia, y los resultados le dan sustento a nuestra hipótesis. En estos trabajos se ha encontrado que las prácticas de actividad física a nivel personal 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<sup>5</sup> (Lobelo, Duperly & Frank, 2009). El CDC sugiere que los profesionales de la salud se ejerciten no sólo por su beneficio personal sino también para hacer más creíble su intervención por un estilo de vida activo (Frank, et al., 2008).

Esto ha despertado nuestro interés en estudiar los niveles de actividad física de los futuros docentes en educación física de nuestra universidad. En el Anexo 1 se muestra un modelo lógico que ilustra de forma integrada los elementos mencionados en este apartado.

**Niveles de actividad física y conducta sedentaria en estudiantes de profesorado en educación física.** La actividad física en estudiantes de profesorado de educación física se ha comenzado a estudiar en Buenos Aires recientemente. Estos trabajos fueron realizados en el ISEF N° 1 “E. R. Brest” (n=301) (Kormos, Elías,

---

<sup>5</sup> Según el autor, además de estudiar este tema en los profesionales de la medicina “Un tema similar se puede (y debe) manejar con educadores físicos, enfermería, fisioterapia y en fin todo el personal de salud que es importante en aspectos de prevención” (Felipe Lobelo, comunicación personal, 25 de agosto, 2009).

Delgado, Marrazzo, & Bazán, 2007) y en el ISEF N° 2 “F. W. Dickens” (n=475) (Farinola, Polo, La Valle, & Arcuri, 2009), ambos de gestión estatal. Lo que se observó en estos trabajos fue que la amplia mayoría (alrededor del 88 % curiosamente en ambos estudios) de los estudiantes de ambos sexos que fueron sondeados reportaron un nivel *alto* de actividad física habitual. En estos trabajos se ha utilizado el cuestionario GPAQ con la modalidad auto administrada.

En Brasil, Gagliardi y Salve (2007) estudió los niveles de actividad física de estudiantes de la Universidad Estatal de Campinas a través de cuestionarios. Allí encontró que el 89 % de los estudiantes de educación física participaron en actividades físicas de manera satisfactoria para la salud, mientras que en el resto de las carreras (Enfermería, Matemática, Biología, Pedagogía, Computación, Danza, Música, e Historia) este valor fue alcanzado por menos del 50 % de los encuestados.

Menos información encontramos acerca de conductas sedentarias en estudiantes de profesorado de educación física. En los dos trabajos citados de institutos porteños se utilizó el Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ, por sus siglas en inglesa) que cuenta con una última pregunta acerca del tiempo pasado sentado en un día típico. Lamentablemente los resultados de esta pregunta no fueron publicados. Sin embargo tuvimos acceso a la base de datos del estudio realizado en el instituto Dickens y encontramos que el promedio  $\pm$  desvío estándar de las horas pasadas sentados en un día típico fueron  $4,8 \pm 2,5$  horas para los varones (n=235) y  $5,1 \pm 2,5$  para las mujeres (n=299). Siendo estos resultados sumamente concordantes con los de Michael Mestek et al. (2008) citado más arriba quienes utilizaron IPAQ (4,4 horas y 5,0 en promedio para varones y mujeres respectivamente).

Al día de la fecha, y hasta nuestro conocimiento, los niveles de actividad física y de conducta sedentaria en estudiantes terciarios o universitarios de otras especialidades en Buenos Aires no se conocen, y por lo tanto no sabemos si los valores encontrados en los trabajos de los ISEF porteños son típicos de estudiantes de educación física o comunes a todos los estudiantes terciarios y/o universitarios de Buenos Aires. Tampoco encontramos información acerca de niveles de actividad física habitual y de conducta sedentaria en estudiantes de profesorado de educación física de esfera privada, en donde el currículo de la carrera, y por lo tanto las actividades que se realicen durante la cursada, no necesariamente coinciden con los institutos públicos.

### **Resumen del capítulo**

El período de educación terciaria y/o universitaria parece ser clave en la salud actual y futura de los estudiantes. Pero también resultó ser de interés debido a que es un período en el que ocurre un proceso formador de futuros líderes sociales y tomadores de decisión quienes pueden influir en los valores y conductas de una comunidad. Este último punto adquiere mayor relevancia en aquellas profesiones comprometidas directamente con el bienestar de las personas, como ser la educación física escolar. La educación física ha sido sumamente eficaz en la promoción de la actividad física durante la edad escolar. Esta eficacia depende en parte de las características de los docentes a cargo, entre las que se destaca el estilo de vida del propio docente. Una explicación hipotética ha sido que aquellos profesionales físicamente activos hacen más creíbles sus mensajes tendientes a promover la actividad física. En este contexto conocer el patrón de actividad física habitual de nuestros estudiantes universitarios en general y de educación física en particular adquiere relevancia individual y social; relevancia que contrasta con la falta de información local al respecto.

## **Capítulo 5**

### **Objetivos**

Nuestro objetivo principal es evaluar el nivel de actividad física habitual de los alumnos del Profesorado Universitario en Educación Física de la Universidad de Flores. De forma que podamos, no sólo cuantificar este nivel, sino también emitir un juicio de valor acerca del mismo.

Para ello, y como objetivos secundarios, también nos proponemos:

- Identificar qué nivel de actividad física total y por dominios (trabajo/estudio, desplazamientos, y tiempo libre) realizan los alumnos del profesorado universitario en educación física de la Universidad de Flores,
- identificar qué nivel de actividad física total y por dominios realizan los alumnos del resto de las carreras de grado de la Universidad de Flores,
- cuantificar las conductas sedentarias llevadas a cabo habitualmente por los estudiantes de educación física y de otras carreras,
- comparar los niveles de actividad física y de conducta sedentaria de los estudiantes de educación física con los de otras carreras.

En el Anexo 1 se muestra un modelo lógico que ilustra el posicionamiento y la relevancia del principal objetivo de este trabajo.

## Capítulo 6

### Metodología

#### Diseño

El diseño de este trabajo será descriptivo transversal.

Se utilizará la misma técnica de recogida de datos en los alumnos de las diferentes carreras de la Universidad de Flores. Luego, la evaluación del nivel de actividad física de los alumnos del Profesorado en Educación Física se llevará a cabo a través de dos modalidades. Por un lado se calcularán las frecuencias de cada categoría de nivel de actividad física (*Bajo, Moderado, Alto*) según un criterio de salud teniendo en cuenta los valores absolutos propuestos por la OMS. Y por el otro, realizaremos una comparación entre estos alumnos y los de las otras carreras de la universidad.

#### Instrumento

Para relevar el nivel de actividad física en nuestro estudio se utilizará un cuestionario estandarizado de auto reporte denominado Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ por sus siglas en inglés). Se utilizará la versión en español del cuestionario disponible en el sitio web oficial de la OMS (2007) (ver Anexo 2), la cual ha sido traducida al español y retro traducida de nuevo al inglés para estandarizar la interpretación de los ítems (L. Riley<sup>6</sup>, comunicación personal, 16 de febrero, 2010).

GPAQ es actualmente propuesto por la OMS como parte de un instrumento de mayores dimensiones diseñado para evaluar los factores de riesgo de las enfermedades crónicas llamado STEPS (Organización Mundial de la Salud, 2007). La versión definitiva consiste en 16 preguntas. Las mismas están agrupadas por dominio (trabajo, transporte, y tiempo libre). Dentro de los dominios del trabajo y del tiempo libre las preguntas son acerca de la frecuencia y duración de dos tipos de actividad física según su intensidad (actividad física moderada e intensa). En el dominio del transporte se pregunta acerca de la frecuencia y duración de andar en bicicleta o caminar sin diferenciar por la intensidad de la actividad física (se asume

---

<sup>6</sup> Leanne Riley es *Team Leader Surveillance* del Departamento de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud de la OMS, Suiza.



que son actividades físicas de intensidad moderada). Una última pregunta recoge información acerca del tiempo pasado en actividades sedentarias. Al cuestionario se le han introducido imágenes que facilitan la interpretación de los términos utilizados, tal como se sugiere en los instructivos originales. También se ha agregado un último módulo para recoger información demográfica general de los estudiantes e información acerca de sus actividades en la universidad (ver Anexo 2).

Las características y rendimiento del GPAQ serán expuestas en detalle en la *Discusión metodológica* (Capítulo 9) de este trabajo. Brevemente mencionaremos por qué hemos decidido utilizar este cuestionario en nuestro estudio. Primero por ser un cuestionario del tipo de recordatorio, el cual permite recoger más información que los del tipo global (ver Capítulo 1), sobre todo en lo referente a los dominios en los que la actividad física se lleva a cabo. Esto es importante para el diseño de futuras intervenciones. Segundo porque la evidencia de validez y confiabilidad es similar a la de otros cuestionarios utilizados en estudios previos. Tercero porque la validez y confiabilidad han sido puestas a prueba con sujetos de diferentes nacionalidades, tanto de países desarrollados como en vías de desarrollo, lo cual minimiza los problemas de la generalización de los resultados de los estudios de validación de instrumentos. Cuarto por tener incorporado un ítem acerca de las conductas sedentarias. Y quinto porque algunos de los resultados de GPAQ son comparables a los de IPAQ, cuestionario ampliamente utilizado internacionalmente y en Argentina (Bull, Maslin & Armstrong, 2009).

### **Selección de los sujetos y administración del instrumento**

La cantidad de alumnos que asisten a la universidad es sumamente difícil de determinar. Por un lado ocurre que las inscripciones son por materia, por lo que si tomamos como marco a la cantidad total de alumnos inscriptos esto implicaría a aquellos alumnos que sólo asisten a una o dos materias, por lo que su contacto con la vida universitaria sería débil. Por otro lado existen alumnos que se inscriben y luego no cursan o que comienzan a cursar y luego abandonan, por lo que estos alumnos, aunque inscriptos, tampoco formarían parte de nuestro marco de interés.

Nuestro interés radica en aquellos sujetos en los que la experiencia universitaria forma parte de su cotidianeidad. Por lo que la unidad de análisis en este

estudio es el estudiante que asiste regularmente al cursado de carreras universitarias de grado presenciales de la Universidad de Flores.

En una primera etapa se procederá a sondear el nivel de actividad física habitual de los alumnos del Profesorado Universitario en Educación Física de la universidad a través de una enumeración completa de los sujetos.

Luego se sondeará el nivel de actividad física en alumnos de las otras carreras en el siguiente semestre a través de un muestreo intencional. El procedimiento de selección de sujetos será el siguiente: de cada año de cada carrera se tomará una asignatura en cada turno (si hubiera más de un turno) y se procederá a hacer una enumeración completa de los alumnos presentes que decidan participar del estudio. A los alumnos no se les notificará qué día se hará el relevamiento. De ser necesario se volverá un segundo día para encuestar ausentes. La asignatura será seleccionada según un criterio de conveniencia horaria de los encuestadores. De todos modos creemos que lo que suceda en una asignatura es análogo a lo que sucede en las demás del mismo año de cada carrera dado que la mayoría de los alumnos son los mismos.

Para ingresar a las aulas se pedirá autorización al decano de cada facultad. Luego, en coordinación con los secretarios de las carreras y docentes correspondientes, se ingresará a las aulas en los primeros minutos de clase (la administración del cuestionario demora unos 20 minutos) y en ese contexto se aplicará el instrumento de manera simultánea a todos los sujetos que decidan participar del estudio.

El cuestionario lo administrará de manera grupal un encuestador capacitado. El encuestador explicará al grupo la manera de completar el cuestionario y las dificultades más frecuentes que pueden llegar a encontrar. Luego supervisará el completado del mismo y estará a disposición de los sujetos ante inquietudes que puedan surgir. Al finalizar se revisarán los cuestionarios completados por si ocurrieron errores y, de ser necesario, se hará la intervención individual para resolverlo.

Para aumentar la fidelidad de los datos tomaremos las siguientes medidas:

- El cuestionario será completado de manera anónima y voluntaria para minimizar la influencia de la deseabilidad social que se pone en juego en las técnicas de auto reporte.

- La fecha en la que concurrirá el encuestador a cada curso no se les manifestará previamente a los alumnos (aunque sí al docente) para que todos tengan la misma probabilidad de ser encuestados.
- Los encuestadores serán profesores de educación física que tendrán una capacitación especial para la administración del instrumento, por lo que estarán en mejores condiciones de hacer interpretaciones correctas de los términos utilizados en el cuestionario.
- Se colocarán imágenes (*showcards*) en el cuestionario para homogeneizar la interpretación de los términos utilizados por parte de los sujetos (ver Anexo 2). Esto está sugerido en el instructivo del instrumento.
- Los resultados serán de grupos y no de individuos. Los cuestionarios en general son aceptados para sondeos pero no se recomienda su utilización para valoración de actividad física a nivel individual, ya que los sujetos pueden subvalorarla o sobrevalorarla.
- El cuestionario se administrará en horario de clase para tener buena tasa de respuesta y controlar el contexto de aplicación. Esto permitirá llegar a la mayoría del alumnado y mejorar la atención de los participantes a las consignas del instrumento y del encuestador.

### **Tratamiento de datos**

GPAQ permite valorar el nivel de actividad física de los individuos bajo estudio según dos escalas posibles. Una escala es cuantitativa continua y las variables serán “Actividad física total semanal” en METs-minuto/semana (unidad que aglutina la duración, la intensidad, y la frecuencia de la actividad física); “Actividad física por día” y “Actividad física por día en cada dominio” (tiempo libre, trabajo/estudio, transporte), siendo su unidad de medida los minutos (min); y “Conductas sedentarias por día” en minutos (min).

La otra escala es cualitativa ordinal basada en las recomendaciones internacionales de promoción de la actividad física para la salud<sup>7</sup>, la variable será “Nivel de actividad física” en donde los posibles valores serán: nivel de actividad

---

<sup>7</sup> Estas recomendaciones fueron expuestas en el Capítulo 2.

física *Bajo*, nivel de actividad física *Moderado*, o nivel de actividad física *Alto*. Estos valores se adjudican de la siguiente manera:

- El valor *Alto* es adjudicado cuando el sujeto reporta tres o más días en los que realiza actividad física intensa y además alcanza o supera los 1500 METs-minuto/semana; o cuando reporta siete o más días de actividad física intensa o moderada y además alcanza o supera los 3000 METs-minuto/semana.
- El valor *Moderado* se adjudica en tres situaciones. Cuando el sujeto reporta tres o más días en los que realiza actividad física intensa y ésta sea mayor o igual a 60 minutos semanales; cuando reporta cinco o más días de actividad física moderada y ésta sea mayor o igual a 150 minutos semanales; o cuando reporta cinco o más días de actividad física intensa o moderada y además alcanza o supera los 600 METs-minuto/semana.
- El valor *Bajo* se adjudica cuando no se alcanzan los niveles mencionados en las otras dos categorías.

Otras variables cualitativas, en este caso dicotómicas, serán la realización de actividad física en cada dominio siendo los posibles valores *Sí* o *No*, y la realización de actividad física a intensidad vigorosa siendo los posibles valores *Sí* o *No*.

Para el tratamiento de los datos se utilizarán elementos de estadística descriptiva según se trate de variables cuantitativas o cualitativas. A su vez estas variables serán tratadas según sexo, edad, y tipo de carrera cursada, utilizando la prueba estadística no paramétrica para dos muestras independientes U de Mann-Whitney, la cual permite conocer si existen diferencias entre grupos cuando la variable dependiente es cuantitativa u ordinal y no se asume normalidad en la distribución de los valores (Leech, Barrett & Morgan, 2005). El nivel de confianza se estableció en 95%. Para el tratamiento de los datos se utilizará software SPSS versión 11.5.

## Capítulo 7

### Resultados

#### Características de la muestra

El trabajo de campo estuvo dividido en dos etapas. Una primera etapa transcurrida en el segundo semestre del 2008 en donde se sondearon a los alumnos del Profesorado en Educación Física (n=75). Y una segunda etapa, transcurrida en el primer semestre del 2009, en la cual se sondearon el resto de las carreras (n=425). Las características de la muestra se muestran en el Cuadro 4.1.

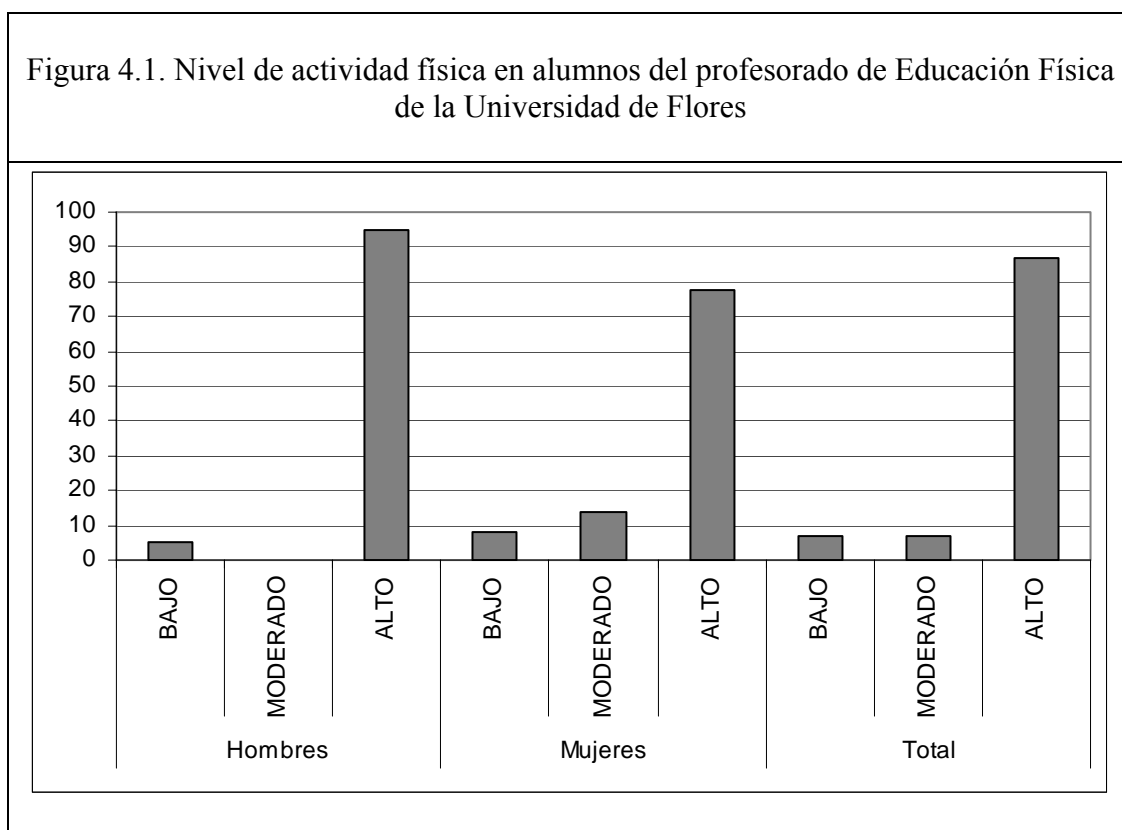
Cuadro 4.1. Características de la muestra									
Carrera	Total muestra			Hombres			Mujeres		
	n	Edad (años)		n	Edad (años)		n	Edad (años)	
		Promedio	DS		Promedio	DS		Promedio	DS
Educación física	75	23,4	4,9	39	24,3	5,4	36	22,4	4,1
Arquitectura	37	26,7	7,0	30	27,1	7,5	7	24,9	4,5
Contador y Administración de empresas	70	26,6	6,9	30	26,0	6,9	40	27,0	7,0
Derecho	49	30,3	9,8	22	28,4	7,0	27	31,9	11,4
Diseño gráfico	46	23,0	3,6	25	23,0	3,6	21	23,0	3,6
Psicología y Psicopedagogía	176	29,8	10,0	43	30,1	8,8	133	29,6	10,4
Licenciatura en Seguridad, higiene y control ambiental laboral	47	28,0	8,5	37	29,0	8,9	10	24,3	5,7
Total	500	27,4	8,5	226	27,0	7,5	274	27,7	9,3

La administración del cuestionario se llevó a cabo según lo previsto. Los encuestadores fueron profesores de educación física capacitados en la utilización del instrumento. El ingreso a las aulas se llevó a cabo en los primeros minutos de la clase seleccionada tras acordar con las autoridades de la facultad correspondiente, y previo aviso al docente. A los participantes se les explicó las finalidades del proyecto y se

les mencionó que la participación en el mismo era anónima y voluntaria. Un solo alumno decidió no participar del proyecto, por lo que la tasa de respuesta estuvo en un  $\approx 100\%$  (99,998 %). Ningún cuestionario tuvo que ser eliminado del tratamiento de los datos (*data cleaning*) debido a errores de completado o inconsistencia de los resultados. La relevancia de la muestra se discutirá en el Capítulo 9.

### **Nivel de actividad física en estudiantes de Profesorado de Educación Física de la Universidad de Flores según estándares absolutos propuestos por la Organización Mundial de la Salud**

En la Figura 4.1 se muestran las frecuencias relativas de cada categoría para la variable “Nivel de actividad física” en la muestra total y según sexo.



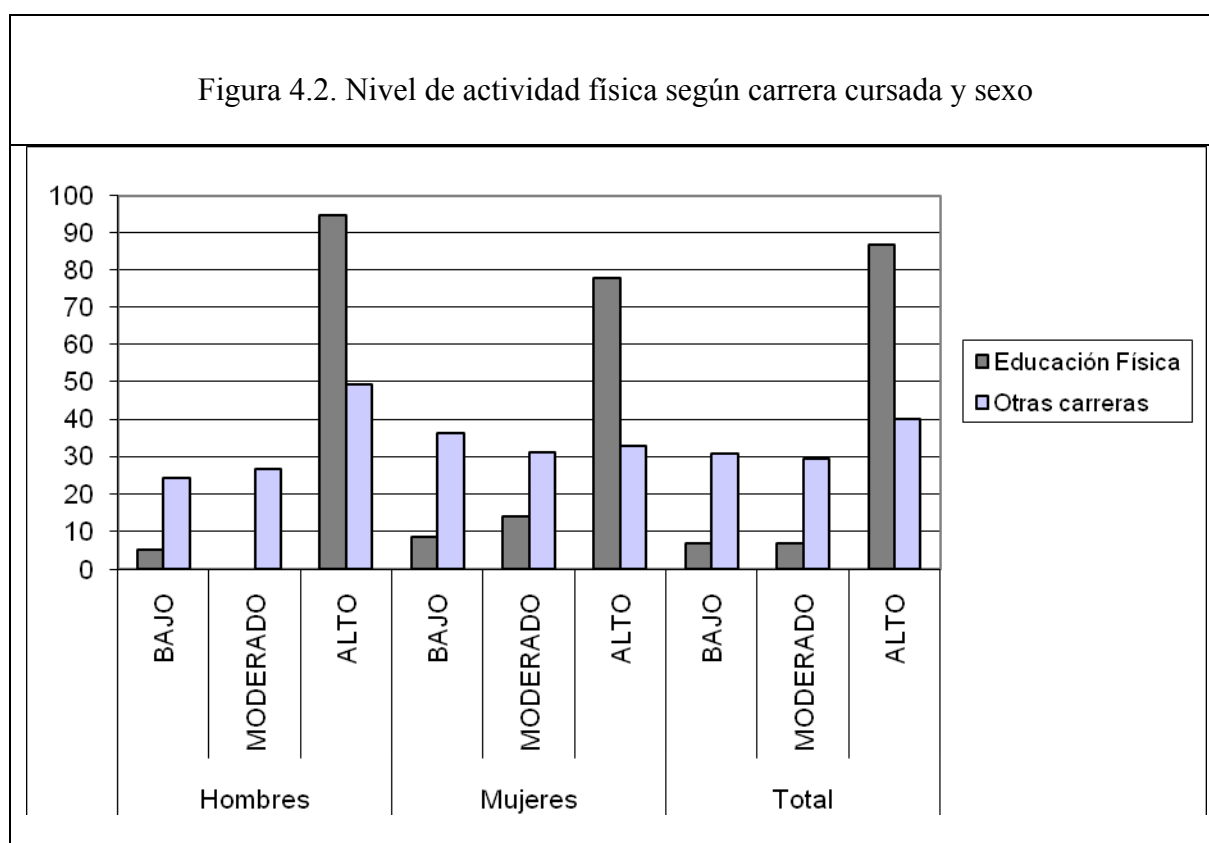
Encontramos que el 87 % de los estudiantes de educación física tuvieron un nivel *Alto* de actividad física. Las frecuencias de los valores *Bajo* y *Moderado* son bajas en comparación con el valor *Alto*. En los varones fue más frecuente un nivel de actividad física *Alto* que en las mujeres. Este valor fue alcanzado por el 95 % de los

varones y por el 78 % de las mujeres. Las diferencias entre varones y mujeres fueron estadísticamente significativas para esta variable ( $p = .039$ ).

### Nivel de actividad física en estudiantes de Profesorado de Educación Física de la Universidad de Flores en relación a estudiantes universitarios de otras carreras

Para este análisis los estudiantes de las carreras que no sean Educación Física fueron considerados como integrantes de un solo grupo ( $n = 425$ ).

**Nivel de actividad física.** En el Figura 4.2 se muestra la frecuencia relativa de sujetos en cada categoría de nivel de actividad física según la carrera cursada y el sexo. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de Educación Física y de otras carreras en cuanto al nivel de actividad física que realizan ( $p = .000$ ).



La cantidad relativa de sujetos que realiza un nivel *Alto* de actividad física es del 87 % para el grupo de estudiantes de educación física y del 40 % para los estudiantes de otras carreras. La relación se invierte en las otras dos categorías de nivel de actividad física, esto es, son más los alumnos que tienen un nivel *Bajo* y *Moderado* de actividad física en el grupo de otras carreras que en el grupo de

estudiantes de educación física. Esta tendencia se mantiene cuando se analizan a ambos sexos por separado (Figura 4.2).

Tanto en estudiantes de educación física como de otras carreras las mujeres tuvieron menor frecuencia relativa en la categoría *Alto* y mayor frecuencia relativa en las categorías *Bajo* y *Moderado* que los varones. El grupo de mujeres estudiantes de otras carreras fue el único en el cual la categoría *Bajo* fue la de mayor frecuencia relativa. Las diferencias entre sexos fueron estadísticamente significativas en ambos tipos de carrera cursada, siendo el nivel de actividad física mayor en varones que en mujeres ( $p = .039$  para estudiantes de educación física; y  $p = .000$  para estudiantes de otras carreras).

**Variables cuantitativas de actividad física y conducta sedentaria.** En el Cuadro 4.2 se muestran los valores centrales de las variables cuantitativas de actividad física y conducta sedentaria según la carrera cursada.

Cuadro 4.2. Media e intervalo de confianza (IC) al 95 % de las variables cuantitativas de actividad física y conducta sedentaria según carrera cursada				
	Educación Física (n=75)		Otras carreras (n=425)	
Variable	Media	IC 95 %	Media	IC 95 %
AF total semanal (Met-min/sem)*	6603	5671-7535	3635	3212-4058
AF por día (min)*	175	150-201	106	94-119
AF por día en el trabajo/estudio (min)*	52	39-66	34	26-41
AF por día en el transporte (min)	51	36-67	44	37-51
AF por día en el tiempo libre (min)*	72	60-84	29	25-33
Conducta sedentaria por día (min)*	340	297-384	446	424-467
AF: actividad física.				
*Diferencias significativas entre estudiantes de Educación Física y de otras carreras (prueba U de Mann-Whitney $p < .05$ )				

Existieron diferencias significativas entre estudiantes de educación física y de otras carreras para las variables mencionadas ( $p < .05$ ) excepto para “Actividad física por día en el transporte” ( $p = .068$ ). Los estudiantes de educación física realizan más actividad física y permanecen menos tiempo sentados por día que sus pares de otras carreras.



Estas diferencias entre los grupos se mantuvieron cuando se analizaron a ambos sexos por separado (Cuadro 4.3). Sin embargo dentro de cada grupo, el sexo se asoció de manera distinta a los patrones de actividad física de los estudiantes. Dentro del grupo de estudiantes de educación física no se encontraron diferencias significativas entre sexos en ninguna de las variables mencionadas en el Cuadro 4.2, o sea varones y mujeres tienen patrones similares de actividad física y conducta sedentaria ( $p > .05$ ). Sin embargo, en el grupo de estudiantes de otras carreras, sí encontramos diferencias significativas ( $p < .05$ ) entre ambos sexos en “Actividad física total semanal” (Met-min/sem), “Actividad física por día” (min), “Actividad física por día en el trabajo/estudio” (min) y “Actividad física por día en el tiempo libre” (min), en todas ellas los varones reportaron más actividad física que las mujeres.

Para estudiar si la edad afecta a la relación entre actividad física y carrera cursada, dividimos a la muestra en cinco categorías de edad y luego realizamos el mismo análisis que para el grupo total en aquellas categorías de edad que cuenten con una cantidad de sujetos suficientes (Cuadro 4.3).

En estudiantes de 17 a 24 años se encontró que se mantienen las diferencias estadísticamente significativas para todas las variables ( $p < .05$ ) excepto para “Actividad física por día en el transporte” ( $p = .909$ ). En la segunda categoría (25 a 34 de edad) encontramos que las diferencias significativas se mantienen entre ambos grupos pero en este caso en todas las variables, incluso en “Actividad física por día en el transporte” ( $p < .05$ ). El resto de las categorías no se analizaron debido a la baja cantidad de alumnos de educación física que se encuentran en ellas (ver Cuadro 4.3).

Luego analizamos la influencia simultánea del sexo y la edad sobre las variables de actividad física y conducta sedentaria (Cuadro 4.3). Las mujeres de 17 a 24 años de edad mantuvieron el mismo patrón que el grupo total, esto es, diferencias significativas entre estudiantes de educación física y de otras carreras en todas las variables ( $p < .05$ ) excepto para “Actividad física por día en el transporte” ( $p = .628$ ). En el caso de los varones de 17 a 24 años encontramos diferencias significativas entre ambos grupos sólo para “Actividad física total semanal” (Met-min/sem) y para “Actividad física por día en el tiempo libre” ( $p < .05$ ), para el resto de las variables las diferencias no alcanzaron a ser significativas ( $p > .05$ ).

Cuadro 4.3. Nivel de significación entre estudiantes de educación física y de otras carreras según sexo y edad en las variables cuantitativas de actividad física y conducta sedentaria

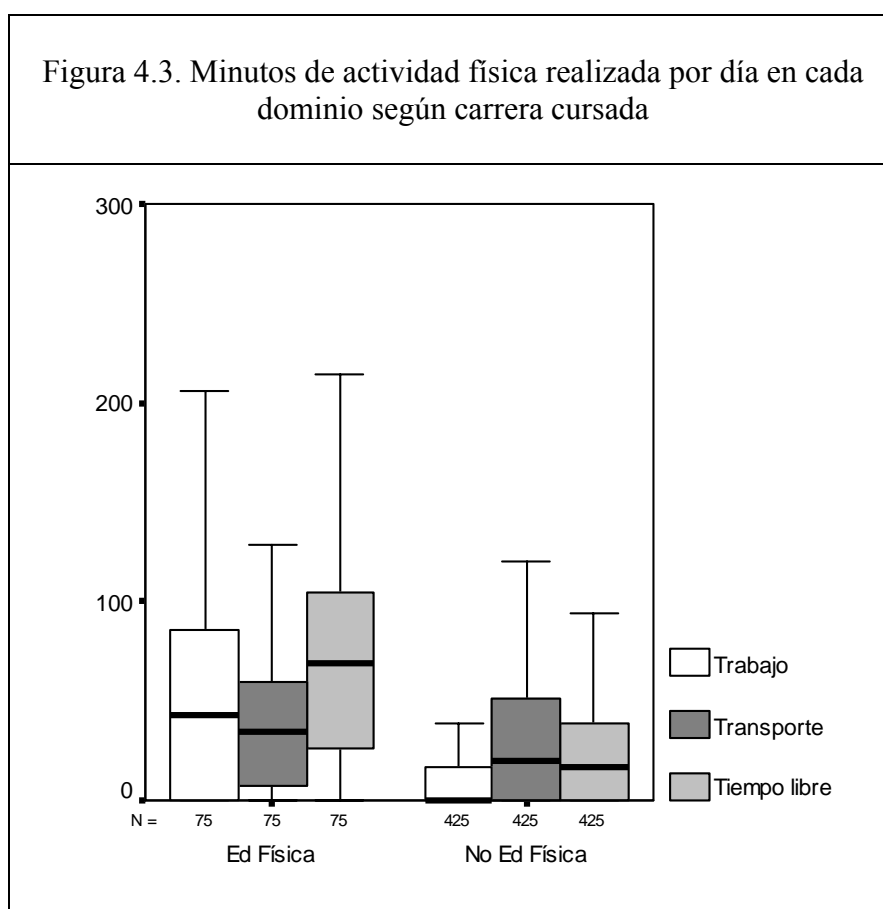
	n Estudiantes Ed. Física	n Estudiantes otras carreras	AF semanal (Met-min/sem)	AF x día (min)	AF x día trabajo/estudio (min)	AF x día transporte (min)	AF por día en el tiempo libre (min)	Conducta sedentaria por día (min)
<i>Mujeres</i>								
17-24 años	28	102	.000*	.000*	.002*	.628	.000*	.036*
25-34 años	7	93						
35-44 años	1	19						
45-54 años	0	17						
55 años ó más	0	7						
Total mujeres	36	238	.000*	.000*	.001*	.196	.000*	.013*
<i>Varones</i>								
17-24 años	24	86	.034*	.088	.154	.689	.000*	.272
25-34 años	12	66						
35-44 años	3	26						
45-54 años	0	8						
55 años ó más	0	1						
Total varones	39	187	.000*	.000*	.000*	.243	.000*	.007*
<i>Ambos sexos</i>								
17-24 años	52	188	.000*	.000*	.001*	.909	.000*	.019*
25-34 años	19	159	.000*	.000*	.000*	.034*	.000*	.020*
35-44 años	4	45						
45-54 años	0	25						
55 años ó más	0	8						
Total ambos	75	425	.000*	.000*	.000*	.068	.000*	.000*

AF: actividad física.

\*Diferencia estadísticamente significativa entre estudiantes de educación física y de otras carreras (prueba U de Mann-Whitney  $p < .05$ )

En el resto de las categorías de edad no se encontraron suficientes estudiantes de educación física como para aplicar el test estadístico (Cuadro 4.3).

**Actividad física por dominio.** Distintos indicadores muestran que la distribución de la actividad física realizada en cada dominio difiere según se trate de estudiantes de educación física o de otras carreras. En el Figura 4.3 observamos la distribución de la actividad física realizada por los estudiantes de educación física y de otras carreras en cada dominio.



El dominio en el que realizan más actividad física los estudiantes de educación física es el tiempo libre. Los valores medios de actividad física son mayores en el tiempo libre que en los otros dominios (Cuadro 4.2 y Figura 4.3), también el tiempo libre es el dominio que contiene menos sujetos que no realizan actividad física (8 % para los varones y 14 % para las mujeres), además, de los minutos de actividad física reportados por cada sujeto, la mayor parte se realiza en el tiempo libre (Cuadro 4.4).

En cuanto a los estudiantes de otras carreras, en la Figura 4.3 podemos observar que realizan más actividad física en el dominio del transporte. Este es el único dominio en el cual no existen diferencias significativas con los estudiantes de educación física (Cuadro 4.2). En los otros dominios la cantidad de actividad física que realizan es menor que en el transporte y además es significativamente menor que en los estudiantes de educación física (Cuadro 4.2 y Figura 4.3).

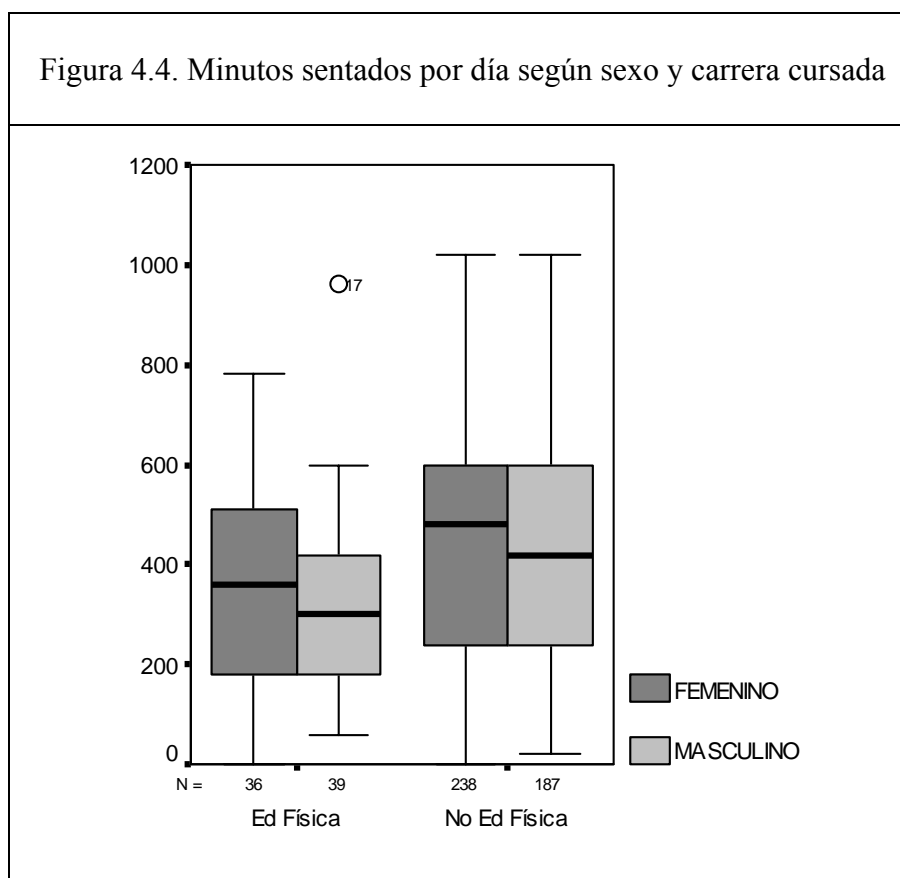
También observamos que, de la cantidad total de actividad física realizada por día por los estudiantes de otras carreras, el mayor porcentaje corresponde a la actividad física realizada en el dominio del transporte, ya sea en el grupo total como cuando se los analiza por sexo (Cuadro 4.4). Además el transporte es el dominio en el cual menos sujetos del grupo de estudiantes de otras carreras reportaron no realizar actividad física (28 % de los varones y de las mujeres), mientras que para el grupo de estudiantes de educación física esto había sucedido en el dominio del tiempo libre.

Cuadro 4.4. Composición porcentual de los minutos de actividad física total por día en estudiantes de educación física y de otras carreras (media e IC al 95 %)								
Trabajo	Transporte	Tiempo libre	Trabajo	Transporte	Tiempo libre	Trabajo	Transporte	Tiempo libre
Estudiantes de educación física								
Hombres (n=39)			Mujeres (n=36)			Total (n=75)		
27%	24%	49%	23%	30%	44%	25%	27%	47%
20-34	18-31	40-58	13-32	20-41	33-55	19-31	21-33	40-53
Estudiantes de otras carreras								
Hombres (n=187)			Mujeres (n=238)			Total (n=425)		
21%	38%	34%	13%	43%	30%	17%	41%	32%
16-25	33-43	29-39	10-17	39-48	26-34	14-19	37-44	29-35

**Conducta sedentaria.** En el grupo de estudiantes de educación física encontramos que el 50 % central del grupo reportó estar entre 3 y 8 horas sentados por día, los cuales se encuentran alrededor de una mediana de 5,5 horas por día de tiempo estando sentados. Para el caso de los estudiantes de las otras carreras el 50 % central se encontró dentro de las 6 a 10 horas sentados por día y alrededor de una

mediana de 7,5 horas (Figura 4.4). No se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos dentro de ninguno de los dos grupos de estudiantes ( $p > .05$ ).

Sí encontramos que el grupo de estudiantes de otras carreras permanece más tiempo sentado por día que el grupo de estudiantes de educación física, y estas diferencias son significativas cuando comparamos a los dos grupos ya sea en su totalidad o separados por sexo (Cuadro 4.3). También encontramos diferencias significativas cuando analizamos los grupos de edad por separado, o sea incluso en los más jóvenes los estudiantes de otras carreras permanecen más tiempo sentados por día que los estudiantes de educación física (Cuadro 4.3).



Cuando analizamos simultáneamente por sexo y edad, encontramos diferencias significativas entre mujeres pero no entre varones (Cuadro 4.3). Esto quiere decir que entre las mujeres más jóvenes aquellas que estudian otras carreras son más sedentarias que las que estudian educación física, y entre los varones más jóvenes ambos grupos reportaron cantidades similares de tiempo estando sentados por día.

Luego identificamos a aquellos sujetos que, teniendo un nivel *Bajo* de actividad física estuvieron simultáneamente en el rango intercuartil de mayor cantidad de conducta sedentaria (10 horas o más sentados por día). O sea, sujetos que realizan poca actividad física y además están muchas horas sentados por día.

Estos dos criterios fueron cumplidos por 67 sujetos. Una de ellos fue estudiante de educación física (representando al 1,3 % de su grupo) y los 66 restantes pertenecieron al grupo de estudiantes de otras carreras (representando al 13 % de su grupo), 44 fueron mujeres y 22 varones.

## Capítulo 8

### Discusión temática

#### **Nivel de actividad física de los estudiantes del Profesorado de Educación Física de la Universidad de Flores**

Nuestro objetivo principal ha sido evaluar el nivel de actividad física de los futuros docentes en educación física que se encuentren realizando sus estudios de profesorado en nuestra universidad. Para ello realizamos dos procedimientos. Por un lado se establecieron las frecuencias en las que se alcanzaron los valores *Alto*, *Medio*, y *Bajo* propuestos por la OMS, o sea utilizando valores de referencia absolutos. Y por otro lado se comparó el patrón de actividad física de estudiantes de educación física con el de estudiantes de otras carreras, o sea utilizando valores de referencia relativos.

En cuanto al primero de los procedimientos encontramos que el valor más frecuente del nivel de actividad física fue *Alto*, tanto en varones como en mujeres. En el cuestionario GPAQ el valor *Alto* se le adjudica a los sujetos que reportan realizar sustancialmente más actividad física que los valores mínimos recomendados como para promover la salud. Esto nos lleva a concluir que los estudiantes de educación física de nuestra universidad son físicamente muy activos (en relación a lo necesario como para promover la salud).

Las altas frecuencias del valor *Alto* en el nivel de actividad física de nuestros estudiantes de educación física no resultaron ser una excepción. Por el contrario parece haber un patrón común en los estudiantes de educación física de la Capital Federal. Nos resultó llamativo encontrar en estudios previos (realizados por distintos investigadores pero con el mismo instrumento) una alta similitud en los resultados; similitud ya mencionada en el apartado de estado de la cuestión. En nuestro trabajo, que fue el primero en hacer este tipo de sondeo en un instituto de esfera privada, los resultados resultaron ser concordantes con los de esos estudios previos (Cuadro 8.1).

A partir de esto podemos concluir que los estudiantes del Profesorado de Educación Física de la Universidad de Flores tienen un nivel de actividad física alto y además similar al de otros profesados de esfera pública de la Capital Federal. Esto le da sustento a la hipótesis que nos habíamos planteado en un principio.

Cuadro 8.1. Nivel de actividad física en alumnos de diferentes institutos de educación física de la Capital Federal				
Profesorado		Nivel de Actividad Física		
		Alto	Moderado	Bajo
	n	%	%	%
Ambos sexos				
UFLO	75	86,7	6,7	6,7
Dickens	475	87,8	10,5	1,7
Romero Brest	301	88,7	4,7	6,6
Mujeres				
UFLO	36	77,8	13,9	8,3
Dickens	258	87,4	12,2	0,3
Romero Brest	131	86,3	6,1	7,6
Varones				
UFLO	39	94,9	0,0	5,1
Dickens	216	92,6	6,0	1,4
Romero Brest	170	90,6	3,5	5,9
UFLO: datos propios; Dickens: datos tomados de Farinola, Polo La Valle y Arcuri (2009); Romero Brest: datos tomados de Kormos, Elías, Delgado, Marrazzo, Bazán (2007).				

Pero en nuestro trabajo, a diferencia de estudios previos de similares características, quisimos ir un poco más allá y ver si este alto nivel de actividad física es, como parece, una característica de quienes han decidido estudiar educación física o es común a todos los estudiantes terciarios o universitarios. Para esto realizamos el segundo de los procedimientos mencionados más arriba y administramos el mismo instrumento, con la misma modalidad a estudiantes de las otras carreras de la misma universidad.

Lo que encontramos fue que los alumnos del Profesorado en Educación Física realizan más actividad física que los alumnos de otras carreras, además estas diferencias fueron significativas y no se explicaron por diferencias en el sexo o la edad de las muestras, lo que sugiere que el patrón de actividad física encontrado en los alumnos de profesorado de educación física es específico de ellos y esto le sigue dando sustento a nuestra hipótesis. Incluso en estos alumnos no se observó algo que



se suele observar en población general y que también se observó en nuestro estudio en los estudiantes de otras carreras, y es que varones y mujeres no difirieron en cuanto a su nivel de actividad física.

Intuitivamente se podría suponer que el alto nivel de actividad física encontrado en los estudiantes de educación física se deriva del tipo de cursada (teórico/práctica) de algunas asignaturas de la carrera. En este sentido en el profesorado de educación física, y a diferencia de otras carreras, algunas asignaturas se cursan realizando actividades físicas tales como la práctica deportiva. Por otro lado algunas actividades laborales del docente en educación física también implican distintas actividades físicas. Estas presuposiciones resultaron ser verdaderas. La actividad física realizada en el dominio del trabajo/estudio fue significativamente superior en los estudiantes de educación física en relación a los estudiantes de otras carreras (Cuadro 4.2).

Sin embargo esto por sí solo no explica los altos valores de actividad física encontrados en los estudiantes de educación física. Si bien estos estudiantes resultaron realizar más actividad física que los estudiantes de otras carreras en el dominio del trabajo/estudio, el dominio en el cual realizan más actividad física resultó ser el tiempo libre. El 47 % de la actividad física diaria la realizan en el dominio del tiempo libre, y el resto se reparte prácticamente en partes iguales entre el trabajo/estudio y el transporte (Cuadro 4.4). Esto nos permite concluir que aunque no estén “obligados” a realizar actividades físicas igual deciden realizarlas, lo cual nos lleva a especular que los sujetos que se encuentran estudiando el profesorado de educación física serían físicamente activos aunque no estén estudiando esta carrera.

En cuanto a los estudiantes de otras carreras, aparentemente prefieren actividades sedentarias durante su tiempo libre o, sencillamente, no cuentan con suficiente tiempo libre como para realizar actividades físicas. Si bien a partir de nuestros datos no podemos dar una respuesta satisfactoria a este interrogante, nuestros resultados en cuanto al tiempo de conductas sedentarias muestran que los estudiantes de otras carreras permanecen más tiempo sentados por día que los estudiantes de educación física (Cuadro 4.2), siendo una excepción el segmento de varones jóvenes (17 a 24 años) en quienes no se han encontrado diferencias significativas entre ambos grupos de estudiantes (Cuadro 4.3). De todas formas el instrumento utilizado en este estudio no permite discriminar los dominios en los

cuales los sujetos realizan conductas sedentarias, por lo que el interrogante acerca de las conductas sedentarias llevadas a cabo en el tiempo libre queda abierto.

Por otro lado, parte de nuestra hipótesis suponía que los estudiantes de educación física realizan más actividad física que los estudiantes de otras carreras en todos los dominios de la vida cotidiana. En este sentido, cuando analizamos los dominios por separado, emergió un dato que no esperábamos, la actividad física realizada en el transporte no fue diferente entre los grupos. O sea que ambos grupos tienen respuestas similares a la hora de decidir si caminar o pedalear para desplazarse. En el grupo de estudiantes de educación física encontramos un promedio de 51 minutos de transporte activo por día (IC 95 % = 36-67) mientras que en los estudiantes de otras carreras encontramos un promedio de 44 minutos (IC 95 % = 37-51). Si bien este es un valor promedio y no representa a la totalidad de los sujetos, este sería un dato alentador ya que vemos en el transporte una oportunidad para realizar actividad física que no implicaría ocupar tiempo extra, lo cual suele reportarse como impedimento para la realización de actividades físicas. Además se ha observado que a través del transporte activo se puede llegar a alcanzar el mínimo de actividad física recomendado para promover la salud (Tudor-Locke, Bittman, Merom, Bauman, 2005).

Aquí queremos mencionar que mientras que los ítems relacionados al transporte en el instrumento utilizado en nuestro estudio (GPAQ) sólo hacen referencia a dos tipos de transporte activo (caminar y pedalear) existen otras actividades que consideramos deberían aparecer allí como ser patinar o andar en silla de ruedas. Estas actividades físicas, que también forman parte de lo que entendemos por *transporte activo*<sup>8</sup> (Litman, 2003), podrían llegar a ser de intensidad moderada, con los consecuentes efectos beneficiosos para la salud, y si no hay espacio como para reportarlas en el instrumento, el nivel de actividad física resultante quedaría subvalorado. En nuestro estudio sólo uno de los sujetos que ha participado necesitaba de una silla de ruedas para movilizarse, y al ser ésta no-motorizada sino manual se la consideró como actividad física moderada en el dominio del transporte.

---

<sup>8</sup> Todd Litman (2003) sostiene que el transporte activo consiste en formas de transportarse auto-accionadas como caminar, pedalear, patinar, o andar en sillas de ruedas manuales. Los profesionales del transporte lo llaman *transporte no motorizado*.

En cuanto a las diferencias entre sexos, en nuestro trabajo, y al igual que en trabajos anteriores, hemos encontrado que las mujeres tienen niveles de actividad física inferiores a los varones. Pudiéndose deber esto a diferencias en cuanto a la cantidad de actividad física a intensidad vigorosa que se ha reportado. El 33% de las mujeres estudiantes de educación física y el 65% de las mujeres estudiantes de otras carreras no reportaron realizar actividad física vigorosa, mientras que en los varones esto ocurrió en el 5 % y el 37 % de los casos respectivamente.

Por otro lado, las diferencias entre sexos fueron significativas en la mayoría de las variables de actividad física en los estudiantes de otras carreras, pero no así en los estudiantes de educación física en quienes sólo para “Nivel de actividad física” existieron diferencias significativas. A partir de esto, parece ser que en estudiantes de educación física la brecha que existe entre ambos sexos en cuanto a su nivel de actividad física es menor que en población general.

### **¿Los docentes más activos promueven más la actividad física?**

La educación física escolar resultó ser la única intervención para la cual existe evidencia suficiente acerca de su eficacia a la hora de aumentar la actividad física de los jóvenes en Latinoamérica (Hoehner, et al., 2008). Y debido a que sería demasiado complejo aumentar la cantidad o duración de las clases de educación física (al menos en el corto y mediano plazo), resulta de sumo interés trabajar sobre lo que se haga dentro las clases. Lo que se hace dentro de las clases básicamente lo decide el profesor, y se ha visto que la capacitación del profesor influye sobre el nivel de actividad física de sus alumnos (Sallis, et al., 1997).

Además de la capacitación del docente, otra característica que podría influir sobre su grado de compromiso hacia la promoción de la actividad física es su propio estilo de vida. La premisa que tomamos en cuenta aquí es que el nivel de actividad física del docente influye sobre sus prácticas profesionales en relación a la promoción de la actividad física dentro de las clases. Si esta premisa es verdadera resulta de interés estudiar el nivel de actividad física de los futuros docentes, entendiendo que aquellos egresados más activos promoverán más la actividad física que los egresados menos activos. Provisoriamente, nosotros tomamos a esta premisa como verdadera ya que, si bien no se ha estudiado este tema de manera específica en

nuestro medio, sí existe evidencia indirecta que permite afirmarla. Por ejemplo en médicos recibidos y en estudiantes de medicina se ha encontrado que las prácticas de actividad física a nivel personal influyeron positivamente en sus actitudes y prácticas clínicas en relación a la recomendación de actividad física a sus pacientes (Lobelo, et al., 2009). Algo análogo podría ocurrir en el ejercicio de la docencia en educación física, aunque por ahora queda a nivel de hipótesis.

A partir de esto reconocemos al menos dos direcciones de investigación necesarias para corroborar o refutar esta hipótesis. Estas dos direcciones deberían dar respuesta a los siguientes interrogantes ¿se mantienen los niveles altos de actividad física luego de que estos estudiantes se reciban y durante el ejercicio de la profesión?, y ¿cuál es el grado y dirección de la asociación entre el nivel de actividad física de los docentes de educación física de la ciudad de Buenos Aires y la promoción de la actividad física por parte de los mismos?

### **Conducta sedentaria**

La consistencia de los resultados de diferentes trabajos de investigación que mostraron una relación inversa (e independiente de la actividad física) entre conducta sedentaria y distintas variables de salud, ha despertado el interés en quienes investigan temas relacionados con la actividad física. Se ha visto que aquellos sujetos que simultáneamente realizan poca actividad física y mucha conducta sedentaria son los que mayor riesgo de desarrollar patologías crónicas presentan. Aún no se ha podido establecer qué cantidad de conducta sedentaria es la máxima que podemos llevar a cabo sin perjudicar nuestra salud, pero por los trabajos citados más arriba (ver *Conducta sedentaria y salud* en el Capítulo 3) parece ser que con más de 4 horas sentados en el tiempo libre por día es suficiente como para observar perfiles de salud desfavorables en relación a aquellos sujetos que pasan sentados menos de 1 hora.

Por estos motivos se suelen colocar ítems, aunque groseros, que intenten cuantificar la conducta sedentaria de los sujetos en los cuestionarios de actividad física. Es el caso tanto del cuestionario IPAQ como GPAQ, éste último utilizado en nuestro trabajo. Esto nos permitió hacer una primera aproximación acerca de lo que sucede con las conductas sedentarias de nuestros alumnos. Debido a que no hemos recogido información acerca de en qué dominios realizan las conductas sedentarias

(tiempo libre, trabajo, transporte, otros) ni de qué tipo son (mirar TV, viajar, estudiar, otros), no podemos extender nuestras conclusiones mucho más allá de algunos análisis groseros. Sin embargo hemos encontrado algunas regularidades.

Los estudiantes de educación física pasan menos tiempo sentados por día que los estudiantes de otras carreras, y estas diferencias fueron significativas tanto en varones como en mujeres; lo que le sigue dando sustento a idea de un perfil particular de estilo de vida en relación a la actividad física y también a la conducta sedentaria de los estudiantes de educación física. En ambos tipos de estudiantes, y al igual que en estudios previos, los varones pasan menos tiempo sentados que las mujeres, aunque estas diferencias no suelen ser significativas. Tanto en estudios previos como en nuestro estudio el coeficiente de variación estuvo alrededor del 50 %, lo que indica cierta heterogeneidad en el comportamiento de la variable.

En nuestro estudio, al no discriminar entre los diferentes dominios ni los diferentes tipos de conducta sedentaria, no se ha podido establecer cuántos sujetos pasan más tiempo sentados por día que lo recomendable (4 horas por día en el tiempo libre). Sin embargo hemos encontrado que 43 sujetos (30 mujeres y 13 varones) tienen un nivel *Bajo* de actividad física y a su vez se encuentran en el rango intercuartil de mayor cantidad de conducta sedentaria. Estos sujetos son insuficientemente activos y sedentarios al mismo tiempo, y por lo tanto se encuentran en mayor riesgo de desarrollar patologías crónicas como por ejemplo síndrome metabólico. Es de destacar que de estos 43 sujetos sólo 1 fue estudiante de educación física, o sea que es sumamente infrecuente que un estudiante de educación física sea insuficientemente activo y sedentario al mismo tiempo, mientras que esta situación la encontramos en el 10 % de los estudiantes de otras carreras.

A partir de nuestros resultados se sugieren estudios específicos que permitan conocer las cantidades de conducta sedentaria que se realizan en cada dominio, los motivos que llevan a las mismas, y eventualmente las posibles intervenciones que resulten efectivas para disminuir el tiempo que pasamos sentados.

### **Actividad física en estudiantes de otras carreras**

Uno de los objetivos secundarios de este estudio fue relevar información acerca del nivel de actividad física de estudiantes de otras carreras, el motivo de esto fue

construir datos para hacer comparaciones y de este modo contar con elementos que permitan evaluar el nivel de actividad física de los estudiantes de educación física. Sin embargo en el armado del marco teórico y del estado de la cuestión pudimos observar que este ha sido un tema de interés tanto internacionalmente (Haase, et al., 2004) como localmente (Universia, 2003) sobre todo en la última década, y que en Argentina no se cuenta con información sólida al respecto. Lo cual despertó nuestro interés en el tema y nos motivó a dedicarle espacio en este trabajo. Hasta nuestro conocimiento, el presente trabajo ha sido el primero en relevar niveles de actividad física en universitarios de Argentina con cuestionarios del tipo de recordatorio.

Hemos encontrado que sólo el 40 % de los estudiantes de otras carreras cuentan con un nivel de actividad física *Alto*, valor que indica que estos sujetos realizan suficiente actividad física como para promover su salud. Por otro lado, el 31 % reportó un nivel de actividad física *Bajo*, por lo que no alcanzan los niveles mínimos como para promover su salud. No es tan claro lo que sucede con el 29 % restante, que reportaron niveles *Moderados* de actividad física. Si bien no sabemos si el nivel *Moderado* es o no suficiente como para promover su salud, en estudios previos se vio que cuanto mayor sea el nivel de actividad física (establecido con GPAQ) menor será el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas metabólicas (Esteghamatia, et al., 2009a; 2009b), por lo tanto un nivel *Alto* de actividad física es más saludable que un nivel *Moderado* y este nivel *Moderado* podría llegar a ser insuficiente.

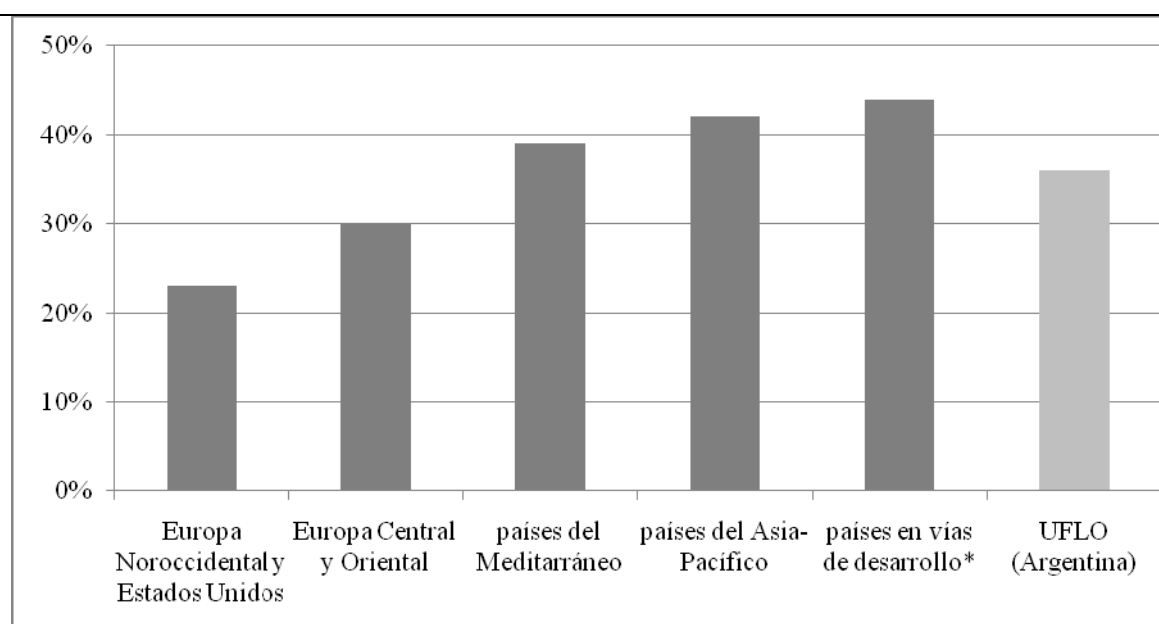
A partir de esto una conclusión cautelosa sería que la cantidad de estudiantes universitarios de la UFLO que no alcanzan los niveles mínimos de actividad física como para promover su salud se encuentra entre el 31 y el 60 %. Conclusión que resulta ser concordante con lo hallado en estudiantes universitarios estadounidenses en quienes se encontró que, si bien los criterios que se utilizaron en diferentes estudios para armar la categoría de *insuficientemente activo* difirieron, entre un 30 y un 50 % de ellos no alcanzó niveles mínimos de actividad física como para obtener beneficios en salud (Keating, Guan, Piñero & Bridges, 2005).

También encontramos coincidencias con los resultados del estudio comparativo internacional llevado a cabo por Anne Haase et al. (2004). En dicho estudio encontraron que la prevalencia de inactividad física en el tiempo libre varió de acuerdo a las condiciones culturales y económicas de cada país. Utilizando el mismo

indicador, en nuestro estudio hallamos una prevalencia de inactividad física en el tiempo libre del 36 %, encontrándose equidistante de los países más desarrollados (23 %) y de los países en vías de desarrollo (44 %) (Figura 5.1).

En cuanto al análisis por sexo, en general más mujeres que varones reportaron no realizar actividad física en el tiempo libre en el estudio internacional (38 % y 27 % respectivamente), siendo estos valores del 53 % y del 35 % respectivamente para mujeres y varones de los denominados países en desarrollo (Haase, et al., 2004). Mientras que en nuestro estudio esto ocurrió en el 40 % de las mujeres y el 30 % de los varones, muy cerca de los valores encontrados en países desarrollados.

Figura 8.1. Prevalencia de no actividad física en el tiempo libre en estudiantes universitarios de diferentes países y de la Universidad de Flores (UFLO)



\* Venezuela, Colombia y Sudáfrica.

Datos tomados de: Haase et al. (2004); excepto UFLO: datos propios.

A partir de esto podemos concluir que los estudiantes de la Universidad de Flores tienen una prevalencia de no actividad física en el tiempo libre cercana al promedio internacional, pero que es menor al de los países de características socio-económicas similares a la nuestra. La similitud de los resultados de nuestro estudio con los de los países desarrollados en el estudio internacional puede deberse a que la

Universidad de Flores es de gestión privada y se encuentra en una zona altamente urbanizada, prácticamente en el centro geográfico de la ciudad de Buenos Aires.

A pesar de que el tiempo libre es el dominio más estudiado en la epidemiología de la actividad física debido que se cree que es el que mejor representa la actividad física total de los individuos (Kriska & Caspersen, 1997), en nuestro estudio encontramos que el dominio en el cual realizan más actividad física los estudiantes de nuestra universidad no es el tiempo libre sino el transporte. Esto es consistente con la necesidad de ampliar el concepto de actividad física pensándola como integrada a la cotidianeidad, y no como una actividad agregada que se hace en el tiempo libre. El haber encontrado que el transporte es el dominio en el que más actividad física se realiza también nos hace ver al transporte activo como una oportunidad atractiva para obtener beneficios compartidos con otros sectores, ya que además de aumentar la actividad física de quien lo lleve a cabo traerá beneficios en el medioambiente y en el sector del transporte urbano en general (OMS, 2002). A partir de esto destacamos la necesidad de relevar los dominios en los que la actividad física se realiza cuando se lleven a cabo sondeos tendientes a generar información útil para futuras intervenciones.

Por último creemos que el trabajo en la comunidad universitaria puede servir como modelo de lo que pretendamos para nuestra sociedad, ya que quienes pasan por la universidad formarán parte de un grupo de actores sociales cuya acción profesional puede ser tomada como referencia por quienes interactúen con él. Lograr una universidad activa y saludable nos acerca a una comunidad activa y saludable.

Se necesitarían estudios en universidades de diversas características en nuestro país para obtener información generalizable que nos permita conocer mejor qué sucede con nuestros estudiantes universitarios.



## Capítulo 9

### Discusión metodológica

Dada la naturaleza de nuestro problema de investigación, en el presente trabajo se ha utilizado metodología cuantitativa para resolverlo, ya que la consideramos la más pertinente. Esto se sigue de un análisis técnico-procedimental a la hora de elegir una metodología o conjunto de metodologías.

En este plano técnico-procedimental se puede adoptar una postura superadora de la discusión *cuanti vs cuali*, omnipresente durante la segunda mitad del siglo pasado, y que consiste justamente en que ambos tipos de metodología pueden llegar a ser útiles siempre y cuando den respuesta al problema planteado. En este sentido “La opción por lo cualitativo o lo cuantitativo se debería basar en una racionalidad de medios-fines: ¿qué es más apto técnicamente para el objetivo cognitivo que se persigue?” (Piovani, 2008, p. 142).

La investigación cualitativa en actividad física tiene menos tradición que la investigación cuantitativa, sin embargo ya existen libros y revistas científicas dedicadas al tema<sup>9</sup>. Abordajes cualitativos son propuestos para aplicarse en diferentes disciplinas relacionadas con la actividad física en particular y con los profesionales de la salud en general, como ser el deporte, la educación física, la kinesiología, la educación para la salud, la enfermería, y disciplinas médicas en general (Pitney & Parker, 2009). De las diferentes técnicas aplicadas a la investigación cualitativa las más utilizadas hasta el momento en el estudio de la actividad física han sido la entrevista individual y el *Focus group* (Munroe-Chandler, 2005).

Si bien los métodos cualitativos nos hubiesen permitido ahondar en las motivaciones, percepciones e interpretaciones que lleven a los sujetos a realizar o no realizar actividad física, y por lo tanto lograr una mayor comprensión del asunto a nivel individual, primero creímos oportuno estudiar la magnitud del problema en general y lograr identificar también qué futuras líneas de investigación pueden llegar a ser fructíferas, tal como sucedió con el transporte activo en nuestro estudio. Con estos propósitos se vuelven pertinentes diseños descriptivos. Los resultados de

---

<sup>9</sup> Por ejemplo consúltase la revista *Qualitative Research in Sport and Exercise* editada por Routledge.

trabajos descriptivos cuentan con esta doble utilidad, por un lado permiten dar cuenta del estado actual de la cuestión estudiada, y por el otro, y quizás más importante aún, permiten identificar posibles caminos a seguir para la solución de los problemas. En este sentido estamos de acuerdo con Biddle y Nigg (2000) quienes afirman que los estudios descriptivos son mejores puntos de partida que de llegada.

En el presente trabajo, y por el estado de la cuestión en lo que respecta a la investigación en actividad física en nuestro medio, hemos considerado necesario en un primer momento recoger información descriptiva y fiel de los patrones de actividad física de una población específica cuya relevancia hemos justificado oportunamente (ver Capítulos 3 y 4). A partir de esto, para dar respuesta al problema que nos hemos planteado, y desde el plano técnico-procedimental, creímos pertinente utilizar una metodología cuantitativa.

Tanto en los métodos cuantitativos como en los cualitativos, es de suma importancia para resolver el problema de investigación la selección que se haga de las técnicas a utilizar para construir el dato. En nuestro caso, y al utilizar un método cuantitativo adquieren relevancia las decisiones que se tomen en relación a qué instrumento utilizar, y qué sujetos seleccionar, temas que discutiremos a continuación.

### **Instrumento de recolección de información utilizado**

Una limitación de este estudio podría ser el tipo de instrumento utilizado ya que, tal como se concluyó en el Capítulo 1, los cuestionarios de actividad física cuentan con niveles de validez sólo aceptables. Sin embargo tuvimos en cuenta que su practicidad, bajo costo, y el hecho de que permiten valorar diferentes dimensiones de la actividad física, los convierten la mayoría de las veces en el único instrumento adecuado para estudios a gran escala. Es el caso de la amplia mayoría de estudios previos en los que se han relevado niveles de actividad física en estudiantes universitarios. Muy pocos de esos trabajos han utilizado alguna técnica objetiva para recolectar información de los patrones de actividad física (p. ej. ver Behrens & Dinger, 2003). En estos casos la técnica utilizada ha sido normalmente el podómetro (cuenta pasos), la cual si bien aporta información objetiva no permite valorar las diferentes dimensiones de la actividad física, y además en general se han obtenido tamaños de muestras pequeños y no probabilísticos. En parte, esto se explica por las

implicancias económicas de la utilización de instrumentos objetivos y por las restricciones que al sujeto le implican la utilización de instrumentos de medición por periodos prolongados de tiempo, lo cual dificulta que la mayoría de los sujetos seleccionados al azar decidan participar del proyecto y si así fuere puedan cumplir con el protocolo de utilización del instrumento. Una notable excepción ha ocurrido recientemente en el NHANES 2003-2004 en donde más de 4000 sujetos utilizaron un acelerómetro uniaxial durante 4 días o más (Troiano, et al., 2008). Sin embargo esto ha sido posible sólo en el ámbito público y con fines de sondeo nacional de salud.

En nuestro trabajo nos hemos decidido por un cuestionario por varios motivos. Primero porque la información que arroja es pertinente para la solución del problema planteado. Segundo debido a la practicidad de su utilización, la cual nos permitió acceder a un gran número de sujetos. En tercer lugar por ser el instrumento más utilizado en este tipo de trabajos, lo cual permite hacer comparaciones. Y por último por la falta de información local, lo cual hace que la construcción de datos científicos específicos, por limitados que sean, adquieran utilidad. Los tipos de cuestionarios, sus características, sus alcances y sus limitaciones fueron expuestos en el punto *Técnicas subjetivas* del Capítulo 1. Aquí profundizaremos en las características del tipo de cuestionarios utilizado en nuestro trabajo.

Una dificultad a la que nos hemos enfrentado es que no existen cuestionarios validados en población argentina. El cuestionario más utilizado en Argentina ha sido IPAQ (Bazán, Díaz Colodrero, Kunik, O'Connor, Gavini, 2003; Ministerio de Salud de la Nación, 2006). IPAQ surgió internacionalmente debido al interés en encontrar instrumentos aplicables a diferentes contextos culturales y así poder hacer comparaciones, lo cual en su momento dio lugar a una nueva generación de cuestionarios de actividad física. Sin embargo con su puesta en práctica se observaron algunas limitaciones que luego mencionaremos.

Entonces, con el objetivo de construir un instrumento de auto reporte que permita valorar la actividad física en poblaciones de diferentes países, se desarrolla en 1998 el Grupo de Consenso Internacional (International Consensus Group). A raíz de esto se crea IPAQ con sus ocho versiones originales. Las versiones de IPAQ diferían en cuanto a la forma de administración (telefónica o autoadministrada), la extensión (versión corta o larga), y el lapso de tiempo al cual hacen referencia las preguntas (semana anterior o semana habitual) (Craig, et al., 2003).

La versión corta tiene una extensión de siete preguntas que son acerca de las actividades físicas intensas, moderadas, y caminatas realizadas durante la última semana, y también incluye una última pregunta acerca del tiempo pasado sentado. La versión larga tiene una extensión de 27 preguntas y además diferencia las actividades físicas realizadas en cada dominio (trabajo, transporte, hogar, y tiempo libre).

Durante el año 2000 se lleva adelante en 12 países un trabajo internacional para estudiar la fiabilidad y validez del cuestionario. La validez de criterio se puso a prueba con acelerómetro uniaxial con períodos de un minuto. La fiabilidad con la técnica test/retest separados por no más de diez días.

El coeficiente de correlación con la técnica test/retest para la versión larga estuvo entre .46 y .96 con la mayoría de los casos alrededor de .80; para la versión corta estuvo entre .32 y .88 con el 75% de los casos por encima de .65. Para la validez de criterio las correlaciones típicas fueron de .30 (Craig, et al., 2003).

Las propiedades de IPAQ resultaron ser similares a las de otros cuestionarios y teniendo en cuenta la heterogeneidad de las muestras este cuestionario resultó tener un rendimiento aceptable. A partir de este trabajo los autores recomiendan la utilización de la versión corta de los últimos siete días para estudios de prevalencia nacionales o regionales, y la versión larga para trabajos de investigación que requieran información acerca de las diferentes dimensiones de la actividad física especialmente de los dominios. La versión corta de IPAQ se ha utilizado en al menos 51 países (Guthold, Ono, Strong, Chatterji, & Morabia, 2008) y fue el cuestionario de actividad física que formó parte de la Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo en Argentina en el año 2006 (Ministerio de Salud de la Nación, 2006).

Luego de su lanzamiento, el rendimiento de IPAQ ha estado bajo vigilancia. Así en 2002, en un taller de medición y sondeo de actividad física organizado por la OMS en Hobart, Australia, se discutió la utilidad de IPAQ para incorporarse en sondeos internacionales de factores de riesgo de enfermedades crónicas. Se concluyó que la versión larga de IPAQ resulta ser demasiado larga y compleja como para ser incluida en sondeos y que a la versión corta le falta recoger información acerca de una dimensión importante de la actividad física como es el dominio o contexto en el cual se realiza (Armstrong & Bull, 2006). Por otro lado, recientemente se publicó una revisión acerca de la utilización de IPAQ en países latinoamericanos. Los autores

concluyeron que la utilización de la versión corta de IPAQ debería limitarse a seguimientos que hayan utilizado dicho cuestionario en el relevamiento inicial, en los demás casos debería evitarse. Y que en la versión larga sólo deberían utilizarse los ítems de los dominios del tiempo libre y del transporte, ya que se ha visto que los ítems de los otros dominios (el hogar y el trabajo) confunden a los sujetos y la actividad física suele sobre reportarse (Hallal, et al., 2010).

De la reunión de Hobart antes mencionada surgió el Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ, por sus siglas en inglés) como una opción intermedia entre las versiones corta y larga de IPAQ, con la idea de que recoja información de los diferentes dominios pero que por su extensión sea posible de utilizarse en sondeos poblacionales, y que a su vez permita comparaciones entre países. Incorporar los dominios dentro de sondeos de actividad física resulta significativo ya que se observó que algunos indicadores de salud sólo se asocian con la actividad física realizada en unos dominios y no en otros (Abu-Omar & Rütten, 2008). Además en países en vías de desarrollo la actividad física realizada en el trabajo, el hogar y el transporte contribuyen más al GEAF que aquella que se realiza en el tiempo libre (Armstrong & Bull, 2006), cuestión que quedó sustentada a partir de nuestros resultados.

Teniendo en cuenta que GPAQ fue diseñado para utilizarse en países diversos, la validez y fiabilidad del cuestionario fueron puestas a prueba con 2657 sujetos de contextos socioculturales, educativos y económicos diversos provenientes de nueve países. El cuestionario se tradujo y retro tradujo a los idiomas de cada país que intervino en el estudio.

El coeficiente de correlación test/retest para las variables continuas fue desde .67 para el tiempo total de actividad física intensa en el tiempo libre hasta .81 para el tiempo total de actividad física en el dominio del transporte (n=2221). La correlación con IPAQ estuvo entre .45 y .65 para las variables que son comparables entre ambos cuestionarios (n=2657). La validez de criterio se puso a prueba entre los minutos totales de actividad física reportados en GPAQ y los conteos de podómetro, dando una correlación de .31 en 1507 sujetos de 6 países. Sólo en dos países se utilizó acelerómetro como técnica criterio. Las correlaciones entre actividad física moderada total reportada en GPAQ y el promedio de actividad física moderada registrada en acelerómetro (conteos/día) fueron de -.03 y .23 en cada país, mientras que para

actividad física intensa fueron de .26 y .23 (n=83 y n=215 para cada país) (Bull, et al., 2009).

En conjunto estos resultados son similares a los encontrados en otros cuestionarios, pero con la particularidad de recoger información acerca de las diferentes dimensiones de la actividad física (especialmente el dominio), no ser muy extenso y por lo tanto más práctico, y haberse puesto a prueba con muestras de sujetos provenientes de diferentes contextos socio-culturales.

Recientemente GPAQ pudo identificar a aquellos sujetos que por su bajo nivel de actividad física se encuentran en riesgo de desarrollar patologías crónicas como el síndrome metabólico y sus consecuencias. Esto se observó en la República de Irán en el Tercer Sondeo Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No transmisibles (SuRFNCD, por sus siglas en inglés). En un trabajo derivado de este sondeo se encontró que, luego de ajustar por edad, sexo, y área de residencia, las categorías de nivel de actividad física propuestas por la OMS en GPAQ (*Bajo*, *Moderado*, o *Alto*) se asociaron significativamente al padecimiento de síndrome metabólico y de sus componentes (cuando se los analizó por separado) en población adulta iraní. El grupo de sujetos con un nivel de actividad física *Alto* tuvo una prevalencia de trastornos metabólicos significativamente inferior ( $18,7 \% \pm 1,5 \%$ ) a la de los grupos de nivel de actividad física *Moderado* ( $25,8 \% \pm 2,0 \%$ ) y *Bajo* ( $27,9 \% \pm 2,0 \%$ ) (Esteghamatia, et al., 2009).

En nuestro trabajo hemos utilizado GPAQ por ser superador de IPAQ, pero también porque sus propiedades fueron puestas a prueba con muestras de sujetos de similares características a las argentinas. Además porque se ha traducido al español y retro traducido al inglés para corregir posibles problemas de interpretación, y finalmente por contar tanto con ítems que discriminan los dominios en los cuales se realiza la actividad física como así también con un ítem de conducta sedentaria. Si bien dista de ser el instrumento ideal, hasta el momento lo creemos el cuestionario de tipo recordatorio más pertinente para relevar niveles de actividad física en población adulta en el contexto local.

Creemos que a futuro serían de suma utilidad validaciones locales de cuestionarios, como así también la investigación en actividad física con técnicas objetivas en nuestra población.

## **Representatividad de la muestra**

En el caso de los estudiantes de educación física, en quienes hemos intentado una enumeración completa, se ha administrado el cuestionario a un total de 75 sujetos. Según la Secretaría de la Facultad de Actividad Física y Deporte la cantidad de alumnos inscriptos en el Profesorado de Educación Física en el segundo semestre del 2008 (cuando se realizó el trabajo de campo) fue de 80, o sea que se ha tenido acceso a un 94 % de la población. A partir de esto creemos que lo hallado en nuestro estudio es representativo de lo que sucede en la población de estudiantes de educación física.

Para el grupo de estudiantes de otras carreras se ha utilizado un muestreo intencional en lugar de uno probabilístico; esto es, los cursos a los cuales los encuestadores asistieron a realizar el relevamiento no fueron seleccionados al azar sino por conveniencia de disponibilidad horaria del equipo de trabajo. Lo cual, en un sentido estricto, no permitiría inferir los resultados de la muestra a la población. Sin embargo, y al ser conscientes de las limitaciones de un muestreo intencional, se han tomado medidas que han estado a nuestro alcance y que han permitido mejorar la calidad de la muestra. Estas medidas fueron: a) controlar el contexto de administración del cuestionario; b) ampliar el tamaño de la muestra; y c) maximizar la tasa de respuesta.

- a) Para controlar el contexto de administración del cuestionario se decidió realizar el trabajo de campo en el aula y en tiempo de clase, de este modo se logró mejorar la atención de los sujetos y no tener que excluir ningún cuestionario por haber estado mal completado<sup>10</sup>. Esto fue posible gracias a la predisposición de los coordinadores de carrera correspondientes.
- b) Otra de las medidas que tomamos fue ampliar el tamaño de la muestra. En este sentido, una vez identificado el curso que se iba a encuestar, se decidió hacer una enumeración completa de los asistentes en lugar de un muestreo de los mismos, lo cual finalmente permitió acceder al 42 % de los alumnos

---

<sup>10</sup> En un estudio anterior, en el que se utilizó GPAQ de manera auto administrada, se tuvieron que descartar el 13 % de los cuestionarios debido a errores de llenado o a inconsistencias en las respuestas (Farinola, Polo, La Valle, & Arcuri, 2009).

de carreras que no sean educación física que al menos se habían inscripto a una materia<sup>11</sup>.

- c) Y por último, el haber controlado el contexto de administración del instrumento también nos permitió maximizar la tasa de respuesta. Como vimos, el trabajo de campo se llevó a cabo en horario de clase y sin previo aviso a los alumnos, lo cual, a pesar de haber sido de participación voluntaria, posibilitó alcanzar una tasa de respuesta del 99,99 % (sólo 1 sujeto entre 501 decidió no participar) y así evitar un sesgo en cuanto a quiénes eran los que decidían participar del proyecto. Los trabajos citados en el Capítulo 4 acerca de niveles de actividad física en estudiantes universitarios han reportado tasas de respuesta de entre el 50 y 60 %, y un solo estudio reportó una tasa de respuesta del 90 %.

---

<sup>11</sup> Según *Evaluación Pedagógica* en la Universidad de Flores se han inscripto 1007 alumnos a cursar al menos una materia en carreras de grado que no sean educación física durante el primer semestre del 2009. Sin embargo allí se contabilizaron tanto a alumnos que cursan una sola materia como también a alumnos que se inscriben y luego no cursan. Por lo que la población de alumnos que asisten regularmente a cursar las diferentes carreras, nuestra población de interés, es menor a esa cantidad y el 42 % que obtuvimos sería entonces un valor de mínima.



## Conclusiones

La promoción de la actividad física es un objeto de interés para distintos sectores. Tradicionalmente el sector de la salud pública ha sido el más interesado, sin embargo recientemente el interés por aspectos económicos y medioambientales de un estilo de vida de insuficiente actividad física y elevada conducta sedentaria han hecho que la promoción de la actividad física sea objeto de estudio de otros sectores (ver Capítulo 3). Las estrategias que resultaron ser efectivas en la promoción de la actividad física son de diversa índole, desde aquellas focalizadas en individuos o grupos pequeños hasta aquellas relacionadas con la comunicación masiva. En Latinoamérica se ha encontrado evidencia de eficacia sólo para la educación física escolar. Esta eficacia de la educación física escolar para promover la actividad física es dependiente de las características de la clase y de los docentes.

En este trabajo hemos estudiado los niveles de actividad física de futuros docentes en educación física, no solo por su propio bienestar sino también por el impacto que podría tener el que lleven adelante un estilo de vida activo en la eficacia de sus intervenciones tendientes a promover la actividad física entre sus alumnos. Este carácter transitivo del estilo de vida de los profesionales relacionados con la actividad física, llevado a los graduados universitarios en general, dio lugar a la iniciativa llamada Universidades Saludables en el Reino Unido en 1996 la cual cuenta con la actividad física entre sus cinco temas estratégicos. En nuestro país, y para el 2009, se llevaron a cabo en San Salvador Jujuy las Jornadas Regionales NOA de Universidades Saludables, y sin embargo en Argentina se carece de estadísticas en cuanto al nivel de actividad física de estudiantes universitarios (Capítulo 4). En la Universidad de Flores este tema adquiere mayor relevancia debido a que el compromiso con la calidad de vida de la comunidad fue el tema central que condujo a la fundación de la universidad. Por este motivo nos ha interesado estudiar el nivel de actividad física de los estudiantes del Profesorado de Educación Física en particular y de todas las carreras de grado de la universidad en general.

Habíamos hipotetizado que los estudiantes de educación física cuentan con un nivel alto de actividad física y además superior al de los alumnos de otras carreras en todos los dominios de la vida cotidiana. Hemos podido corroborar que los estudiantes de educación física de nuestra universidad presentaron un nivel alto de actividad física, y además superior al de los estudiantes de otras carreras en ambos sexos y

todos los segmentos de edad. Sin embargo, y a diferencia de lo presupuesto, la diferencia fue significativa en los dominios del trabajo/estudio y del tiempo libre pero no así en el dominio del transporte en donde ambos grupos de estudiantes realizan similares cantidades de actividad física. Otra inconsistencia con la hipótesis la encontramos cuando observamos que el dominio en el que realizan más actividad física los estudiantes de educación física es el del tiempo libre. De aquí se sigue que la cursada de la carrera por sí misma no explica los valores altos de actividad física encontrados en estos estudiantes, dejando abierta la posibilidad de que estos sujetos sean físicamente muy activos aunque no hayan decidido estudiar esta carrera. En nuestra opinión los mismos factores que han hecho que decidan estudiar la carrera de Profesorado en Educación Física serían también los que los llevan a tener un estilo de vida activo.

Lo hallado en estudiantes de educación física de nuestra universidad fue similar a lo hallado previamente en otros institutos de educación física de la Capital Federal y significativamente diferente a lo hallado en estudiantes de otras carreras, por lo que parece haber un patrón de actividad física, y conducta sedentaria también, particular de los estudiantes de educación física.

Todavía no sabemos si este nivel alto de actividad física afectará de manera positiva su futura actividad profesional hacia la promoción de la actividad física, tal como lo hemos conjeturado, pero evidencias indirectas disponibles mencionadas en el Capítulo 4 le dan sustento a nuestra conjetura. Si en el currículo de formación docente en educación física se lograran incorporar contenidos en relación a la promoción de la actividad física y además se trabajara sobre el estilo de vida de los propios estudiantes del profesorado, creemos que la educación física escolar aumentará su eficacia en relación a la formación de ciudadanos físicamente activos o con la potencialidad para serlos. Aunque más investigaciones son necesarias en esta línea, este trabajo ha aportado información de base necesaria para que los responsables del bienestar estudiantil universitario puedan formular intervenciones que le permitan a los futuros docentes en educación física incorporar la actividad física a su vida cotidiana.

Por otro lado, también hemos estudiado lo que sucede con los estudiantes de otras carreras. Tal como se discutió en el Capítulo 4, creemos que estudiantes universitarios con estilos de vida saludables serán más propensos a mantener este

estilo de vida una vez egresados y durante el ejercicio de su profesión. Esto se cree impactará de manera positiva sobre los miembros de la comunidad que interactúen con él. Dados estos potenciales beneficios para la comunidad que conllevaría la conformación de una comunidad universitaria activa y dada la falta de información descriptiva al respecto en Argentina, se sugieren estudios lo suficientemente abarcativos como para hacer generalizaciones acerca de lo que sucede con este tópico en nuestro país. A partir de lo cual se podrán planear intervenciones con mayor probabilidad de éxito.

En nuestro estudio, los estudiantes universitarios de carreras que no sean educación física en la Universidad de Flores presentaron niveles de actividad física total y en el tiempo libre similares a lo reportado internacionalmente (Capítulo 8). Esto es, entre el 31 y el 60 % de ellos no alcanza los niveles mínimos como para promover su salud. Esto además es similar a lo que ocurre en población general. Sin embargo estos estudiantes realizan más actividad física en el dominio del transporte que en el del tiempo libre, por lo que aquí vemos una oportunidad de intervención alentadora ya que, como se mencionó en el Capítulo 3, un cambio de modalidad de transporte (desde uno motorizado a uno activo) produciría beneficios compartidos entre la salud y el medioambiente. Estudiar barreras y facilitadores del transporte activo parece ser una línea de investigación fructífera en lo que refiere a mejorar la calidad de vida de una comunidad. Por otro lado esto puso de relieve la necesidad de relevar los dominios en los que la actividad física se realiza y comenzar a pensar en abandonar el clásico estudio del tiempo libre como dominio único representativo de la actividad física total de los individuos.

Por otro lado, en el Capítulo 2 hemos argumentado la necesidad de independizar semánticamente términos que se suelen utilizar como sinónimos, estos son la *inactividad física*, la *conducta sedentaria* y la *insuficiente actividad física*. La inactividad física (ausencia de trabajo muscular) es infrecuente en la Tierra y no ha sido objeto de este trabajo. Las conductas sedentarias son aquellas actividades en las cuales el ritmo metabólico es muy bajo, normalmente refiere al tiempo estando sentados o recostados (sin incluir el tiempo durmiendo). Y la actividad física insuficiente refiere a niveles de actividad física que debido a sus bajos valores no alcanzan para lograr efectos sobre la mantención o el mejoramiento de la salud. Lo que se ha visto es que la actividad física y la conducta sedentaria pueden coexistir en

un mismo sujeto y que ambas afectan a la salud de manera independiente. En este sentido, en nuestro trabajo hemos encontrado una cantidad preocupante de sujetos (10 %) que son insuficientemente activos y sedentarios al mismo tiempo. Por lo que concluimos que en sondeos de actividad física con objetivos de salud adquiere relevancia colocar ítems que aporten información acerca de las conductas sedentarias de los sujetos, tanto de la cantidad como así también información del tipo y el dominio en el que se realiza.

Una fortaleza de este trabajo ha sido ser el primero en emplear un cuestionario de recordatorio (ver Capítulo 9 y Anexo 2) en una muestra numerosa de estudiantes universitarios que no estudien educación física en Argentina, dando respuesta a los llamados realizados en encuentros de la especialidad. En mayo de 2003 los responsables del bienestar de los estudiantes de 14 universidades nacionales se habían reunido en la Universidad Nacional de Córdoba para debatir políticas comunes de salud. En el encuentro se hizo hincapié en trabajar desde la atención primaria de la salud, privilegiando el concepto de persona sana y no el de enfermedad y además se mencionó la necesidad y la importancia de contar con datos epidemiológicos propios. Uno de los aportes de nuestro trabajo fue en esta dirección.

Una limitación del presente estudio ha sido el tipo de muestreo no probabilístico empleado en el grupo de estudiantes de carreras que no sean educación física, lo cual en un sentido estricto no nos permitió generalizar los resultados. Sin embargo, y como se argumentó en el Capítulo 9, la alta tasa de respuesta, la alta cantidad relativa (%) de casos que se obtuvieron, y el que no haya habido casos perdidos nos permitieron aumentar la calidad de la muestra hasta un nivel que consideramos aceptable.

Por último, y según lo concluido en el primer capítulo, creemos que la medición de la actividad física es un tema no resuelto de manera satisfactoria, y sigue siendo un desafío para la ciencia y la tecnología encontrar una técnica completa para llevarla a cabo. Por hoy parece ser que sólo una combinación de monitores funcionando simultáneamente ofrecería la mejor estimación de la actividad física y sus dimensiones. En este contexto los cuestionarios resultan ser, la mayoría de las veces, el único instrumento posible en estudios a gran escala. Sin embargo para que su utilización sea apropiada se debe tener en cuenta que su validez se haya puesto a prueba con técnicas objetivas y en poblaciones similares a las que se sondearán en el

trabajo de interés. Se sugieren estudios de validación de cuestionarios o de otras técnicas con población local.

Para finalizar, la investigación en actividad física en Argentina está en sus comienzos y creemos necesario que este proceso crezca. Tal como se preveía la Argentina se está comportando como cualquier país desarrollado en este tema. La encuesta Nacional de Factores de Riesgo realizada en 2005 por el Ministerio de Salud de la Nación (2006) se repitió en el año 2009. Recientemente se publicó un resumen de este último estudio con los resultados más sobresalientes, entre los que se destaca el aumento de la prevalencia de baja actividad física desde un 46,2 % en 2005 a un 54,9 % en 2009 y de la obesidad desde un 14,6 % a un 18 % en el mismo período de tiempo.

Nuestro trabajo ha hecho un aporte dentro del eje *actividad física-universidad-comunidad* que creemos favorecerá la promoción de la actividad física puertas adentro y puertas afuera de la universidad, y a lo largo de estas conclusiones fuimos planteando líneas futuras de investigación local que creemos fructíferas dentro de este eje. Sin embargo serán necesarias investigaciones simultáneas en otras direcciones para acercarnos al éxito en la conformación de una comunidad más activa, saludable, y responsable medioambientalmente.

## Bibliografía

- Abu-Omar, K. & Rütten, A. (2008). Relation of leisure time, occupational, domestic, and commuting physical activity to health indicators in Europe. *Prev Med*, 47, 319–323.
- Acheson, K., Campbell, I., Edholm, O., Miller, D. & Stock, M. (1980). The measurement of daily energy expenditure: an evaluation of some techniques. *Am J Clin Nutr*, 33, 1155-1164.
- Adams, S., Matthews, C., Ebbeling, C., Moore, C., Cunningham, J., Fulton, J., et al. (2005). The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *Am J Epidemiol*, 161, 389-398.
- Ainsworth, B., Haskell, W., White, M., Irwin, M., Swartz, A., Strath, S., et al. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*, 32, S498–S504.
- American College of Sports Medicine. (1990). Position Stand: The Recommended Quantity and Quality of Exercise for developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness in Healthy Adults. *Med Sci Sports Exerc*, 22, 265-274.
- Archenti, N. (2007). El sondeo. En Marradi, A., Archenti, N. & Piovani J., *Metodología de las ciencias sociales* (pp. 203-214). Buenos Aires: Emecé.
- Armstrong, T. & Bull, F. (2006). Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *J Public Health*, 14, 66-70.
- Bassett, D. & Strath, J. (2002). Use of Pedometers to Assess Physical Activity. En Welk, G. editor, *Physical activity assessment for health-related research* (pp. 163-178). Champaign Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Bauman, A. & Kohl III, H. (2010). Physical activity and public health in Latin America—Moving forward. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, S135-S136.
- Bazán, N., Díaz Colodrero, G., Kunik, H., O'Connor, C., Gavini, K. (2003). IPAS Tango: Internacional Physical Activity Surveillance, Buenos Aires 2003. Consultado el 10/01/2010 de <http://www.nutrinform.com/pagina/info/ipastango.pdf>
- Behrens, T. & Dinger, M. (2003). A preliminary investigation of college students physical activity patterns. *Am J Health Studies*, 18, 169-172.
- Bennett, J., Winters-Stone, K., Nail, L. & Scherer, J. (2006). Definitions of Sedentary in Physical-Activity-Intervention Trials: A Summary of the Literature. *Journal of Aging and Physical Activity*, 14, 456-477.
- Biddle, S. (2007). Sedentary behavior. *Am J Prev Med*, 33, 502-504.
- Biddle, S. & Nigg, C. (2000). Theories of exercise behavior. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 290-304.

- Blair, S. & Morrow, J. (1998). Introduction to the Cooper Institute / The American College of Sports Medicine 1997 Physical Activity Interventions Conference. *Am J Prev Med*, 15, 255-256.
- Bouten, C., Verboeket-Van De Venne, W., Westerterp, K., Verduin, M. & Janssen, J. (1996). Daily physical activity assessment: comparison between movement registration and doubly labeled water. *J Appl Physiol*, 81, 1019-1026.
- Brooks, G., Fahey, T. & Baldwin, K. (2005). *Exercise physiology: Human bioenergetics and its applications*. 4ta Edición. New York: McGraw-Hill.
- Buckworth, J. & Nigg, C. (2004). Physical Activity, Exercise, and Sedentary Behavior in College Students. *Journal of American College Health*, 53, 28-34.
- Bull, F., Maslin, T. & Armstrong, T. (2009). Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Nine Country Reliability and Validity Study. *Journal of Physical Activity and Health*, 6, 790-804.
- Byrne, N., Hills, A., Hunter, G., Weinsier, R. & Schutz, Y. (2005). Metabolic equivalent: one size does not fit all. *J Appl Physiol*, 99, 1112-1119.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Pub Health Rep*, 100, 126-131.
- Ceesay, S., Prentice, A., Day, K., Murgatroyd, P., Goldberg, G. & Scott, W. (1989). The use of heart rate monitoring in the estimation of energy expenditure: a validation study using indirect whole-body calorimetry. *British Journal of Nutrition*, 61, 175-186.
- Centers for Disease Control and Prevention. (1997). Youth Risk Behavior Surveillance: National College Health Risk Behavior Survey--United States, 1995. *MMWR CDC Surveill Summ*, 46, 1-56.
- Chakravarthy, M. & Booth, F. (2004). Eating, exercise, and "thrifty" genotypes: connecting the dots toward an evolutionary understanding of modern chronic diseases. *J Appl Physiol*, 96, 3-10.
- Chen, K. & Sun, M. (1997). Improving energy expenditure estimation by using a triaxial accelerometer. *J Appl Physiol*, 83, 2112-2122.
- Chenoweth, D. (2005). *The economic costs of physical inactivity, obesity, and overweight in california adults: Health care, workers' compensation, and lost productivity*. California Department of Health Services, Public Health Institute.
- Clasey, J., Kanaley, J., Wideman, L., Heymsfield, S., Teates, C., Gutgesell, M., et al. (1999). Validity of methods of body composition assessment in young and older men and women. *J Appl Physiol*, 86, 1728-1738.
- Collins, C. & Chambers, S. (2005). Psychological and situational influences on commutertransport-mode choice. *Environment and Behavior*, 37, 640-661.
- Craig, C., Marshall, A., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B., et al. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 1381-1395.
- Corder, K., Ekelund, U., Steele, R., Wareham, N. & Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *J Appl Physiol*, 105, 977-987.

- Corder, K. & Ekelund U. (2008). Physical activity. En Armstrong, N. & van Machelen, W. editores, *Paediatric exercise science and medicine* (pp 129-143). New York: Oxford University Press.
- Cosentino, A. & Castro Solano, A. (2008). Adaptación y validación argentina de la Marlowe-Crowne Desirability Social Scale. *Interdisciplinaria*, 25, 197-216.
- Craig, C., Marshall, A., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B., et al. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 1381–1395.
- Crouter, S., Schneider, P., Karabulut, M. & Bassett, D. (2003). Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 1455–1460.
- Department of Health and Human Services. (1996). Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, Estados Unidos.
- Department of Health and Human Services. (2008). Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008*. Washington, DC, Estados Unidos.
- Esteghamatia, A., Khalilzadeha, O., Rashidia, A., Meysamieb, A., Haghazalic, M., Abbasia, M., Asgaric, F., Mehdi Gouyac, M. (2009). Association between physical activity and metabolic syndrome in Iranian adults: national surveillance of risk factors of noncommunicable diseases (SuRFNCD-2007). *Metabolism Clinical and Experimental*, 58, 1347–1355.
- Esteghamatia, A., Khalilzadeha, O., Rashidia, A., Meysamieb, A., Haghazalic, M., Asgaric, F., Abbasia, M., Rastad, S., Mehdi Gouyac, M. (2009b). Association between physical activity and insulin resistance in Iranian adults: National Surveillance of Risk Factors of Non-Communicable Diseases (SuRFNCD-2007). *Prev Med*, 49, 402-406.
- Faigenbaum, A., Kraemer, W., Blimkie, C., Jeffreys, I., Micheli, L., Nitka, M., et al. (2009). Youth Resistance Training: Updated Position Statement Paper From the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, S60-S79.
- Fairclough, S. & Stratton, G. (2005). ‘Physical education makes you fit and healthy’. Physical education's contribution to young people's physical activity levels. *Health Educ Res*, 20, 14-23.
- Farinola, M. (2004). Relación entre actividad física, aptitud física, salud y riesgo de muerte. *Medicina del Ejercicio*, 2, 5-16.
- Farinola, M. (2006). Explicación de un modelo integrador sobre la relación de causalidad entre la actividad física, la salud y el riesgo de muerte prematura. *apunts Educació Física y Deportes*, 85, 15-27.
- Farinola, M., Polo M., La Valle L. & Arcuri C. (2009). Niveles de actividad física en alumnos/as del Instituto Superior de Educación Física Nº 2 Federico W. Dickens. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*, 2, No 5.
- Fenby, D. (1987). Heat: Its measurement from Galileo to Lavoisier. *Pure & Appl Chem*, 59, 91-100.



- Ferretti, G., Antonutto, G., Denis Ch., Hoppeler, H., Minetti, A., Narici, M., et al. (1997). The interplay of central and peripheral factors in limiting maximal O<sub>2</sub> consumption in man after prolonged bed rest. *J Physiol*, 501, 677-686.
- Flores Allende, G., Ruíz Juan, F., García Montes, M. (2009). Niveles de práctica de actividad físico-deportiva de tiempo libre en los estudiantes de Educación Superior de la Universidad de Guadalajara (Méjico). *apunts Educación Física y Deportes*, 96, 84-95.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2001). Food and nutrition technical report series: *Human energy requirements*. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Rome, 17-24 October 2001.
- Ford, E., Kohl III, H., Mokdad, A. & Ajani, U. (2005). Sedentary behavior, physical activity, and the metabolic syndrome among U.S. adults. *Obes Res*, 13, 608-614.
- Frank, L., Andresen, M. & Schmid, T. (2004). Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars. *Am J Prev Med*, 27, 87-96.
- Frank, E., Tong, E., Lobelo, F., Carrera, J. & Duperly, J. (2008). Physical activity levels and counseling practices of U.S. medical students. *Med Sci Sports Exerc*, 40, 413-421.
- Gagliardi caro Salve, M. (2007). A prática da atividade física: estudo comparativo entre os alunos de graduação da UNICAMP. *Revista de Desporto e Saúde*, 4, 41-47.
- Gordon, R Jr. (1983). An Operational classification of disease prevention. *Public Health Reports*, 9S, 107-109.
- Gretebeck, R., Schoeller, D., Gibson, E. & Lane, H. (1995). Energy expenditure during antiorthostatic bed rest (simulated microgravity). *J Appl Physiol*, 78, 2207-2211.
- Guthold, R., Ono, T., Strong, K., Chatterji, S. & Morabia, A. (2008). Worldwide variability in physical inactivity: A 51-country survey. *Am J Prev Med*, 34, 486-494.
- Haase, A., Steptoe, A., Sallis, J. & Wardle, J. (2004). Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Preventive Medicine*, 39, 182-190.
- Hallal, P., Parra, D., Azevedo, M., Pratt, M., & Brownson, R. (2010). Research on Physical Activity and Health: Where Is Latin America? *Journal of Physical Activity and Health*, 7, S129-S130.
- Hallal, P., Gomez, L., Parra, D., Lobelo, F., Mosquera, J., Florindo, A., et al. (2010). Lessons Learned After 10 Years of IPAQ Use in Brazil and Colombia. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, S259-S264.
- Hamilton, M., Hamilton, D. & Zderic, T. (2004). Exercise physiology versus inactivity physiology: an essential concept for understanding lipoprotein lipase regulation. *Exerc Sport Sci Rev*, 32, 161-166.

- Haskell, W., Yee, M., Evans, A. & Irby, P. (1993). Simultaneous measurement of heart rate and body motion to quantitate physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 25, 109-115.
- Haskell, W. & Kiernan, M. (2000). Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physically active people. *Am J Clin Nutr*, 72, 541S-550S.
- Haskell, W. & Torburn, L. (2006). Walking for Health. En Rose, J. & Gamble, J. editores. *Human Walking*, 3era Edición (pp 149-163). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Haskell, W., Lee, I-Min, Russell, P., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., et al. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1081-1093.
- Hayman, L., Williams, C., Daniels, S., Steinberger, J., Paridon, S., Dennison, B., et al. (2004). Cardiovascular Health Promotion in the Schools. *Circulation*, 110, 2266-2275.
- Health Canada (2000). *Aboriginal diabetes initiative. Diabetes Among Aboriginal (First Nations, Inuit and Métis) People in Canada: The Evidence*. Consultado el 10/02/2010 en [http://www.hc-sc.gc.ca/fnihah-spnia/alt\\_formats/fnihb-dgspni/pdf/pubs/diabete/2001\\_evidence\\_faits-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/fnihah-spnia/alt_formats/fnihb-dgspni/pdf/pubs/diabete/2001_evidence_faits-eng.pdf).
- Healy, G., Dunstan, D., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J., Zimmet, P. et al. (2007). Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes Care*, 30, 1384-1389.
- Hebert, J., Yunsheng, M., Clemow, L., Ockene, I., Saperia, G., Stanek III, E., et al. (1997). Gender differences in social desirability and social approval bias in dietary self-report. *Am J Epidemiol*, 146, 1046-1055.
- Hill, J., Wyatt, H., Reed, G. & Peters, J. (2005). Obesity and the Environment; Where Do We Go from Here? *Science*, 299, 853-855.
- Hoehner, C., Soares, J., Parra Perez, D., Ribeiro, I., Joshu, C., Pratt, M., et al. (2008). Intervenciones en actividad física en América Latina: Revisión sistemática de la literatura. *Am J Prev Med*, 34, 224-233.
- Hultquist, C., Duckham, R., Stinson, C. & Thompson, D. (2009). College Physical Activity is Related to Mid-Life Activity Levels in Women. *JEPonline*, 12, 1-7.
- Jacobs, D., Ainsworth, B., Hartman, T. & Leon, A. (1993). A simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc*, 25, 81-91.
- Janz, K. (2006). Physical activity in epidemiology: moving from questionnaire to objective measurement. *Br J Sports Med*, 40, 191-192.
- Kahn, E., Ramsey, L., Brownson, R., Heath, G., Howze, E., Powell, K., et al. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity. *Am J Prev Med*, 22 (4S), 73-107.
- Kahn Ribeiro, S., Kobayashi, S., Beuthe, M., Gasca, J., Greene, D., Lee, S., et al. (2007). Transport and its infrastructure. In Metz, B., Davidson, O., Bosch, P., Dave, R. & Meyer, L. (eds), *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of*

*Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (pp 323-385). NY, USA: Cambridge University Press.

- Katzmarzyk, P., Gledhill, N. & Shephard, R. (2000). The economic burden of physical inactivity in Canada. *CMAJ*, 163, 1435-40.
- Katzmarzyk, P., Church, T., Craig, C. & Bouchard, C. (2009). Sitting Time and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer. *Med Sci Sports Exerc*, 41, 998–1005.
- Keating, X., Guan, J., Piñero, J. & Bridges, D. (2005). A Meta-Analysis of College Students' Physical Activity Behaviors. *Journal of American College Health*, 54, 116-125.
- Keeler, E., Manning, W., Newhouse, J., Sloss, E. & Wasserman, J. (1989). The external costs of a sedentary life-style. *Am J Public Health*, 79, 975-981.
- Kormos, K., Elías, E., Delgado, D., Marrazzo, P., Bazán, N. (2007). Niveles de actividad física en alumnos y docentes del Instituto Superior de Educación Física N°1 Dr. Enrique Romero Brest. Laboratorio de Actividad Física y Salud, Instituto Superior de Educación Física N° 1 Dr. Enrique Romero Brest.
- Kriska, A. & Caspersen, C. (1997). Introduction to a collection of physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc*, 29, S5-S9.
- Lange, I. & Vio, F. (2006). *Guía para universidades saludables y otras instituciones de educación superior*. Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad de Chile.
- Laporte, R., Montoye, H. & Caspersen, C. (1985). Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Pub Health Rep*, 100, 131-146.
- Leech, N., Barrett, K. & Morgan, G. (2005). *SPSS for Intermediate Statistics; Use and Interpretation*. Segunda edición. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Leslie, E., Owen, N., Salmon, J., Bauman, A., Sallis, J. & Kai Lo, S. (1999). Insufficiently active Australian college students: perceived personal, social, and environmental influences. *Prev Med*, 28, 20–27.
- Levine, J., Eberhardt, N. & Jensen, M. (1999). Role of nonexercise activity thermogenesis in resistance to fat gain in humans. *Science*, 283, 212-214.
- Litman, T. (2003). *Active Transportation Policy Issues*. Consultado el 02/03/2009 en [http://www.vtpi.org/act\\_tran.pdf](http://www.vtpi.org/act_tran.pdf).
- Livingstone, M., Prentice, A., Coward, W., Ceesay, S., Strain, J., McKenna, P., et al. (1990). Simultaneous measurement of free-living energy expenditure by the doubly labeled water method and heart-rate monitoring. *Am J Clin Nutr*, 52, 59-65.
- Livingstone, M. (1997). Heart-rate monitoring: the answer for assessing energy expenditure and physical activity in population studies? *British Journal of Nutrition*, 78, 869-871.

- Lobelo, F., Duperly, J. & Frank, E. (2009). Physical activity habits of physicians and medical students influence their counseling practices. *Br J Sports Med* 43: 89-92.
- Maddison, R. & Ni Mhurchu, C. (2009). Global positioning system: a new opportunity in physical activity measurement. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, 73. doi:10.1186/1479-5868-6-73
- Mahar, M. & Rowe, D. (2002). Construct validity in physical activity research. En Welk, G. editor, *Physical activity assessment for health-related research* (pp. 51-72). Champaign Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Malina, R., Bouchard, C. & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation and Physical Activity*, 2<sup>o</sup> Ed. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Manini, T., Everhart, J., Patel, K., Schoeller, D., Colbert, L., Visser, M., et al. (2006). Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. *JAMA*, 296, 171-179.
- Manson, J., Hu, F., Rich-Edwards, J., Colditz, G., Stampfer, M., Willett, W., et al. (1999). A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *N Engl J Med*, 341, 650-658.
- Marradi, A. (2007a). Indicadores, validez, construcción de índices. En Marradi, A., Archenti, N. & Piovani J., *Metodología de las ciencias sociales* (pp. 163-189). Buenos Aires: Emecé.
- Marradi, A. (2007b). Conceptos de propiedades. Variables, fidelidad y fiabilidad. En Marradi, A., Archenti, N. & Piovani J., *Metodología de las ciencias sociales* (pp. 97-113). Buenos Aires: Emecé.
- Marshall, S. & Welk, G. (2008). Definitions and measurement. Smith A. & Biddle S. editores, *Youth physical activity and sedentary behavior* (pp. 3-29). Champaign Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Marshall, S., Levy, S., Tudor-Locke, C., Kolkhorst, F., Wooten, K., Ji, M., et al. (2009). Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. *Am J Prev Med*, 36, 410-415.
- Martin, B., Watkins III, J. & Ramsey, J. (2004). Evaluating metabolic syndrome in a medical physiology laboratory. *Adv Physiol Educ*, 28, 195-198.
- Martínez-González, M., Martínez, J., Gibney, M. & Kearney, J. (1999). Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *Int J Obes*, 23, 1192-1201.
- McKenzie, T., Sallis, J. & Nader, P. (1991). SOFIT: System for observing fitness instruction time. *Journal of Teaching in Physical Education*, 11, 195-205.
- McKenzie, T. (2002). Use of direct observation to assess physical activity. En Welk, G. editor, *Physical activity assessment for health-related research* (pp. 179-195). Champaign Illinois: Human Kinetics Publishers.
- McKenzie, T., Cohen, D., Sehgal, A., Williamson, S. & Golinelli, D. (2006). System for observing play and recreation in communities (SOPARC): reliability and feasibility measures. *Journal of Physical Activity and Health*, 3, S208-S222.

- Mestek, M., Plaisance, E. & Grandjean, P. (2008). The Relationship Between Pedometer-Determined and Self-Reported Physical Activity and Body Composition Variables in College-Aged Men and Women. *Journal of American College Health*, 57, 39-44.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2010). Instituto Nacional de Formación Docente. *Recomendaciones para la elaboración de Diseños Curriculares - Profesorado de Educación Física*.
- Ministerio de Salud de la Nación. (2006). *Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud de la Nación. (2008). *Indicadores básicos 2008*. Consultado el 19/09/2009 en [http://www.deis.gov.ar/publicaciones/archivos/indicadores\\_2008.pdf](http://www.deis.gov.ar/publicaciones/archivos/indicadores_2008.pdf).
- Ministerio de Salud de la Nación. (2009). *Primeras jornadas regionales de universidades saludables*. Gacetilla de prensa, Prensa y comunicación, 15 de septiembre de 2009. Consultado el 15/02/2010 en [http://www.msal.gov.ar/argentina\\_saludable/news/jornadas-regionales.html](http://www.msal.gov.ar/argentina_saludable/news/jornadas-regionales.html)
- Morris J., Heady J., Raffle P., Roberts C. & Parks J. (1953). Coronary heart disease and physical activity of work. *Lancet*, ii, 1053–57 y 1111–20.
- Munroe-Chandler, K. (2005). A Discussion on Qualitative Research in Physical Activity. *The Online Journal of Sport Psychology*, 7, 67-81.
- Neilson, H., Robson, P., Friedenreich, C. & Csizmadi, I. (2008). Estimating activity energy expenditure: how valid are physical activity questionnaires? *Am J Clin Nutr*, 87, 279 –291.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. (2008). *Promoting and creating built or natural environments that encourage and support physical activity*. Consultado el 10/01/2010 de <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/PH008guidance.pdf>
- National Institutes of Health. (1996). Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. NIH Consensus Conference: Physical Activity and Cardiovascular Health. *JAMA* 1996 ; 276, 241–246.
- O’dea, K. (1984). Marked improvement in carbohydrate and lipid metabolism in diabetic Australian aborigines after temporary reversion to traditional lifestyle. *Diabetes*, 33, 596-603.
- Oficina Internacional de Pesas y Medidas. (2006). *El Sistema Internacional de Unidades*. 8va Edición. Organización Intergubernamental de la Convención del Metro. Centro Español de Metrología. 2da edición en español.
- Organización Mundial de la Salud. (2002). *A physically active life through everyday transport*. Consultado el 17/02/2009 en <http://www.euro.who.int/document/e75662.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Collaboration between the Health and transport sectors In promoting physical activity: Examples from European countries*. Consultado el 10/01/2010 de [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0010/87499/E90144.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/87499/E90144.pdf)

- Organización Mundial de la Salud. (2007). *El método STEPwise de vigilancia*. Consultado el 17/09/08 en <http://www.who.int/chp/steps/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2008). *A healthy city is an active city: a physical activity planning guide*. Consultado el 10/07/2010 de [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0012/99975/E91883.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/99975/E91883.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (2009). *Estrategia mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud: Marco para el seguimiento y evaluación de la aplicación*. Consultado el 10/01/2010 de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/M&E-SP-2009.pdf>
- Owen, N., Leslie, E., Salmon, J. & Fotheringham, M. (2000). Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*, 28, 153-158.
- Paffenbarger, R., Blair, S. & Lee, I-Min. (2001). A history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP. *Int J Epidemiol*, 30, 1184–1192.
- Pate, R., Pratt, M., Blair, S., Haskell, W., Macera, C., Bouchard, C. et al. (1995). Physical activity and public health. *JAMA*, 273, 402-407.
- Pate, R., O'Neill, J. & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of “sedentary”. *Exerc Sport Sci Rev*, 36, 173-178.
- Pavy-Le Traon, A., Heer, M., Narici, M., Rittweger, J., & Vernikos, J. (2007). From space to Earth: advances in human physiology from 20 years of bed rest studies (1986–2006). *Eur J Appl Physiol*, 101, 143–194.
- Pereira, M., FitzGerald, S., Gregg, E., Joswiak, M., Ryan, W., Suminski, R., et al. (1997). A collection of physical activity questionnaires for health-related research. *Med Sci Sports Exerc*, 29, Supplement.
- Piovani, J. (coord.). Producción y reproducción de sentidos en torno a lo cualitativo y lo cuantitativo en la sociología. En Cohen, N. & Piovani, J. compiladores, *La metodología de la investigación en debate* (pp. 121-196). La Plata: Eulp – Eudeba.
- Pitney, W. & Parker, J. (2009). *Qualitative Research in Physical Activity and the Health Professions*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Plasqui, G. & Westerterp, K. (2007). Physical activity assessment with accelerometers: an evaluation against doubly labeled water. *Obesity*, 15, 2371–2379.
- Pliego, A., Díaz De León, M., Robles, M. & Celis, R. (2007). Hábitos de actividad física en la comunidad universitaria del instituto tecnológico de estudios superiores de occidente (ITESO). *R Bras Ci e Mov*, 15, 67-72.
- Ravussin, E. & Bogardus, C. (1992). A brief overview of human energy metabolism and its relationship to essential. *Am J Clin Nut*, 55, S242-S245.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española*. 22da Edición. Consultado de <http://www.rae.es> el 10/01/2010.
- Rennie, K. & Wareham, N. (1998). The validation of physical activity instruments for measuring energy expenditure: problems and pitfalls. *Public Health Nutrition*, 1, 265-271.

- Richardson, C., Newton, T., Abraham, J., Sen, A., Jimbo, M. & Swartz, A. (2008). A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss. *Ann Fam Med*, 6, 69-77.
- Rode, A. & Shephard, R. (1994). Physiological consequences of acculturation: a 20-year study of fitness in an Inuit community. *Eur J Appl Physiol*, 69, 516-524.
- Rowland, T. (1996). *Developmental Exercise Physiology*. Champaign Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Sallis, J., McKenzie, T., Alcaraz, J., Kolody, B., Faucette, N. & Hovell, M. (1997). The Effects of a 2-Year Physical Education Program (SPARK) on Physical Activity and Fitness in Elementary School Students. *Am J Public Health*, 87, 1328-1334.
- Sallis, J & Owen, N. (1999). *Physical activity and behavioral medicine*. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.
- Sallis, J., Linton, L. & Kraft, K. (2005). The First Active Living Research Conference: Growth of a Transdisciplinary Field. *Am J Prev Med*, 28, S93-S95.
- Salmon, J., Bauman, A., Crawford, D., Timperio, A. & Owen, N. (2000). The association between television viewing and overweight among Australian adults participating in varying levels of leisure-time physical activity. *Int J Obes*, 24, 600-606.
- Schoeller, D. & van Santen, E. (1982). Measurement of energy expenditure in humans by doubly labelled water. *J Appl Physiol*, 53, 955-959.
- Schoeller, D. (1988). Measurement of energy expenditure in free-living humans by using doubly labeled water. *J Nutr*, 118, 1278-1289.
- Schoeller, D. (1999). Recent advances from application of doubly labeled water to measurement of human energy expenditure. *J Nutr*, 129, 1765-1768.
- Schulz, L., Bennett, P., Ravussin, E., Kidd, J., Kidd, K., Esparza, J., et al. (2006). Effects of Traditional and Western Environments on Prevalence of Type 2 Diabetes in Pima Indians in Mexico and the U.S. *Diabetes Care*, 29, 1866-1871.
- Schutz, Y., Weinsier, R. & Hunter G. (2001). Assessment of free-living physical activity in humans: An overview of currently available and proposed new measures. *Obes Res*, 9, 368-379.
- Shephard, R. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med*, 37, 197-206.
- Sirard, J. & Pate, R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Med*, 31, 439-454.
- Sisson, S., Camhi, S., Church, T., Martin, C., Tudor-Locke, C., Bouchard, C., et al. (2009). Leisure Time Sedentary Behavior, Occupational/Domestic Physical Activity and Metabolic Syndrome in U.S. Men and Women. *Metab Syndr Relat Disord*, 7, 529-536.
- Sparling P. & Snow T. (2002). Physical activity patterns in recent college alumni. *Res Q Exerc Sport*, 73, 200-205.

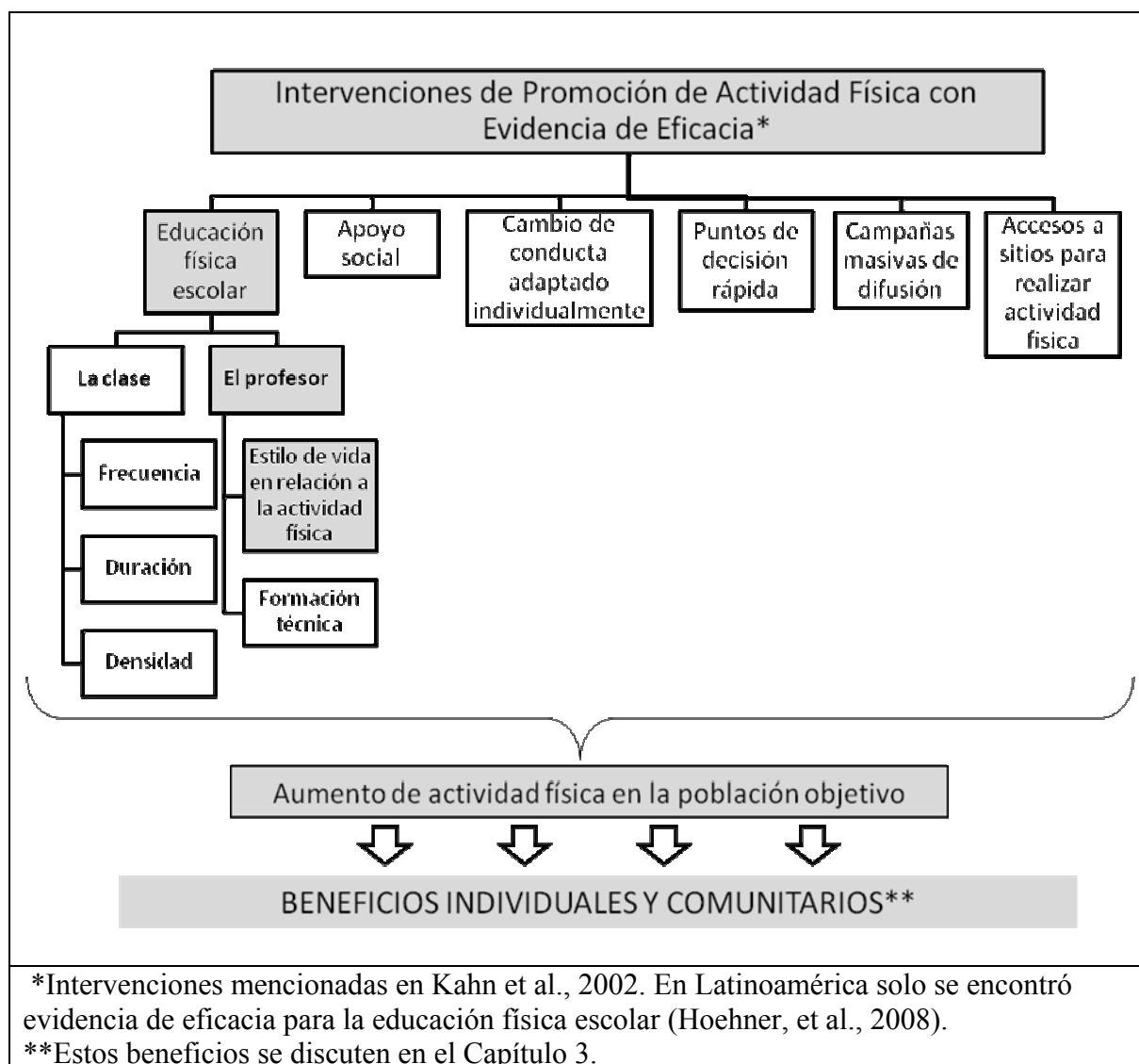
- Sparling, P. (2003). College Physical Education: an unrecognized agent of change in combating inactivity-related diseases. *Perspectives in Biology and Medicine*, 46, 579–587.
- Speakman, J. (1998). The history and theory of the doubly labeled water technique. *Am J Clin Nutr*, 68, 932S–938S.
- Spurr, G., Prentice, A., Murgatroyd, P., Goldberg, G., Reina, J. & Christman, N. (1988). Energy expenditure from minute-by-minute heart-rate recording: comparison with indirect calorimetry. *Am J Clin Nutr*, 48, 552–559.
- Starling, R. (2002). Use of doubly labeled water and indirect calorimetry to assess physical activity. En Welk, G. editor, *Physical activity assessment for health-related research* (pp. 197–210). Champaign Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Strong, W., Malina, R., Blimkie, C., Daniels, S., Dishman, R., Gutin, B., et al. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*, 146, 732–737.
- Stunkard, A. (1960). A method of studying physical activity in man. *Am J Clin Nut*, 8, 595–601.
- Thomas, J. & Nelson, J. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.
- Tremblay, M., Esliger, D., Tremblay, A. & Colley, R. (2007). Incidental movement, lifestyle-embedded activity and sleep; new frontiers in physical activity assessment. *Appl Physiol Nutr Metab*, 32, S208–S217.
- Troiano, R. (2006). Translating accelerometer counts into energy expenditure: advancing the quest. *J Appl Physiol*, 100, 1107–1108.
- Troiano, P., Berrigan, D., Dodd, K., Mâsse, L., Tilert, T. & McDowell, M. (2008). Physical activity in the united states measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, 40, 181–188.
- Tucker, L. & Friedman, G. (1989). Television Viewing and Obesity in Adult Males. *Am J Public Health*, 79, 516–518.
- Tucker, L. & Bagwell, M. (1991). Television Viewing and Obesity in Adult Females. *Am J Public Health*, 81, 908–911.
- Tudor-Locke, C. (2002). Taking steps toward increased physical activity: using pedometers to measure and motivate. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*, Serie 3, N° 17, Junio. Consultado el 27/01/10 de <http://www.fitness.gov/publications/digests/pcpfsdigestjune2002.pdf>
- Tudor-Locke, C., Bittman, M., Merom, D. & Bauman, A. (2005). Patterns of walking for transport and exercise: a novel application of time use data. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2, 5. doi:10.1186/1479-5868-2-5
- Turconi G. & Cena H. (2007). Epidemiology of Obesity. En Debasis Bagchi, Harry G. Preuss (eds). *Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Prevention*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Universia. (2003). *Políticas de salud para los universitarios*. Consultado el 24/05/2010 en












[http://www.universia.com.ar/portada/actualidad/noticia\\_actualidad.jsp?noticia=9042](http://www.universia.com.ar/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=9042)

- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. (2006). *3er Congreso Internacional de Universidades Promotoras de la Salud*. Consultado el 24/02/10 de <http://www2.uacj.mx/UniversidadSaludable/memorias/introduccion.htm>
- Universidad de Buenos Aires. (2004). *Censo Estudiantes .04*. Consultado el 26/02/2010 de <http://www.uba.ar/institucional/censos/Estudiantes2004/censo-estudiantes.pdf>
- Universidad de Flores. (2010). *Nuestra Misión*. Consultado el 28/02/2010 de <http://universidad.uflo.edu.ar/mision.aspx>
- Universidad Pública de Navarra. (2007). *Plan Universidad Saludable 2005-2010*. Consultado el 24/02/2010 de [http://www.unavarra.es/servicio/imagenes/plan\\_universidad\\_saludable.pdf](http://www.unavarra.es/servicio/imagenes/plan_universidad_saludable.pdf)
- Valanou, E., Bamia, C. & Trichopoulou A. (2006). Methodology of physical-activity and energy-expenditure assessment: a review. *J Public Health*, 14, 58-65.
- Warburton, D., Nicol, C. & Bredin, S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Can Med Assoc J*, 174, 801-9.
- Wareham, N., Hennings, S., Prentice, A. & Day, N. (1997). Feasibility of heart-rate monitoring to estimate total level and pattern of energy expenditure in a population-based epidemiological study: the Ely young cohort feasibility study 1994-5. *British Journal of Nutrition*, 78, 889-900.
- Westerterp, K. (1999). Physical activity assessment with accelerometers. *International Journal of Obesity*, 23, S45-S49.
- Westerterp, K., Saris, W., van Es, M. & Hoor, F. (1986). Use of the doubled labeled water technique in humans during heavy sustained exercise. *J Appl Physiol*, 61, 2162-2167.
- Wilmore, J. & Costill, D. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. 5ta Edición. Barcelona: Paidotribo.
- Withers, R. Laforgia, J., Heymsfield, S., Wang, Z. & Pillans, R. (2000). Modelos químicos de análisis de la composición corporal de dos, tres, y cuatro compartimentos. En Kevin Norton & Tim Olds (eds). *Antropométrica*. Rosario: Biosystem.
- Younger, M., Morrow-Almeida, H., Vindigni, S., & Dannenberg, A. (2008). The Built Environment, Climate Change, and Health: Opportunities for Co-Benefits. *Am J Prev Med*, 35, 517-526.

**Anexo 1:** Modelo lógico que ilustra el posicionamiento y la relevancia del objetivo principal del presente trabajo (cuadros sombreados)



## Anexo 2: Cuestionario GPAQ con imágenes y descripciones de los distintos tipos de actividad física

Actividad física		
<p>A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa.</p> <p>Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, o de buscar trabajo. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquellas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.</p>		
<b>ACTIVIDADES LIVIANAS</b> * Su corazón late un poco más rápido de lo normal * Puede hablar y cantar	 Caminata suave  Ejercicios de flexibilidad  Barrer o hacer las tareas del hogar	
<b>ACTIVIDADES MODERADAS</b> * El corazón late más rápido de lo normal * Puede hablar pero no cantar	 Caminata rápida  Voleibol  Baile	
<b>ACTIVIDADES VIGOROSAS</b> * El número de latidos de su corazón aumenta mucho más * No puede hablar o el habla es interrumpida por respiraciones profundas	 Levantamiento de pesas  Trotar o correr  Fútbol	
Pregunta	Respuesta	Código
<b>En el trabajo</b>		
¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos?	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P 4	P1
En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P3 (a-b)
¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos?	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P7	P4
En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P5
En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P6 (a-b)

Para desplazarse		
En las siguientes preguntas dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto		
¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P 10	P7
En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días <input type="text"/>	P8
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P9 (a-b)
En el tiempo libre		
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, ejercicio u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre.		
¿En su tiempo libre, practica usted deportes/ejercicio intensos que impliquen una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol o levantar pesos] durante al menos 10 minutos consecutivos?	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P 13	P10
En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/ejercicio intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P11
En uno de esos días en los que practica deportes/ejercicio intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P12 (a-b)
¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implique una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos?	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P16	P13
En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P14
En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)
Comportamiento sedentario		
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas, viendo la televisión o en la computadora], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo.		
¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P16 (a-b)
Datos demográficos		
Marque el género: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> (D1, a-b)           ¿Qué edad tiene usted? <input type="text"/> (D2)		
Institución _____ (D3) Docente <input type="checkbox"/> No docente <input type="checkbox"/> Alumno/a <input type="checkbox"/> (D4, a-b-c)		
Año de ingreso a la Institución ____ (D5) Carrera _____ (D6) Año de cursada _____ (D7)		

## Índice general

Portada	1
Nómina de abreviaturas	2
Introducción	4
Capítulo 1: Concepto y valoración de la actividad física	11
Capítulo 2: ¿Sedentario, inactivo, o insuficientemente activo?	46
Capítulo 3: Implicancias individuales y comunitarias de la actividad física y la conducta sedentaria	52
Capítulo 4: Actividad física en estudiantes universitarios	63
Capítulo 5: Objetivos	74
Capítulo 6: Metodología	75
Capítulo 7: Resultados	80
Capítulo 8: Discusión temática	90
Capítulo 9: Discusión metodológica	100
Conclusiones	108
Bibliografía	113
Anexo 1	125
Anexo 2	126
Índice general	128
Índice de ilustraciones y tablas	129

## Índice de ilustraciones y tablas

Cuadro 1.1. Clasificación de los estilos de vida en relación a los valores de PAL	15
Figura 1.1. Elementos del metabolismo medidos con las técnicas calorimétricas y agua doblemente marcada	22
Figura 1.2. Ejemplo de procedimientos para el cómputo de la actividad física reportada en cuestionarios	33
Cuadro 1.2. Dimensiones de la actividad física que pueden ser valoradas por cada técnica	38
Cuadro 1.3. Resumen de los puntos clave de las diferentes técnicas de valoración de la actividad física	44
Cuadro 3.1. Ejemplos de factores que sistemáticamente han reducido los movimientos espontáneos	59
Cuadro 4.1. Características de la muestra	80
Figura 4.1. Nivel de actividad física en alumnos del profesorado de Educación Física de la Universidad de Flores	81
Figura 4.2. Nivel de actividad física según carrera cursada y sexo	82
Cuadro 4.2. Media e intervalo de confianza al 95 % de las variables cuantitativas de actividad física y conducta sedentaria según carrera cursada	83
Cuadro 4.3. Nivel de significación entre estudiantes de educación física y de otras carreras según sexo y edad en las variables cuantitativas de actividad física y conducta sedentaria	85
Figura 4.3. Minutos de actividad física realizada por día en cada dominio según carrera cursada	86
Cuadro 4.4. Composición porcentual de los minutos de actividad física total por día en estudiantes de educación física y de otras carreras	87

Figura 4.4. Minutos sentados por día según sexo y carrera cursada	88
Cuadro 8.1. Nivel de actividad física en alumnos de diferentes institutos de educación física de la Capital Federal	91
Figura 8.1. Prevalencia de no actividad física en el tiempo libre en estudiantes universitarios de diferentes países y de la Universidad de Flores	98