



Sedentarismo y Brecha de Género en la Escuela.
Tesis para optar al grado de Magister en Análisis Económico

Alumno: Lautaro Díaz*
Profesora guía: Valentina Paredes

9 de agosto de 2019

*ldiazca@fen.uchile.cl

Agradecimientos

Esta tesis representa la conclusión de un largo proceso que permitirá graduarme de magister en la universidad de Chile, cuestión no menor, por lo que creo necesario recordar y homenajear a quienes son artífices de este logro. Creo que nuestras grandes hazañas y logros nunca son individuales, en última instancia somos seres sociales que hemos sido contruidos mediante la acción de otras personas, la acción de la naturaleza, la acción del espíritu de nuestros tiempos e incluso somos en parte víctimas del azar, para bien o para mal. Existen personas que me ayudaron a resistir la universidad, me ayudaron a seguir dando pasos hacia adelante y a abrir la mente a los nuevos desafíos del mundo que me motivaron a estudiar este postgrado.

En primer lugar, doy las gracias a mi familia por inculcarme el hábito de la lectura desde muy pequeño, por no cansarse de estimularme con desafíos pequeños, por entregarme autoconfianza en mis capacidades y darme con eso el gran impulso que todos los niños y niñas deberían tener y por esbozar dentro de mí un sueño que se convierte en un *leitmotiv* para mis estudios de economía, el sueño de un mundo sin clases. También les agradezco por incentivar a hacer deporte, tema central de esta tesis y que se tradujo en la práctica de Karate, pilar fundamental para mantener la calma, vivir con humildad, escapar de las rutinas y a la vez demostrarme que todo se puede conseguir con constancia y dedicación. Gracias a mi hermano por acompañarme estos largos años y resistir juntos la vida estudiantil.

En séptimo básico entré a estudiar al Instituto Nacional. Sería muy injusto con la memoria y con mis amigos, desconocer lo que ese colegio me entregó. No tengo un fanatismo religioso por el colegio ya que como todo el resto del sistema educacional chileno, es una institución con muchas falencias: autoritarismo, machismo, excelentismo en que nos enseñan que somos prácticamente estudiantes perfectos y que no nos equivocamos, etc. Pese a eso, el Instituto me enseñó mucho. En el colegio conocí la música que me eriza la piel, conocí el compañerismo clave para soportar la época de adolescencia y tuve el privilegio de tener buenos amigos como Ricardo, Felipe, César, Fernando, Diego y tantos otros. Gracias por esa amistad que hacía más pasadera la adolescencia de estudiante periférico en colegio emblemático del centro. El Instituto también me entregó la oportunidad de desarrollar el pensamiento crítico, tanto por las discusiones en clases con los profesores o compañeros de curso, como por las grandes discusiones sobre el sistema educacional que nos tocaron en la época del 2011.

El agitado año 2011 me mostró que las personas pueden dar mucho cuando tienen algo que las aglutina y me dió aún más motivación para seguir estudiando y dando el máximo de mis capacidades. Además, el 2011 me dió la oportunidad de Conocer a Melissa. Creo que nuestra agitada relación con varios vacíos entre medio ha sido lo más lindo que he tenido en mi vida. Ya no me imagino lo que venga sin ella y espero que podamos seguir conquistando nuestras metas juntos. Gracias por acompañarme siempre amor y gracias por tus comentarios y datos claves para el desarrollo de esta tesis.

En la universidad, conocí a grandes compañeros con quienes estudié, discutí, carreté y crecí. Algunos de estos son: López, Beto, Sergio, Vale Toro, Matías, Campos, Simón, Cata, Maritza, Vicho, Emilio, Thomas, Max y Ledezma. Uff, son muchos y aún así creo que faltan varios. Solo quiero decirles que les quiero mucho y todos tienen un lugar en mi corazón y que los mejores recuerdos que guardo de la FEN son con alguno o alguna de ustedes como protagonista.

También doy un homenaje a mis amigos del MAE, por que no fue fácil esta tarea de hacer un magister mientras que la mitad de nuestros ex compañeros estaban ganando plata. Juen, Camulo, Chayo, Isa (aunque te hayas ido a la mitad), Fernando (que bueno que llegaste al MAE), Katy, Pipe y Chipa. Gracias amigos, las jornadas de estudio dieron sus frutos.

Finalmente quiero agradecer a mi profesora guía Valentina Paredes, que junto a Fabián Duarte me inspiraron a hacer mi tesis de magister en torno a la problemática de los roles de género en la escuela y el deporte. El curso de Economía de género rindió algunos frutos. Gracias por guiarme este año.

Índice

Sección	Página
1. Introducción	4
2. Relevancia Económica	5
2.1. Relevancia de la actividad física para la educación.	5
2.2. Relevancia de la actividad física para la salud	6
2.3. Relevancia de la actividad física en el mercado laboral	6
3. Literatura relacionada	7
4. Datos	9
5. Estrategia de identificación	18
6. Resultados	19
7. Conclusiones	29
8. Bibliografía	32
9. Anexos	34
9.1. Anexo I: Brecha de género en hábitos alimenticios y efecto en la actividad física.	34
9.2. Anexo II: Efectos de la dependencia del colegio.	39
9.3. Anexo III: Efectos de actividad física en rendimiento escolar y salud.	42

Bullet Points

- The gender gap in physical activity has negative consequences for women's economic well-being.
- Evidence suggests that girls in coed schools can't play freely at school breaks.
- Weak evidence is found that the gender gap in physical activity decreases in girls-only schools.
- Weak evidence is found that boys' activity prevents girls from developing physical activity at school .
- There is evidence that girls from segregated schools have better physical condition than those from mixed schools.

Abstract

Obesity has become an epidemic worldwide, and in this context, Chile has one of the worst overweight figures in Latin America. Although this phenomenon is largely caused by a sedentary lifestyle, which affects people of both sexes, it is more expressed in the female population, thus generating a gender gap in activity and physical condition which has consequences at the level of health, education and work throughout the life cycle

Taking data from the national study of physical education, I show that the gender gap in physical activity is already present in 8th graders. Moreover, I explore whether the origins of the gender gap would be in the schools, specifically due to active or passive exclusion on the part of boys with girls, who would not be allowed to play games on school playgrounds. To study this, I compare the physical activity of girls in mixed schools to the physical activity of girls in only-girls schools. If the hypothesis is true, girls in girls' schools should do more physical activity than mixed schools, since the former do not have boys that prevent them from doing physical activity.

Using ordinary least squares, it has been found that girls in segregated schools have an additional 7% chance of having better structural physical condition indices than girls in mixed schools.

JEL CODES: I21,I31,J14, J16, Y40

1. Introducción

Desde fines del siglo pasado, la obesidad se ha transformado en una epidemia a nivel mundial (OMS, 2000), y en este contexto, Chile es el país con mayor índice de sobrepeso en Latinoamérica (FAO, 2016) y uno de los con mayor índice de obesidad de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico(OECD). Según el informe “Obesity Update 2017”, un 18 % de los adultos hombres sufren de obesidad, mientras que un 32 % de las adultas mujeres tiene esta condición (OECD, 2017). El sedentarismo y la mala alimentación han contribuido a expandir de forma considerable esta condición, la cual tiene consecuencias graves en la salud de las personas de todas las edades, pero que sin lugar a duda se expresa mucho más en la población femenina. En este sentido, el sobrepeso y la obesidad son condiciones que, reflejan desigualdades sociales y de género por lo que la promoción de adopción de estilos de vida saludables, no es una elección libre para las mujeres y hombres de los estratos socioeconómicos más bajos dado que sus circunstancias socioeconómicas y el conocimiento disponible los condicionan a seguir ciertos comportamientos (Cruz et al, 2013).

Desde el 2010, el Ministerio de Educación realiza un estudio nacional de educación física a los alumnos de 8vo básico, en el contexto de las pruebas Simce (Sistema de Medición de la Calidad de Educación). Esta prueba ha dado resultados que van en la misma dirección que los informes de la FAO y de la OCDE. Al año 2015 (Mineduc, 2015), un 40 % de los niños tiene sobrepeso u obesidad, mientras que un 49 % de las niñas presenta una de estas dos condiciones. Tanto para niños como para niñas vemos resultados desalentadores, ya que un niño/a con sobrepeso, probablemente será un adulto/a con sobrepeso, lo que traerá consecuencias negativas durante toda su vida. Igual de preocupante es la diferencia en estos índices entre niños y niñas, diferencias aún más preocupantes en otros índices como el de resistencia cardiovascular, el cual para el 22 % de las niñas es deficiente mientras que solo para el 7 % de niños lo es. En la figura 1 podemos ver la diferencia entre niños y niñas en los días que practican algún tipo de actividad física, según el dato autoreportado en el estudio nacional de educación física.

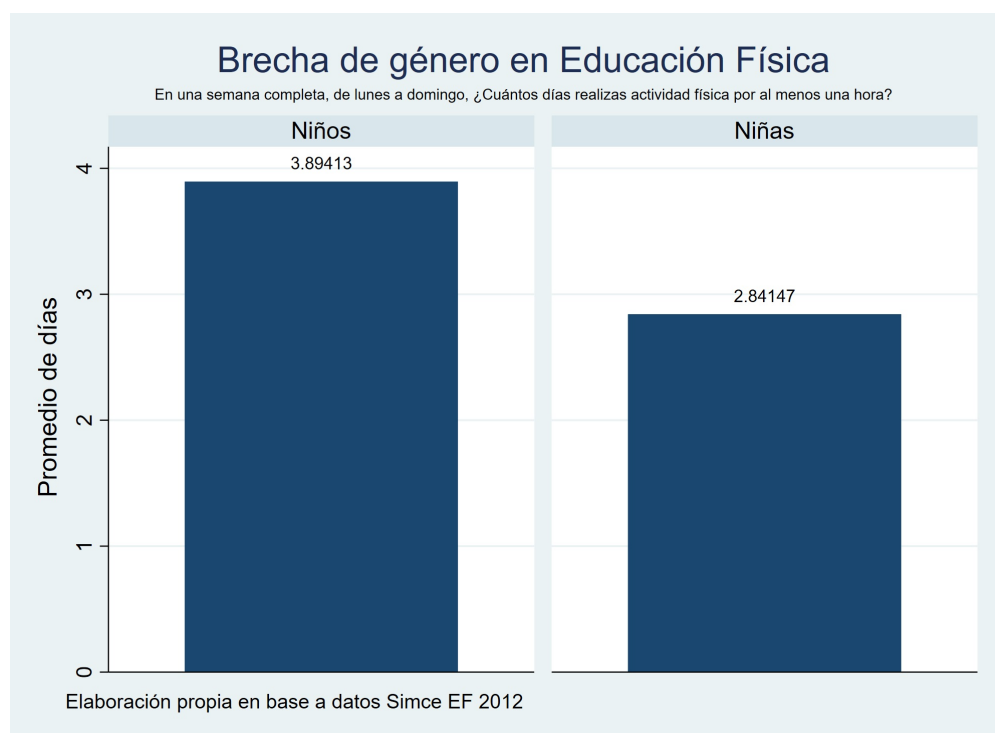


Figura 1: Diferencia en días de actividad física

El contexto de esta brecha de género se enmarca en una sociedad donde las brechas de género existen en casi todas las esferas de la vida y donde los roles de género son reproducidos desde muy temprana edad (Comunidad Mujer, 2016). No es raro ver a los niños incitados a participar en juegos que involucren actividad física desde pequeños y que este sea uno de sus primeros procesos de socialización, mientras que las niñas no son tan incentivadas, luego estos comportamientos inducidos serían reproducidos rápidamente por los escolares en sus colegios donde los niños serían los que usarán gran parte del espacio físico de los patios escolares (Lever, 1976; Vaughter, Sadh y Vozzola, 1994). La Encuesta de Actividades de Niños, Niñas y Adolescentes desarrollada por el Ministerio de Desarrollo Social evidencia la diferencia que hay en el Porcentaje de la población de 5 a 17 años que hace deporte o actividad física entre ambos sexos. Mientras que un 73.2 % de los hombres lo hace, solo un

46.9% de las mujeres tiene esta costumbre (Ministerio de Desarrollo Social, EANNA 2013).

La actividad física tiene beneficios positivos a corto y largo plazo (OMS, 2010), por lo que consecuentemente los niños desarrollarían menos enfermedades que las niñas, luego podrían acumular más capital humano y ser más aptos para realizar ciertos trabajos, además de llevar una vida más plena y realizada.

El propósito de esta investigación es analizar las determinantes de la brecha de género en la actividad física al interior de las escuelas chilenas. En primer lugar, se investigarán las brechas de género en actividad física entre colegios mixtos y colegios segregados. Existen distintas razones por las cuales las brechas de género podrían diferir entre tipos de colegios. Por un lado, podría existir una competencia en el uso de espacios de juego en los patios escolares de colegios mixtos, lo que llevaría a que las niñas quedan relegadas y finalmente realicen menos actividad física que los niños. Dicha competencia por espacios no existiría en los colegios de niñas, por lo que bajo esta hipótesis las niñas en colegios segregados realizarían mayor actividad física que las niñas en colegios mixtos. Por otro lado, pueden existir otras variables en colegios mixtos, pero no en aquellos de niñas y viceversa, las cuáles podrían afectar el incentivo (o desincentivo) a la actividad física femenina. Por ejemplo, podría existir una cultura de mayor promoción del deporte en los colegios mixtos, lo que llevaría a niñas en colegios mixtos a realizar mayor actividad física que niñas en colegios segregados. En este contexto, la pregunta de investigación que se intentará responder es: **¿Hay diferencias en la actividad física de niñas de octavo año básico en colegios mixtos y colegios segregados?**. Y si es que la respuesta a la pregunta anterior es positiva, ¿es esta diferencia consistente con la hipótesis de que en los colegio mixtos las niñas hacen menos actividad física debido a que los niños monopolizarían los espacios de juego y esparcimiento, lo que se traduciría en una agudización de la brecha de género en actividad física?. Lo anterior en función de lo encontrado por distintos estudios acerca de la actitud más disruptiva e incluso violenta de los niños, a diferencia de una actitud más pasiva de las niñas.

Para responder esta pregunta se usarán las bases de datos del Simce de educación física y bases de datos administrativas del ministerio de educación (Mineduc). Se comparará el nivel de actividad física de las niñas y niños en colegios mixtos contra colegios de un solo sexo, y se usará un modelo de regresión lineal para ver si el tipo de colegio tiene un efecto similar al efecto del incentivo a la actividad física que dan los padres y madres. Esto último va en la línea de lo planteado por Olivares et al (2015) quienes encuentran que el efecto más importante en la actividad física de los estudiantes está dado por el incentivo de los padres. Además se usará un modelo de regresión que mida el efecto del porcentaje de varones por colegio en la actividad física de las niñas y en sus resultados de las pruebas estandarizadas de condición física tomadas por el mencionado estudio de educación física. Por otro lado, en los modelos se incluyeron variables socioeconómicas como la escolaridad de los padres y el logaritmo del ingreso familiar. Dado que las familias que eligen colegios mixtos son distintas de aquellas que eligen colegios segregados, los resultados podrían estar sesgados por esa diferencia. Para sortear esa diferencia en la elección de colegios, se estimaron modelos de mínimos cuadrados en dos etapas que instrumentalizan las variables de colegio de niñas y el porcentaje de niños en el colegio y se usó el número de colegios de un solo sexo en la comuna como instrumento.

Dado lo que encontremos podremos formular políticas públicas que permitan motivar a las niñas y mujeres a realizar constantemente actividad física. Esto permitiría disminuir riesgos de enfermedades y mejorar la calidad de vida de la población femenina. No está demás reiterar que el sedentarismo, sobrepeso y obesidad son problemas que afectan tanto a mujeres como a los hombres, solo que las primeras se ven afectadas en mayor manera.

2. Relevancia Económica

2.1. Relevancia de la actividad física para la educación.

La actividad física (AF) tiene efectos a corto y largo plazo en distintas esferas de la vida. A nivel educacional, distintos estudios han demostrado una conexión entre la AF y el rendimiento escolar. Existe literatura que considera un efecto positivo de la AF moderada a vigorosa en las funciones ejecutivas. Las funciones ejecutivas son funciones cognitivas de orden superior que son responsables de iniciar, adaptar, regular, controlar y controlar los procesos y el comportamiento de la información, los cuales se consideran necesarias para el aprendizaje exitoso en niños preadolescentes (Diamond, 2013). Por otro lado, hay algunos investigadores que se han centrado en el efecto de la AF en la atención (Chang et al, 2012). La atención sería definida como un estado cognitivo en el que un niño se centra en una selección de información perceptual disponible. En un reciente estudio de metaanálisis De Greef et al. (2018) en el que analizaron los resultados de 31 estudios que investigaban los efectos de la AF en las funciones ejecutivas, la atención y el rendimiento académico en niños preadolescentes. Los autores encontraron que los programas longitudinales de actividad física tenían un efecto positivo de pequeño a moderado en las funciones ejecutivas así como en el rendimiento académico y un gran efecto positivo en la atención. En el mismo

estudio se discute como distintos tipos de actividad física pueden tener resultados distintos. Por ejemplo, no es lo mismo una actividad física monótona, como una carrera de larga distancia, que una AF que involucre una alta participación cognitiva, como un deporte que haga pensar estratégicamente y obligar a tener una atención focalizada. Donnelly et al. (2016) realizan una revisión de literatura y sus resultados son comparables a lo encontrado por De Greef et al.(2018). Encuentran que la mayoría de las investigaciones respaldan la opinión de que tanto la condición física, los episodios únicos de AF y las intervenciones longitudinales de AF benefician el funcionamiento cognitivo de los niños. Pese a que se encontraron resultados favorables en estudios transversales y longitudinales del impacto de la AF en el rendimiento académico, los resultados de experimentos controlados son más mixtos y se necesita más evidencia para ser concluyentes a favor de un claro impacto positivo. Con esto, los autores concluyen que la AF tiene una influencia positiva en la cognición, pero se necesitan más estudios para determinar los mecanismos y el impacto a largo plazo, así como las estrategias para llevar los hallazgos a un mejor rendimiento escolar.

Para el caso específico de Chile no se encontró literatura que asociara AF y resultados académicos, pero sí condición física y resultados académicos. Cáceres (2016) utiliza las bases de datos del SIMCE de 8vo año básico y del SIMCE de educación física y encuentra una asociación positiva y significativa entre una mayor capacidad cardiorrespiratoria y una mejor salud cardiovascular (medidas por el VO2max y la razón cintura-estatura, respectivamente) con el rendimiento en el SIMCE. Podemos asegurar que en general la condición física será mejor si existen mayores niveles de AF y una buena nutrición (Tremblay et al. 2010) por lo que podemos suponer que existe una asociación positiva en los niveles de AF de los estudiantes y sus resultados en el SIMCE, al menos para 8vo año básico. Además de esto, al realizar una regresión por MCO con las notas de enseñanza media como variable dependiente, se aprecia un efecto positivo de la actividad física vigorosa y de indicadores de condición física ¹.

2.2. Relevancia de la actividad física para la salud

En las Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud de la Organización Mundial para la Salud, se afirma que la ausencia de AF constituiría el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo, superado solo por la hipertensión, el consumo de tabaco y el exceso de glucosa en la sangre (OMS,2010 y 2009). No está demás decir que la inactividad física contribuye en parte a acrecentar los hábitos que generan los otros tres factores de riesgo mencionados. El practicar AF regularmente reduce el riesgo de cardiopatías coronarias, accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo II, hipertensión, cáncer de colon, cáncer de mama y depresión(OMS, 2010). Para niños y jóvenes (entre 6-18 años), la AF está relacionada con una mejor salud cardiorrespiratoria y metabólica. Quienes practican AF con mayor intensidad y frecuencia desde la infancia y luego a lo largo de su vida adulta en general mantienen un nivel de riesgo favorable, con menores tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares. Las investigaciones indican que es necesaria la practica de AF diariamente durante al menos 60 minutos (PAGAC, 2008.; Janssen, 2007; Janssen, y Leblanc, 2009). En las mujeres, la AF ayuda a reducir los efectos de la osteoporosis, enfermedad en que las mujeres son más propensas que los hombres (ONU, 2003). También ayuda a controlar el peso y mantener en buen estado los huesos, músculos y articulaciones. Por lo mismo reduce las probabilidades de sufrir caídas en las mujeres de edad y los problemas asociados a esto(rotura de huesos, lesiones,etc) (ONU, 2007). Otra función muy importante es la de mejorar la calidad de vida de las mujeres de edad y darles mayor independencia , disminuyendo o retrasando las probabilidades de sufrir algún tipo de discapacidad motora, y disminuyendo la incidencia negativa en sus vidas que una discapacidad podría tener (Oglesby., et al. 2006)

Finalmente, la participación en deportes y AF puede ayudar a las mujeres de toda edad al control de trastornos mentales, como por ejemplo la enfermedad de Alzheimer (OMS, 2007). A nivel psicológico, ayuda a mejorar el bienestar mediante un aumento de la autoestima, la confianza y la integración social, lo que a la vez sirve para reducir, estrés, ansiedad, soledad y depresión. Tomando en cuenta que las tasas de depresión en mujeres son prácticamente el doble que la de hombres esto se hace fundamental (OMS, 2007).

2.3. Relevancia de la actividad física en el mercado laboral

Distintos trabajos han buscado los efectos de la AF en el nivel de salario, la salida anticipada del mercado laboral, entre otras.

Por ejemplo Godoy y Triches (2016) realizan un trabajo en el mercado laboral Brasileño y muestran que el impacto de la AF en los salarios va desde un 15 % a un 31 % adicional y que es mayor en los cuantiles superiores. Sin embargo, el efecto sería mayor para hombres que para mujeres. Los autores explican que podrían haber tres canales para este efecto; Productividad, Capital social y Signalling. A continuación una breve explicación de estos canales.

¹Ver Anexo III

- Productividad: Mejora la salud física y mental, por ende hay menos riesgo de enfermedad y de ausentismo laboral. Mayor rapidez mental gracias a las mejoras en función ejecutiva. Adicionalmente, se encuentra que quienes practican AF con regularidad, tienen más años de escolaridad.
- Capital Social: El deporte entrega auto-confianza que permite tener mejores relaciones interpersonales, y en ocasiones, directamente entrega redes sociales.
- Signalling: El/La trabajador/a que realiza AF constante entrega la señal de que es una persona saludable, motivada y competitiva.

Kosteas (2012) estudia el mercado laboral Estadounidense también encuentran un efecto positivo de la AF en los salarios, pero solo de entre un 6% a un 10%. Lechner (2009) encuentra efectos de un 5% a un 10% para el mercado laboral Alemán, lo que sería equivalente a un año adicional de escolaridad. Por otro lado, Robroek et al (2013) realizan una investigación de meta-análisis sobre el efecto del sobrepeso y la falta de AF en la salida temprana del mercado laboral. Encuentran que el sobrepeso, la obesidad y la falta de AF provoca un aumento en la probabilidad de recibir una pensión por discapacidad y de desempleo, pero no necesariamente un retiro temprano.

En educación, en salud y en el mundo laboral, la AF representa tanto un beneficio inmediato como una inversión a largo plazo. En términos agregados, la promoción de AF en niños y niñas, podría hacer disminuir el costo de planes de salud a futuro, ya que las personas obesas requieren un 46% más de costos directos en salud, 27% más de consultas médicas y un 80% más de costo en medicamentos. Se estima que en Chile un 2,4% del total del gasto en salud en 2017, fue destinado al tratamiento de la obesidad y sus consecuencias (Cuadrado, 2018). Por otra parte, una mejor condición física implica una mayor capacidad de acumular capital humano, por lo que tendríamos trabajadores y trabajadoras más productivos. He ahí la importancia de la AF para el desarrollo económico. Desgraciadamente como adelantamos en la introducción, los niveles de AF actuales son menores a los deseados. La pregunta por cómo se genera esta limitante socioeconómica desde los primeros años escolares y como es más prevalente en el género femenino, es una pregunta que tiene que ver con una concepción poco común de lo que conocemos como bienestar económico. Siguiendo el enfoque de capacidades de Amartya Sen (Sen, 2000), el sedentarismo, la obesidad y las consecuencias que estos problemas traen, tienen el efecto de limitar la capacidad de vivir bien. Sen plantea que la economía debe estudiar la idea global de la carencia de capacidades más allá de la pobreza de rentas ya que así podemos entender de mejor manera la pobreza de las vidas humanas. Si bien conceptos más ortodoxos como la renta o la producción son importantes, solo lo son en función de la capacidad del disfrute humano.

En la siguiente sección revisaremos que dice la literatura relacionada y entenderemos el contexto de por qué niños y niñas tienen una relación tan distinta con la AF así como un uso distinto de los espacios y de sus relaciones dentro de los colegios.

3. Literatura relacionada

Existe bastante literatura que ha estudiado el cómo se relacionan niños, niñas y adolescentes con la AF. Por ejemplo, en los años 1996 y 1997, Trost et al (2002) llevaron a cabo un estudio para medir objetivamente las diferencias en AF entre jóvenes de distintas edades y distintos sexos. Para esto hicieron usar un acelerómetro durante 7 semanas a 1110 jóvenes de los cuales el 51% eran hombres y 49% mujeres, cuyas edades fluctuaban en torno a los 7 y 17 años. Encuentran que existe una brecha en la AF que va desde un 19% para los más pequeños, hasta un 11% en los de más edad. En ambos sexos, la AF va disminuyendo a mayor edad y aunque no se encuentra una convergencia de la brecha de género, esta parece ser bastante menor que la encontrada en estudios donde esta se mide mediante autoreporte. Las clases de educación física en el colegio parecen ser el momento más importante para la práctica y promoción de la AF. Desgraciadamente muchos profesores no saben enseñar y promover la AF y la promoción de estilos de vida saludables. En el trabajo de Piedra et al (2014), se analizan las actitudes hacia la igualdad de género de un grupo de profesores españoles de educación física. Se encuentra que las profesoras de educación física tienen más conciencia de las desigualdades de género y se preocupan más de no fomentar estereotipos al contrario de lo que hacen sus pares hombres. Moreno y Poblete (2015) plantean que existe una creciente tendencia hacia la inclusión de nuevas maneras de ver la educación física de manera más reflexiva y que trabaja la integralidad del ser humano. Desgraciadamente esa tendencia sería bastante minoritaria y predomina una educación física ligada casi exclusivamente al deporte (competencia) y la reproducción de ciertos estereotipos sociales.

Macdonald (1990) analiza las interacciones de profesores y profesoras de educación física con sus alumnos y alumnas, y encuentra que en general las profesoras dieron proporcionalmente más interacciones basadas en

las habilidades que los profesores, tanto en clases mixtas como en clases de solo mujeres. En las clases mixtas, los niños tenían una mayor proporción de interacciones verbales, así como interacciones más positivas con el profesor que las niñas. El autor encuentra que consistente con los estereotipos, los niños son más entusiastas con las clases de educación física que las niñas y también son más inquietos en comparación a estas últimas. Las niñas son más maduras y silenciosas. Las niñas se ven más satisfechas con su propio esfuerzo al estar en clases solo con niñas que al estar en clases mixtas y consecuentemente desarrollan más autoestima y aún más si quien está a cargo de la clase es una profesora.

En el contexto Chileno, algunos autores han indagado los motivos que tienen los jóvenes chilenos para realizar o no AF. Navas y Soriano(2016) investigan un gran grupo de jóvenes. Los autores encuentran que más de la mitad de los sujetos estudiados y que realizan AF lo hacen principalmente por motivos de salud, y casi la mitad lo hacen por diversión, además que 2/3 no se sienten obligados a hacer estas actividades, es decir lo hacen por opción propia lo que finalmente repercute en mejoras a la autoestima personal. Por otra parte, gran parte de los que no realizan AF argumentan no tener tiempo o no tener ganas de realizar AF. Por otro lado, y usando el Simce de educación física, Olivares et al (2015) demuestran que la influencia de los padres es el factor principal a la hora de promover la AF, superior a la influencia de los profesores de educación física. Existen tres factores principales que afectan a la práctica de AF de las niñas, influencias en la percepción (las niñas necesitan sentirse y verse Femeninas o tienen que pasárselo bien durante la actividad); influencias interpersonales (comparación de la habilidad y competición o las influencias de la Familia, pares y el profesor); y las influencias situacionales, como la accesibilidad y disponibilidad o AF y rol de género .

A nivel internacional, algunos autores se han preguntado si sería mejor tener clases de educación física separadas por sexo. Hannon y Ratliffe(2005) realizan una revisión de la literatura y muestran que algunos estudios no encuentran diferencia entre una clase de educación física mixta versus una de un solo sexo en el esfuerzo físico de las estudiantes, y solo en algunas actividades específicas habría un cambio en el esfuerzo en particular de los estudiantes. En este contexto, el aporte de este estudio sería , ver si hay diferencias entre colegios mixtos y de un solo sexo, no tanto por el aporte de los profesores, sino de la interacción de las y los alumnos, lo que repercute en la exclusión femenina.

La actitud hacia los juegos en la infancia en general podría tener consecuencias en la actitud hacia ambientes competitivos, toma de riesgos y desempeño en competencias. Diversos autores han encontrado que existen diferencias entre hombres y mujeres en la actitud y performance en ambientes competitivos, lo que tiene consecuencias negativas para las mujeres ya que eso les impediría llegar por ejemplo a cargos de alta dirección que implican estar en ambientes competitivos. Gneezy, Niederle y Rustichini(2003) encuentran diferencias de género en las performances realizadas cuando hombres y mujeres se encuentran en un ambiente competitivo. En concreto, los autores diseñan un juego (un puzle de computadora) con incentivos monetarios en donde en primera instancia, hombres y mujeres reciben un pago fijo por juego resuelto. En la primera etapa, hombres y mujeres tienen una performance similar y por lo tanto reciben un pago similar. En la segunda etapa, hombres y mujeres deben competir y solo el que lo haga mejor recibirá la misma paga que en la etapa anterior. En este caso, los hombres consiguen mejorar su performance, mientras que las mujeres realizan una performance similar a la de la primera etapa. Además los autores realizan un torneo donde solo se compite contra individuos del mismo sexo, y en este caso las mujeres si mejoran su desempeño significativamente. Gneezy y Rustichini (2004) realizan otro experimento controlado, esta vez con niños y niñas de aproximadamente 10 años en una clase de educación física. La idea era analizar la performance de los y las estudiantes en una carrera de velocidad en dos ambientes. En primera instancia se hizo correr individualmente a cada estudiante para determinar una pareja que corriera a la misma velocidad. La pareja escogida podría ser del sexo contrario o del mismo sexo. En segunda instancia se hizo competir a las parejas y se analizó si existían distintos desempeños ahora que estaban compitiendo. El principal hallazgo del estudio es que la competencia mejora el rendimiento en relación con un entorno no competitivo para los niños, pero no para las niñas. Además la relevancia de este estudio está dada por la edad de los participantes, en promedio menor a 10 años, lo que indicaría que las actitudes hacia la competencia se forman tempranamente.

Niederle y Vesterlung (2007) muestran que a las mujeres les gusta menos la competencia que a los hombres, independiente de si esta afecta o no sus performances. Los autores realizaron un experimento controlado donde se entregaba una recompensa y los participantes podían elegir si la recompensa fuera en base a su resultado absoluto o a su resultado relativo. La idea es que el hecho de que hubiese una competencia no afectara su performance, por lo que no se les dice que estaban en una competencia sino hasta después de completada la tarea. Los autores plantean diversas causas de este fenómeno : La primera es que a los hombres simplemente les agrada la competencia, lo que supone un beneficio inmediato de esta, mientras que a las mujeres no les gusta actuar cuando compiten con otras, lo que supone un costo inmediato de entrar en competencia. Esto se puede deber tanto a motivos de crianza como de naturaleza. Los autores plantean que padres, profesores y compañeros fomentan actividades distintas entre géneros. Se alienta a los niños a ser asertivos mientras que a las niñas a ser

empáticas e igualitarias. Por otro lado, la psicología evolutiva plantea que debido a la búsqueda de reproducción, los hombres podrían conseguir más beneficios de la competencia que las mujeres. La segunda explicación es que los hombres entran más a los ambientes competitivos porque tienen mayor autoconfianza. De todas maneras, la mayor autoconfianza masculina depende de si la tarea está más típicamente asociada con un dominio masculino. La tercera explicación es debido a que las mujeres son más aversas al riesgo. Esto se puede deber por razones similares a las planteadas en la primera explicación. La cuarta explicación es que los hombres tienen menos miedo de saber su posición relativa que las mujeres. Las mujeres tienden a ver la parte más negativa al conocer su posición relativa, “ven la mitad del vaso vacío” y eso las afecta más que a los hombres.

No existe claridad acerca de si es la naturaleza o es la crianza la que genera esta diferencia de actitudes hacia ambientes competitivos, pero es bastante probable que las costumbres enseñadas en los primeros años sean claves, y en ese contexto, el tipo de juegos diferenciados por género contribuyen a alimentar esta brecha. La promoción del juego en general y del deporte y AF en particular tiene la potencialidad de generar una actitud más receptiva a la competencia por parte de las mujeres, y por otra parte, podría generar actitudes menos competitivas y más empáticas en los hombres.

En el campo de la educación, distintos estudios han intentado ver efectos de la composición de género en outcomes educacionales. Lavy y Schlosser(2011) investigan los efectos y mecanismos del efecto género en resultados de pruebas estandarizadas en distintas etapas de la educación formal: primaria, secundaria, etc. Ellos encuentran que una mayor proporción de niñas en el aula de curso beneficiaría a niños y niñas en sus resultados académicos. Lo interesante para este estudio son los mecanismos mediante los cuales tanto niños como niñas mejoran sus calificaciones. Entre los mecanismos más importantes que los autores identifican, se encuentra una disminución de los niveles de violencia y interrupción en las aulas, y una mejor relación entre profesores/as y estudiantes. En cursos con más niñas que niños habría menor nivel de violencia y no es descabellado suponer que esto permitiría un mayor desenvolvimiento de las niñas en los patios escolares, y por consecuencia, que puedan tener mayores niveles de AF.

Por otra parte, el trabajo de Lavy y Schlosser nos entrega algunas herramientas útiles para realizar esta investigación. En particular, para encontrar el efecto de la composición de género en los resultados académicos, ellos usan como variable independiente el porcentaje de niñas en el cohorte y no a nivel de un solo curso (“at the grade and not at the classroom level”). La justificación de esto es porque la distribución de los y las estudiantes de un grado en un mismo colegio, podría ser endógena, es decir, las autoridades podrían distribuir niños y niñas entre los cursos de cada nivel en las proporciones bajo sus propios criterios y no de manera aleatoria. Usaremos esta misma variable, adicionalmente a la variable de si el colegio es exclusivamente de niños o de niñas.

Rupin et al.(2018) estudian cualitativamente el desarrollo de los juegos tanto a nivel del aula como fuera de ella, en colegios mixtos de las regiones de Santiago y Valparaíso. La muestra comprendía un total de seis establecimientos educacionales de distinta dependencia: municipales, particulares subvencionados y particulares pagados. Los autores reportan que tanto niños como niñas prefieren juegos en el espacio externo (el patio), por la relativa libertad que conlleva jugar en ese espacio, a diferencia de otros espacios como la sala de clases, los baños, comedores, etc.

En primera instancia, niños y niñas debían hacer referencias a los distintos juegos que se desarrollan en el colegio y los juegos exclusivamente masculinos o exclusivamente femeninos correspondían a una cantidad similar, siendo mayoritarias las referencias a juegos mixtos. Sin embargo existen algunas diferencias de opinión entre niños y niñas sobre juegos físicos con reglas como el fútbol, el cual es pensado como exclusivamente masculino por muchos niños, quienes arguyen que a las niñas no les gusta, o no juegan por que no saben hacerlo. Las niñas por su parte aluden a que si bien pueden jugar en los patios a otra cosa, los niños no les permitirían practicar el fútbol. Por otra parte, las niñas darían una mayor importancia relativa a los juegos no físicos sin reglas: juegos con objetos y/o de tipo socio dramático, y en esa línea es que algunas niñas ven en la biblioteca un lugar adecuado para el juego durante el recreo, por ejemplo cuando el patio no se encuentran compañeros para el juego. Luego en una etapa de observación directa, los autores notaron que los espacios exteriores aparecerían “invadidos” por los varones, dejando relegadas las oportunidades y espacios para una actividad en que las niñas pudieran verse involucradas al menos durante los recreos. Incluso para juegos femeninos que no involucran AF y son de tipo socio dramático, las niñas se quejan de que a medida que crecen tienen menos recursos para desarrollar estos juegos.

4. Datos

Para este estudio se usaron las bases de datos del Simce de educación física, principalmente los datos de la prueba del año 2012. Además se complementó la información con bases de datos administrativas del ministerio de educación (Mineduc). A continuación en la tabla 1 podemos ver la estadística descriptiva para una serie de variables de los niños y las niñas de la muestra, las cuales se reportan a nivel de individuos. La subtabla de

arriba contiene información del nivel de AF y de la condición física de niños y niñas. Aquí podemos apreciar que las niñas realizan AF en un promedio de 2,84 días a la semana y los niños un promedio de 3,89 días. Las variables *Nivel de actividad física moderada*, *Nivel de actividad física vigorosa*, *Índice funcional de condición física* y *Índice estructural de condición física*, son las que se analizan en este estudio y por tanto sus diferencias entre niños y niñas son de suma importancia. Al analizar los promedios por niños y niñas, vemos que los niños siempre tienen promedios más altos en las cuatro variables, pero las mayores diferencias encontradas están en el actividad física moderada y en el índice funcional de condición física. Es posible que gran parte de la brecha de género en actividad física esté dada por la diferencia en la actividad física moderada (definida como correr, jugar a la pelota u otros similares) y no en la actividad física vigorosa (que implica un taller deportivo, bailes u otros independiente del ramo educación física).

Los índices de condición física son dummies con valor 1 cuando es satisfactorio y 0 si no, por lo que los promedios mostrados en la tabla, reflejan el porcentaje de niños y niñas con estos índices satisfactorios. Así en el caso del índice funcional de condición física, un 48% de los niños tienen un estado “satisfactorio” mientras, que solo un 12% de las niñas lo tienen. En el índice estructural la situación es peor para ambos sexos, con solo un 9% de los niños y 6% de las niñas teniendo un índice satisfactorio.

En la subtabla de abajo, vemos las estadísticas socioeconómicas de niños y niñas de nuestra muestra. Las escolaridades promedio de las madres y padres serían similares entre niñas y niños, y corresponderían a aproximadamente 10,9(madres) y 10,6(padres) años.

En la tabla 2 vemos las mismas estadísticas de la tabla anterior, pero esta vez para niñas de colegios mixtos versus colegios segregados. En la subtabla de arriba vemos que las niñas de colegios segregados en promedio realizan AF menos días a la semana que las de colegios mixtos, aunque es una diferencia muy marginal. Por otro lado, las niñas de colegios mixtos realizan más AF moderada pero menos vigorosa que las de colegios segregados y tendrían índices de condición física levemente menor.

Luego, en la subtabla de abajo se aprecian las diferencias en las escolaridades de madres y padres. Vemos que el grupo de las madres de niñas que asisten a escuelas segregadas tienen un promedio de 12,35 años de escolaridad, mientras que las madres niñas de colegios mixtos tienen un promedio de 10,8. Esta misma diferencia ocurre con la escolaridad de los padres, donde los de colegios segregados cuentan con un promedio de 12,04 años de escolaridad y los de mixto con un promedio de 10,55. Finalmente, también habrían diferencias de ingreso familiar entre los grupos, donde el grupo de las niñas de colegios segregados tiene un promedio de ingreso de \$516.132 , versus \$365.011 del grupo de niñas de colegios mixtos esto muestra que existe selección de estudiantes para este tipo de colegio, y por lo tanto es relevante controlar por variables socioeconómicas cuando se exploren diferencias entre ambos grupos.

Estadísticas de condición física y actividad física, Niños y Niñas

Variable	Días a la semana de actividad física		Nivel de actividad física moderada		Nivel de actividad física vigorosa		Índice Funcional de condición física		Índice Estructural de condición física				
	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Total	
Promedio	3,9	2,84	3,35	3,10	2,12	2,60	1,67	1,48	1,57	0,48	0,12	0,30	0,08
N	11543	12326	23869	11640	12338	23978	11800	12464	24264	10057	9983	20040	10331
Desviación estándar	2,10	1,99	2,11	1,90	1,76	1,89	2,00	1,88	1,94	0,50	0,32	0,46	0,26
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	7	7	7	6	6	6	6	6	6	1	1	1	1

Estadísticas socioeconómicas, Niños y Niñas

Variable	Escolaridad de la madre		Escolaridad del padre		Ingreso familiar				
	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Total			
Promedio	10,85	10,95	10,90	10,61	10,70	10,66	373297,30	379787,20	376759,10
N	8505	9725	18230	8395	9598	17993	8428	9635	18063
Desviación estándar	3,22	3,20	3,21	3,82	3,79	3,80	436662,10	438182,00	437473,30
Mínimo	0	0	0	0	0	0	50000	50000	50000
Máximo	22	22	22	22	22	22	2000000	2000000	2000000

Tabla 1: Estadísticas socioeconómicas y de condición y actividad física, para Niños y Niñas

Estadísticas de condición física y actividad física, Niñas de colegios mixtos vs segregados

Variable	Días a la semana de actividad física		Nivel de actividad física moderada		Nivel de actividad física vigorosa		Índice Funcional de condición física		Índice Estructural de condición física						
	Mixto	Solo niñas	Total	Mixto	Solo niñas	Total	Mixto	Solo niñas	Total	Mixto	Solo niñas	Total			
Promedio	2,86	2,67	2,84	2,15	1,89	2,12	1,46	1,65	1,48	0,12	0,16	0,12	0,05	0,13	0,06
N	11155	1171	12326	11154	1184	12338	11275	1189	12464	9058	925	9983	9372	959	10331
Desviación estándar	2	1,83	1,98	1,77	1,72	1,76	1,86	1,99	1,88	0,32	0,36	0,32	0,22	0,34	0,24
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	7	7	7	6	6	6	6	6	6	1	1	1	1	1	1

Estadísticas de condición física y actividad física, Niñas de colegios mixtos vs segregados

Variable	Escolaridad de la madre		Escolaridad del padre		Ingreso familiar				
	Mixto	Solo niñas	Total	Mixto	Solo niñas	Total			
Promedio	10,80	12,35	10,95	10,55	12,04	10,70	365011,70	516132,50	379970,40
N	8598	945	9543	8478	938	9416	8520	936	9456
p25	8	12	9	8	12	8	150000	150000	150000
p50	12	12	12	12	12	12	250000	350000	250000
p75	12	14	12	12	14	12	350000	550000	450000

Tabla 2: Estadísticas socioeconómicas y de condición y actividad física, Niñas de colegios mixtos y segregados

En la tabla 3, podemos ver que solo 133(1%) niños de la muestra asisten a un colegio segregado, mientras que para las niñas la cifra corresponde a 1197(10%) niñas de la muestra.

Tipo de Colegio	Niños	Niñas	Total
Mixto	11,821	11,389	23,210
Un solo género	133	1,197	1,330
Total	11,954	12,586	24,540

Tabla 3: Tipos de colegio: Niños y Niñas

A diferencia de las pruebas Simce tradicionales, el Simce de educación física no se aplica a todos los estudiantes de 8vo básico del país, es decir no es una prueba censal, sino muestral. Por ende, la muestra que se ocupará en este estudio es de 24540 observaciones, donde 11954 corresponden a niños y 12586 corresponden a niñas. Además, de las 12586, solo 1188 asisten a colegios de solo niñas. Las cuales están distribuidas principalmente en las comunas de Maipú, Concepción, San Antonio, Santa Cruz y Talcahuano. En la tabla 4 vemos la distribución por comuna de las niñas que asisten a colegios exclusivamente de niñas.

Comunas con colegios de niñas			
Comuna	Freq.	Percent	Cum.
LA SERENA	14	1,18	1,18
LIMACHE	26	2,19	3,37
VALPARAISO	31	2,61	5,98
LA REINA	33	2,78	8,76
TALCA	38	3,20	11,96
PADRE LAS CASAS	52	4,38	16,34
QUILLOTA	53	4,46	20,80
SANTIAGO	54	4,55	25,35
MELIPILLA	57	4,8	30,15
LA PINTANA	61	5,13	35,28
ARICA	65	5,47	40,75
PUNTA ARENAS	70	5,89	46,64
LO BARNECHEA	82	6,9	53,54
TALCAHUANO	85	7,15	60,69
SANTA CRUZ	87	7,32	68,01
SAN ANTONIO	100	8,42	76,43
CONCEPCION	115	9,68	86,11
MAIPU	165	13,89	100,00
Total	1.188	100	

Tabla 4: Comunas con colegios de niñas

Además del Simce de educación física 2012, se usaron otras fuentes de datos. Para las variables escolaridad de la madre y del padre, ingreso familiar y escolaridad esperada, usamos las bases de datos del Simce de 4tos básicos del año 2008, correspondientes a la misma cohorte de los y las estudiantes de 8vo básico del año 2012. No podemos hacernos cargo de los estudiantes que no estaban en la muestra del 2008, por lo que al hacer las estimaciones controlando por estas variables, se perderá una cantidad importante de datos.

Los datos del tipo de colegio y del porcentaje de varones en la educación básica del colegio fueron obtenidos a partir de las bases administrativas del Mineduc para el año 2012. Además con esta misma fuente se creó la variable de cantidad de colegios de un sexo en la comuna, puesto que si usáramos la misma base del Simce ef, nos quedaríamos con una variable que solo capturaría los colegios existentes en la muestra.

Además, la variable calidad de educación física en el colegio, tampoco fue reportada en el Simce ef 2012, y fue creada como un promedio simple por colegio a partir del cuestionario de apoderados del simce de 8vo básico del 2013, por lo que en la muestra final, los y las estudiantes de un mismo colegio tienen el mismo valor en la variable de calidad de educación física.

La importancia de la AF realizada en los colegios² es tal, que cuando se les consultó por el lugar donde más realizan AF, un 32% de los niños y niñas declaran que ese lugar es el colegio y cuando se considera solo a las

²No confundir esta pregunta con las variables de AF que se usaran en las regresiones principales, que miden horas de actividad física moderada y vigorosa a la semana y son definidas en la sección “Estrategia de identificación”.

niñas la cifra asciende a 39%. Incluso cuando consideramos solo niñas que estudian en colegios de niñas, un 43% de estas declara que el colegio es el lugar donde más realiza AF. Los otros lugares más mencionados por niños y niñas serían la casa o edificio donde viven y plazas o parques. Por esta razón, es muy relevante estudiar el efecto de los colegios en AF, ya que es el lugar donde más realizan este tipo de actividad, sobre todo en el caso de las niñas. En la tabla 5 podemos ver los lugares donde más AF realizan los grupos de niños y niñas, solo niñas, niñas de colegios mixtos y niñas de colegios de niñas.

	Todas las niñas			Niños y Niñas			Niñas de colegios mixtos realizando actividad física?			Niñas de colegios de niñas		
	Freq.	Percent	Cum.	Freq.	Percent	Cum.	Freq.	Percent	Cum.	Freq.	Percent	Cum.
vacío	368	2,92	2,92	804	3,27	3,27	339	2,98	2,98	29	2,42	2,42
En mi establecimiento	4.920	39,09	42,01	8.020	32,65	35,92	4.407	38,7	41,67	513	42,86	45,28
En otros establecimientos	184	1,46	43,48	384	1,56	37,49	161	1,41	43,09	23	1,92	47,2
En un gim pagado	671	5,33	48,81	1.449	5,9	43,38	583	5,12	48,2	88	7,35	54,55
En un gim gratis	395	3,14	51,95	1.163	4,73	48,12	364	3,2	51,4	31	2,59	57,14
En plazas, parques	1.311	10,42	62,36	3.449	14,04	62,16	1.223	10,74	62,14	88	7,35	64,49
En la calle o pasaje	1.122	8,91	71,28	2.813	11,45	73,61	1.056	9,27	71,41	66	5,51	70,01
En la casa o edificio donde vivo	2.062	16,38	87,66	3.558	14,48	88,1	1.872	16,44	87,85	190	15,87	85,88
En otro lugar	397	3,15	90,82	841	3,42	91,52	360	3,16	91,01	37	3,09	88,97
En ningún lugar	587	4,66	95,48	848	3,45	94,97	542	4,76	95,77	45	3,76	92,73
doble marca	569	4,52	100	1.235	5,03	100	482	4,23	100	87	7,27	100
Total	12.586	100		24.564	100		11.389	100		1.197	100	

Tabla 5: Lugar donde más realizas actividad física

Olivares et al(2015) encuentran que la principal variable que explica la cantidad de actividad física de niños y niñas es el incentivo de sus padres. Es de esperar que si las niñas realizan menor cantidad de AF, entonces sus padres las incentivan menos. En el simce de educación física del año 2012, se preguntó a los estudiantes si sus padres(uno o los dos) los animan a que realicen AF regularmente. Esta pregunta tiene 4 respuestas posibles: Muy en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo y Muy de acuerdo. La tabla 6 contiene la respuesta a esta pregunta para todos los estudiantes separada según sexo. Esta tabla también cuenta con la pregunta del incentivo a la AF por parte de los o las profesores(as) de educación física, variable que según lo mismos autores, también sería muy importante para explicar la AF de niños y niñas.

	Pensando en lo que realizan tus padres (uno o los dos) o las personas con quienes vives, ¿qué tan de acuerdo o en desacuerdo estás con cada una de las siguientes afirmaciones?			Pensando en las actividades que realiza tu profesor o profesora de Educación física en tu curso, ¿qué tan de acuerdo o en desacuerdo estás con cada una de las siguientes afirmaciones?		
	Me animan a que realice deportes y actividad física.			El profesor nos motiva para que hagamos actividad física fuera del establecimiento.		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Muy en desacuerdo	317 2,68 %	353 2,83 %	670 2,76 %	375 3.24 %	438 3.59 %	813 3.42 %
En desacuerdo	662 5,60 %	919 7,36 %	1.581 6,50 %	1.183 10.21 %	1.389 11.38 %	2.572 10.81 %
De acuerdo	5.370 45,39 %	6.112 48,97 %	11.482 47,23 %	3.906 33.71 %	4.127 33.81 %	8.033 33.76 %
Muy de acuerdo	5.482 46,34 %	5.097 40,84 %	10.579 43,51 %	6.122 52.84 %	6.252 51.22 %	12.374 52.01 %
Total	11.831 100 %	12.481 100 %	24.312 100 %	11.586 100 %	12.206 100 %	23.792 100 %

Tabla 6: Incentivo apoderado y profesor según sexo.

En la tabla anterior es difícil apreciar las diferencias entre las respuestas de niños y niñas, por lo que se quiso ir más lejos y comprobar directamente si existe alguna diferencia significativa en el promedio de estas variables según fuese un niño o niña. Para esto, se asignó un valor numérico del 0 al 3, donde 0 es muy en desacuerdo y 3 muy de acuerdo en ambas variables. El promedio de la variable del incentivo de los padres para los niños es 2.35 y para las niñas 2.28. Esta diferencia de 0.07 a favor de los niños es significativa. En el caso del incentivo del profesor, el promedio para los niños es 2,36 y para las niñas de 2,01 por lo que la diferencia es de 0,03 a favor de los niños y significativa al 99 %.

Además se hizo una serie de estimaciones de regresión lineal (MCO) con algunos controles adicionales para ver si las variables de incentivo de los padres y de los profesores están correlacionada con el sexo de las niñas. En la tabla 4, vemos cinco modelos. El primero, explica que existe una diferencia en medias entre niños y niñas, de la cual ya hablamos. El segundo modelo está controlado por la variable de colegio de un sexo, variable que no es significativa, es decir no existe diferencia de incentivos a hacer más AF entre niños y niñas de colegios mixtos vs niños y niñas de colegios de un sexo. Además se quiso averiguar si existía un incentivo distinto de parte de los apoderados, dependiendo del nivel socioeconómico al que pertenecen. Al hacer un modelo de regresión lineal, corroboramos que existe un efecto significativo del nivel socioeconómico en el incentivo a la AF de los apoderados hacia sus hijos o hijas, cuestión que se repite en el quinto modelo el cual es una regresión exclusiva para niñas. Por tanto podemos concluir que el tipo de colegio no está correlacionado con una actitud distinta de los padres a la hora de incentivar la AF de sus hijos o hijas, pero si hay una actitud distinta hacia las niñas, quienes tienen algo menos de incentivo de parte de sus padres y madres, lo que podría explicar parte de la brecha de género en AF y existe mayor incentivo a la AF en las familias con mayores recursos económicos.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Incentivo Apoderado	Incentivo Apoderado	Incentivo Apoderado	Incentivo Apoderado	Incentivo Apoderado
Niña	-0.0756*** (-8.26)	-0.0772*** (-8.28)	-0.0768*** (-8.16)	-0.0797*** (-7.37)	
Colegio_unsexo		0.0188 (0.91)	0.0352 (0.57)	-0.00215 (-0.03)	-0.00656 (-0.27)
Colegio_niñas			-0.0185 (-0.28)	0.00156 (0.02)	
Logaritmo ingreso familiar				0.0383*** (6.82)	0.0524*** (6.74)
Constante	2.354*** (358.58)	2.354*** (358.32)	2.353*** (356.51)	1.893*** (27.16)	1.638*** (17.00)
Solo Niñas	No	No	No	No	Si
N	24312	24312	24312	17910	9566

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 7: Regresión lineal incentivo de los padres según sexo y tipo de colegio.

En la misma línea, en la tabla 4 se presentan las regresiones del nivel de incentivo de los profesores según el género de los estudiantes y según el tipo de colegio al cual asisten. Se aprecia una diferencia significativa según el sexo de los y las estudiantes, donde las niñas reciben menos incentivo por parte de los y las profesores de educación física. Además existe menos incentivo a la AF por parte de los profesores de educación física en los colegios de un solo sexo, pero mirando las columnas 3 y 4, vemos que este efecto negativo en el incentivo es mayor en los colegios de niños que en los de niñas (Ya que el efecto negativo para los colegios de niños es $-0,48$ y $-0,39$ pero para las niñas es $-0,48+0,29 = -0,19$ y $-0,39+0,25 = -0,14$ en las columnas 3 y 4 respectivamente). Sin embargo, el efecto de los colegios de niñas en el incentivo de los profesores de educación física continua siendo negativo, cosa que queda demostrada en la columna 5, regresión exclusiva para niñas, lo que podría afectar el efecto neto de estudiar en un colegio de niñas en la AF total que estas niñas realizan. Por otro lado, el efecto del nivel de ingreso es negativo en el incentivo de los profesores de educación física, por lo que pareciera que los profesores de colegios de mayor nivel socioeconómico incentivan menos a sus estudiantes a realizar AF.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Incentivo Profesor	Incentivo Profesor	Incentivo Profesor	Incentivo Profesor	Incentivo Profesor
Niña	-0.0349*** (-3.35)	-0.0171 (-1.61)	-0.0231* (-2.16)	-0.0202 (-1.64)	-
Colegio_unsexo		-0.218*** (-9.23)	-0.481*** (-6.83)	-0.391*** (-4.66)	-0.132*** (-4.68)
Colegio_niñas			0.297*** (3.97)	0.254** (2.88)	-
Logaritmo ingreso familiar				-0.0839*** (-13.10)	-0.0939*** (-10.62)
Constante	2.362*** (316.13)	2.364*** (316.82)	2.367*** (315.74)	3.405*** (42.78)	3.508*** (32.06)
Solo Niñas	No	No	No	No	Si
N	23792	23792	23792	17546	9373

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 8: Regresión lineal incentivo de los profesores de educación física según sexo y tipo de colegio.

Dados los datos que tenemos, veremos la estrategia de identificación para este estudio.

5. Estrategia de identificación

Como se planteó en la sección anterior, para encontrar si las niñas de colegios mixtos realizan menos AF que las de escuelas monogénicas, se usarán las bases de datos del SIMCE de educación física. Si notáramos una mayor AF en las niñas de colegios de niñas que en las de colegios mixtos, esto podría deberse, entre otras razones, a una exclusión femenina en los patios escolares de colegios mixtos. Se comparará el nivel de AF de las niñas y niños en colegios mixtos contra colegios de un solo sexo. Se usará un modelo de regresión lineal para ver si el tipo de colegio tiene un efecto similar al efecto del incentivo a la AF que dan los padres y madres (el efecto más importante encontrado por Olivares, 2015). En el modelo de regresión se incluirán las variables de incentivos que el Simce de Educación Física recoge. Por otro lado, estimaremos un modelo que también integre otras variables socioeconómicas como la variable de tipo de colegio y escolaridad de la madre.

Se estimó la siguiente ecuación:

$$AF_i = \beta_0 + \beta_1 Niña_i + \beta_2 Colegio_un_sexo_i + \beta_3 Colegio_niñas_i + \beta_4 Apoderado + \beta_5 Profesor + \beta_6 Calidad_edfísica_i + e_i$$

Donde:

- AF es el nivel de actividad física (medida en horas a la semana)
- Niña es una dummy con valor 0 si es niña y 1 si es niño.
- Colegio_un_sexo es una dummy con valor 1 si el colegio es de un solo sexo y 0 si es mixto.
- Colegio_niñas es un colegio de un solo sexo en el que asisten solo niñas.
- Apoderado es una variable que indica con qué frecuencia los apoderados incentivan a los/las estudiantes a hacer actividad física.
- Profesores es una variable que indica en una escala del 1 al 4 (donde 1 es muy en desacuerdo y 4 muy de acuerdo) si *El profesor nos motiva para que hagamos actividad física fuera del establecimiento*.
- Calidad_edfísica es una variable que mide la calidad reportada por los apoderados acerca de las clases de educación física que sus hijos e hijas reciben. Esta variable va del 1 al 7.

En segunda instancia se estimó este mismo modelo solo para estudiantes mujeres, quedando así:

$$AF_i = \beta_0 + \beta_1 Colegio_un_sexo_i + \beta_2 Apoderado + \beta_3 Profesor + \beta_4 Calidad_edfísica_i + e_i$$

En la línea de lo realizado por Lavy y Schlosser (2011), también se estimó el mismo modelo pero con la variable *Porcentaje.Varones* reemplazando a la variable de *Colegio_un_sexo*, ya que probablemente exista un ambiente socio-educativo similar a los colegios de niñas en colegios mixtos pero con una cantidad pequeña de niños.

Las variables de actividad física (AF) son variables que miden la intensidad en horas de dos tipos de actividades, reconocidas por la literatura como AF moderada y AF vigorosa (Olivares, 2015). Las preguntas de las que estas variables corresponden son: *Pensando en una semana de clases, de lunes a viernes, ¿Cuánto tiempo dedicas aproximadamente a las siguientes actividades?* Donde la AF moderada correspondería a *Jugar saltando, corriendo, a la pelota u otros juegos similares* y la AF vigorosa es *Practicar un deporte, danza o asistir a un taller de actividad física (sin considerar las clases de Educación Física)*. En principio, ninguna de las dos variables debiesen medir la AF realizada en las clases de educación física, pero podría haber algunos estudiantes que sumaran equivocadamente estas horas en su cálculo de horas semanales, sobre todo en el tipo de AF moderada (por que en la pregunta de la AF vigorosa explicitan que no considere las clases de educación física). Desgraciadamente no existe una variable que mida explícitamente las horas de educación física a la semana, por lo que podrían haber errores de medida en nuestras variables de AF, errores que no nos es posible solucionar con los datos que contamos.

Dado que la literatura nos dice que es viable que el autoreporte produzca sesgo en la cantidad de AF que efectivamente realizan los niños y niñas, se realizarán otras estimaciones donde las variables dependientes serán resultados de las pruebas de condición física, medidos objetivamente por el simce de educación física. Las variables de condición física son:

- Indicador funcional de condición física: Dummy con valor 1 si el resultado es satisfactorio y 0 si es insatisfactorio. Para calcular este índice se consideran los resultados de los test cafra y navette, que corresponden al rendimiento cardiovascular y la potencia aeróbica máxima.

- Indicador estructural de condición física: Dummy con valor 1 si el resultado es satisfactorio y 0 si es insatisfactorio. Para calcular este índice se consideran los resultados de los test de abdominales cortos, salto largo a pies juntos, flexo-extensión de codos y flexión de tronco adelante. Este indicador mide el funcionamiento de músculos y articulaciones.

Se debe considerar que para tener resultados satisfactorios en ambos indicadores, la exigencia absoluta en cada una de las pruebas es menor para las niñas que para los niños. Por ejemplo en la prueba de flexo-extensión de codos, las niñas podían realizar la prueba con las rodillas apoyadas, mientras que los niños no.

Dado esto se estimó el modelo de regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios (Modelo de probabilidad lineal):

$$ICF_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Colegio_un_sexo}_i + \beta_2 \text{Apoderado} + \beta_3 \text{Profesor} + \beta_4 \text{Calidad_edfísica}_i + e_i$$

Donde ICF_i corresponde a cada uno de los indicadores de condición física, funcional o estructural. Además se volvió a estimar con la variable *Porcentaje_Varones* reemplazando a la variable de *Colegio_un_sexo*.

Se volvió a estimar los mismos modelos de AF y de condición física, pero esta vez agregamos controles socioeconómicos:

$$ICF_i = \beta_0 + \beta_1 X_{ji} + \beta_2 \text{Apoderado} + \beta_3 \text{Profesor} + \beta_4 \text{Calidad_edfísica}_i + \beta_5 \text{esc_pad} + \beta_6 \text{esc_mad} + \beta_7 \ln \text{ingfam} + \beta_8 \text{esc_esperada} + e_i$$

$$AF_i = \beta_0 + \beta_1 X_{ji} + \beta_2 \text{Apoderado} + \beta_3 \text{Profesor} + \beta_4 \text{Calidad_edfísica}_i + \beta_5 \text{esc_pad} + \beta_6 \text{esc_mad} + \beta_7 \ln \text{ingfam} + \beta_8 \text{esc_esperada} + e_i$$

- X_{ji} : La variable explicativa, la cual puede ser el Colegio de un solo sexo o el porcentaje de varones en el colegio.
- *esc_pad* : Años de escolaridad del padre
- *esc_mad* : Años de escolaridad de la madre
- *lningfam*: Es el logaritmo del ingreso familiar
- *esc_esperada*: La escolaridad esperada de los padres para su hija/o.

6. Resultados

En la tabla 9 vemos los resultados de la primera estimación. Como podemos ver, las horas semanales de AF moderada (primera columna) no se ven afectadas por el tipo de colegio, siendo el coeficiente asociado a *Colegio_un_sexo* y *Colegio_niñas* no significativo. Por otra parte el coeficiente asociado a *Niña* es negativo y significativo, de un orden de -0.9, lo que implica que las niñas en general hacen al menos 0,9 horas menos de AF a la semana, solo por ser niñas. Las variables de Apoderado y Profesor tienen el efecto esperado en línea con lo encontrado por Olivares(2015). Un dato importante es que la variable que incorporamos como control *Calidad_edfísica* resultó ser significativa.

En la columna 2 vemos reportados los coeficientes asociados a la regresión de AF Vigorosa. Acá podemos ver que pertenecer a un colegio de un solo sexo, si tiene un efecto significativo en las horas de AF Vigorosa, tanto para hombres como para mujeres, teniendo un efecto de 0.44 horas más a la semana, sin embargo, la variable *Colegio_niñas* resultó ser no significativa. La variable *Niña* sigue siendo significativa y negativa, pero de un orden inferior, las niñas solo harían 0,17 horas menos de AF vigorosa que los niños. Las variables de Apoderado y profesor siguen siendo significativas y con el mismo signo. La variable de Calidad de la educación física, tiene un coeficiente significativo y positivo, y más grande que en el caso de la AF Moderada. A la luz de estos datos podríamos decir que no hay diferencias en el efecto de colegios de solo niños y solo niñas en la AF Vigorosa. Sin embargo se quiso ser más específico y averiguar los efectos de las covariables exclusivamente para las niñas por lo que estimamos la segunda ecuación y en adelante todas las tablas de corresponderán a regresiones solo entre niñas, por lo que no volveremos a comparar con el efecto en los niños.

	(1)	(2)
	AF Moderada	AF Vigorosa
Colegio_un_sexo	-0.0858 (-0.75)	0.482 (1.00)
Colegio_Niñas	-0.126 (-0.93)	-0.273 (-0.55)
niña	-0.928*** (-24.95)	-0.163*** (-5.68)
Apoderado	0.447*** (24.58)	0.544*** (24.00)
Profesor	0.121*** (7.20)	0.0487* (2.18)
Calidad_edfisica	0.113* (2.58)	0.125* (2.31)
Constant	1.072*** (3.98)	-0.489 (-1.45)
N	22241	22511

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 9: Modelo estimado con niños y niñas, clusterizado por colegio

En la tabla 10 encontramos los resultados de las regresiones exclusivamente para niñas. En la primera y tercera columna vemos los resultados de la regresión para la AF moderada, mientras en la segunda y cuarta, nos encontramos los resultados de la regresión lineal para la AF Vigorosa. Además en las columnas tres y cuatro de la tabla, se usa la variable porcentaje de varones como explicativa de la AF. Hasta ahora no se había incluido el porcentaje de varones como variable explicativa de la AF de las niñas, pero cumple la misma función que la variable *Colegio_niñas*, ya que si la hipótesis de este trabajo se cumple, mientras más niños tenga una institución, menos AF debieran realizar las niñas en dicha institución.

Analizando la primera columna de la tabla, notamos inmediatamente que el coeficiente asociado a *Colegio_un_sexo* es significativo pero negativo. Este resultado va en contra de la hipótesis planteada al principio de este estudio y es de -0.2, es decir, las niñas que asisten a colegios de solo niñas, harían alrededor de un quinto de hora menos de AF moderada menos que sus pares de colegios mixtos. Las demás covariables van en línea con lo que hemos encontrado en las regresiones previas y no vale la pena darle más énfasis.

En las columnas tres y cuatro podemos ver el efecto del porcentaje de varones en el colegio en la AF de las niñas. En la misma línea de las columnas uno y dos, un mayor porcentaje de varones se correlaciona con más AF moderada y menos AF vigorosa.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	AF moderada	AF vigorosa	AF moderada	AF vigorosa
Colegio_unsexo	-0.206** (-2.80)	0.209 (1.78)		
Apoderado	0.406*** (17.13)	0.538*** (19.27)	0.407*** (17.22)	0.538*** (19.32)
Profesor	0.125*** (5.64)	0.0264 (1.00)	0.123*** (5.52)	0.0256 (0.96)
Calidad_edfisica	0.156* (2.36)	0.114 (1.74)	0.161* (2.48)	0.110 (1.71)
Porcentaje_varones			0.601*** (4.41)	-0.385 (-1.81)
Constante	-0.0276 (-0.07)	-0.521 (-1.30)	-0.352 (-0.88)	-0.296 (-0.78)
N	11435	11554	11435	11554

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 10: Modelo solo para niñas, clusterizado por colegio

Dado que la AF moderada de las niñas parece verse influenciada positivamente por la presencia masculina se decidió ir más allá de estos datos de AF, los cuales pueden ser subjetivos y encontrar variables que sean verdaderamente objetivas. Para solucionar el problema del autoreporte se decidió realizar estimaciones del efecto del colegio de niñas y del porcentaje de niños en los índices de condición física Estructural y Funcional, medidos en base a las pruebas estandarizadas tomadas en el simce de educación física. Si bien nuestro primer mejor sería medir efectivamente la AF en los recreos de los colegios, estas pruebas nos aportan valores objetivos que bien pueden ser un reflejo de lo que pasa en el colegio en cuanto a AF. Si tomamos en cuenta que más de el 40% de las niñas declara que es el colegio el principal lugar donde se realiza AF, bien podemos suponer que la condición física está estrechamente relacionada con el esfuerzo físico realizado dentro del establecimiento.

En la tabla 11 se reportan los resultados de las estimaciones por MCO (modelo de probabilidad lineal, MPL) donde las variable dependientes son los indicadores de condición física. Las columnas 1 y 3 tienen como variable dependiente el índice funcional, el cual mide características de rendimiento cardiovascular y aeróbico. Las columnas 2 y 4 muestran al índice estructural, el cual mide el funcionamiento de músculos y articulaciones. Recordemos que ambas variables son Dummies con valor 1 si se encuentra un resultado satisfactorio y 0 si es insatisfactorio. Las columnas 1 y 2 son controladas por la variable *Colegio_niñas*, mientras que las columnas 3 y 4 lo son por la variable *Porcentaje_varones*. En este caso se decidió realizar un modelo de probabilidad lineal, MPL, para que las estimaciones sean más sencillas de entender y de interpretar. EL MPL conlleva problemas, dado a que la probabilidad de tener un resultado satisfactorio no se encontrará acotada entre 0 y 1 en este modelo, pero aún así nos aporta la información básica de si existen efectos significativos o no, que es lo que se pretende mostrar en este trabajo.

En las columnas 1 y 2, el coeficiente asociado a *Colegio_niñas* es 0,049 y 0,080 respectivamente, y además estos coeficientes son significativos con un 99% de confianza, por lo que la probabilidad de tener un resultado satisfactorio aumenta en aproximadamente un 5% para el indicador funcional y un 8% para el indicador estructural cuando la niña asiste a un colegio de niñas en comparación a cuando asiste a un colegio mixto. Por otra parte, en las columnas 3 y 4, vemos que los coeficientes asociados a la variable del porcentaje de varones en la básica del colegio es de -0,067 y -0,147 para los índices funcional y estructural respectivamente, los cuales también son significativos con un 99% de confianza. Esto quiere decir que a medida que aumenta el porcentaje de niños en un colegio, disminuye la probabilidad de que los indicadores funcional y estructural sean considerados satisfactorios para las niñas de dicho colegio. No está demás decir que el incentivo de los apoderados también hace la diferencia, ya que los coeficientes asociados a esta variable son 0,035 en las columnas 1 y 3, mientras que es de 0,012 en las columnas 2 y 4, lo que quiere decir que tener el incentivo de los apoderados aumenta la probabilidad de tener indicadores satisfactorios en un 3,5% y un 1,2% respecto a no tener este incentivo. Este también es un problema que afecta a las niñas ya que recordemos que ellas reciben menos incentivo a la AF que sus pares hombres.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	IC Funcional	IC Estructural	IC Funcional	IC Estructural
Colegio_unsexo	0.0493 (1.23)	0.0807* (2.24)		
Apoderado	0.0350*** (6.46)	0.0121** (3.06)	0.0350*** (6.48)	0.0119** (3.03)
Profesor	0.00701 (1.53)	0.00327 (0.81)	0.00646 (1.41)	0.00271 (0.64)
Calidad_ledfisica	0.0147 (1.10)	0.0117 (0.91)	0.0143 (1.07)	0.0109 (0.84)
Porcentaje_varones			-0.0672 (-1.03)	-0.147* (-2.43)
Constante	-0.0731 (-0.89)	-0.0548 (-0.69)	-0.0338 (-0.37)	0.0266 (0.27)
N	9241	9587	9241	9587

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 11: Modelos de condición física solo niñas, clusterizado por colegio.

Con esta evidencia, aún no podemos asegurar que las niñas de colegios de niñas tienen una mejor condición física que sus pares de colegios mixtos, ya que no hemos controlado por variables socioeconómicas que pueden estar correlacionadas tanto como con la actividad y condición física, como con el tipo de colegio al cual las niñas asisten. No obstante, vimos una diferencia significativa en condición física según el tipo de colegio, y esta diferencia en condición física no está causada por una actitud distinta de los padres a la hora de incentivar a sus hijas, ya que como vimos en la sección de datos, el tipo de colegio no influye en el incentivo a la AF que los apoderados promueven con sus hijas. Además vimos que la influencia de los profesores de educación física es menor en las niñas que asisten a colegios de niñas, por lo que el efecto positivo lo es a pesar de este fenómeno.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	AF moderada	AF vigorosa	AF moderada	AF vigorosa
Colegio_unsexo	-0.143* (-2.10)	0.0920 (0.83)		
Apoderado	0.403*** (15.11)	0.521*** (17.12)	0.403*** (15.12)	0.521*** (17.12)
Profesor	0.124*** (4.94)	0.0690* (2.48)	0.124*** (4.91)	0.0681* (2.45)
Calidad_edfisica	0.0762 (1.05)	0.164* (2.41)	0.0822 (1.15)	0.162* (2.42)
Escolaridad_padre	0.000946 (0.14)	0.00885 (1.25)	0.00112 (0.17)	0.00892 (1.26)
Escolaridad_madre	-0.0286*** (-3.47)	0.0306*** (3.80)	-0.0276*** (-3.36)	0.0308*** (3.82)
Logaritmo ingreso familiar	-0.0818** (-2.74)	0.119*** (3.61)	-0.0771** (-2.58)	0.119*** (3.61)
Escolaridad_esperada	-0.0123 (-0.77)	0.00489 (0.31)	-0.00950 (-0.59)	0.00494 (0.31)
Porcentaje_varones			0.460*** (3.39)	-0.100 (-0.49)
Constante	1.810** (3.14)	-2.807*** (-4.57)	1.466* (2.48)	-2.739*** (-4.55)
<i>N</i>	8650	8733	8650	8733

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 12: Modelo MCO con controles socioeconómicos solo niñas, clusterizado por colegio

En la tabla 12 vemos que los resultados de las regresiones anteriores cambian cuando añadimos controles socioeconómicos. En este caso agregamos las variables *Escolaridad_padre*, *Escolaridad_madre*, *Logaritmo del ingreso familiar* y *Escolaridad esperada*. En la columna 1, vemos que el efecto del colegio de un sexo aún es negativo para la AF moderada de las niñas, pero es de menor magnitud y tiene menor significancia (ahora es significativo con al 90 % de confianza, antes al 99 %). En la columna 2, vemos que el efecto del tipo de colegio en la AF vigorosa de las niñas pierde su significancia por lo que no es distinto de 0. En la columna 3 se aprecia que el porcentaje de varones aún es significativo con un 99 % de confianza y positivo, lo que como se escribió en párrafos anteriores es contrario a la hipótesis planteada en este trabajo. En la columna 4, vemos que el porcentaje de varones no tiene un coeficiente significativo por lo tanto no influye en la cantidad de AF vigorosa. Para las columnas 1 y 3, vemos que los años de escolaridad de la madre tienen un efecto importante en disminuir la cantidad de AF moderada de las niñas, lo mismo que ocurre con el logaritmo del ingreso familiar. Por el contrario, en las columnas 2 y 4, el efecto de la escolaridad de la madre y del logaritmo del ingreso familiar es positivo, por lo que más años de escolaridad o más ingreso familiar significarían más horas de AF vigorosa. En conclusión, cuando incluimos controles socioeconómicos, parte de la significancia del tipo de colegio o del porcentaje de varones en el colegio se pierde y es traspasado a las variables de escolaridad de la madre e ingreso familiar, por lo que se podría decir que a mayor nivel socioeconómico, habría más AF vigorosa y menos AF moderada en las niñas. Esto podría ser causado debido a que al controlar por estas variables, la muestra se reduce de 11000 a 8700 observaciones aproximadamente.

En la tabla 13 vemos las regresiones por MCO de los modelos de índices de condición física con controles socioeconómicos. A diferencia de los modelos de nivel de AF, en las primeras dos columnas vemos que el coeficiente de la variable de colegio de un sexo no pierde su significancia ni cambia el signo y la magnitud es bastante similar. De igual manera, en el modelo donde la variable explicativa es el porcentaje de varones en el colegio, si bien la significancia es menor en la tercera columna, lo demás se mantiene. Podemos decir que al agregar controles socioeconómicos a la estimación de condición física, los resultados no se ven mayormente alterados y

	(1)	(2)	(3)	(4)
	IC Funcional	IC Estructural	IC Funcional	IC Estructural
Colegio_un_sexo	0.0442 (1.17)	0.0726* (2.14)		
Apoderado	0.0359*** (6.09)	0.0113* (2.45)	0.0359*** (6.09)	0.0113* (2.46)
Profesor	0.0108* (2.01)	0.00641 (1.45)	0.0103 (1.94)	0.00570 (1.23)
Calidad_edfisica	0.00420 (0.26)	0.0166 (1.17)	0.00323 (0.20)	0.0146 (1.01)
Escolaridad_padre	0.000860 (0.65)	0.00149 (1.62)	0.000875 (0.66)	0.00150 (1.63)
Escolaridad_madre	-0.00153 (-0.93)	0.000843 (0.76)	-0.00146 (-0.88)	0.000812 (0.73)
Logaritmo ingreso familiar	0.0104 (1.14)	0.0159*** (3.43)	0.0103 (1.13)	0.0151** (3.27)
Escolaridad_esperada	0.00236 (0.67)	0.00115 (0.58)	0.00227 (0.63)	0.000721 (0.37)
Porcentaje_varones			-0.0595 (-0.96)	-0.129* (-2.19)
Constante	-0.151 (-0.93)	-0.314** (-3.09)	-0.111 (-0.72)	-0.223 (-1.85)
N	7154	7412	7154	7412

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 13: Modelos de condición física con controles socioeconómicos solo niñas, clusterizado por colegio.

se sigue cumpliendo la hipótesis esperada.

Como se mencionó anteriormente, existe una endogeneidad asociada a la elección de colegios, ya que las niñas que asisten a un colegio de niñas en vez de a un colegio mixto no son iguales, lo que podría explicar parte de las diferencias encontradas. Hasta ahora, nos hemos hecho cargo de ese problema de endogeneidad controlando tanto por las variables socioeconómicas de los hogares (educación de padre, madre e ingreso del hogar) como por cómo incentivan los padres la educación física de sus hijas. Adicionalmente, se decidió hacer dos regresiones del tipo MC2E para cada tipo de AF y dos más para las variables de condición física. La primera regresión instrumentaliza la variable *Colegio_niñas* y la segunda instrumentaliza la variable *Porcentaje_varones*. En ambos casos se ocupa el instrumento *Número de colegios de niñas en la comuna*.

En la tabla 14 vemos que en efecto la variable que usamos como instrumento *Número de colegios de niñas en la comuna* tiene un efecto significativo en la probabilidad de estudiar en un colegio de niñas. Esto significa que el instrumento cumple con la condición de relevancia. Por otro lado, el instrumento también debiese cumplir con la condición de exclusión dado que el número de colegios de niñas en la comuna no debería tener un efecto directo en cuanto AF realiza una niña en particular.

	(1)	(2)
	Colegio_unsexo	Porcentaje_varones
Número_colegios_niñas	0.0373** (2.81)	-0.0198** (-2.93)
Apoderado	0.00416 (0.71)	-0.00230 (-0.76)
Profesor	-0.0141 (-0.90)	0.00402 (0.50)
Calidad_edfisica	0.0158 (0.24)	-0.0258 (-0.78)
Escolaridad_padre	0.000877 (0.72)	-0.000401 (-0.58)
Escolaridad_madre	0.00551** (2.97)	-0.00352*** (-3.49)
Logaritmo ingreso familiar	0.0104 (0.72)	-0.0122 (-1.62)
Escolaridad_esperada	0.00880 (1.83)	-0.00838*** (-3.43)
Constante	-0.275 (-0.60)	0.873*** (3.71)
N	8776	8776

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 14: Primera etapa estimaciones MC2E: Colegio de niñas y porcentaje de varones solo niñas, clusterizado por colegio.

En la tabla 15 se puede apreciar que los resultados encontrados anteriormente ahora se ven modificados. En las primeras dos columnas vemos un efecto negativo del colegio de niñas sobre la AF moderada y un efecto positivo sobre la AF vigorosa, pero ninguno de los dos efectos son significativos. En este caso, las variables de escolaridad de la madre e ingreso familiar son significativas, y tienen signo negativo en el caso de la AF moderada y positivo en el caso de la AF vigorosa. En la tercer y cuarta columna, vemos que el porcentaje de varones tampoco resulto tener un coeficiente significativo. La escolaridad de la madre vuelve a tener coeficiente significativo y negativo en la Af moderada, y positivo en la vigorosa, no obstante el ingreso familiar parece no afectar en este caso a la AF moderada. Esta regresión nos deja sin dudas que el efecto que encontramos al principio, de los colegios de niñas en la AF, solo se debe a las diferencias socioeconómicas de quienes asisten a estos colegios y no un efecto directo de los colegios segregados.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	AF moderada	AF vigorosa	AF moderada	AF vigorosa
Colegio_un_sexo	-0.438 (-1.25)	0.196 (0.51)		
Apoderado	0.403*** (15.11)	0.521*** (17.08)	0.403*** (15.11)	0.521*** (17.10)
Profesor	0.119*** (4.42)	0.0707* (2.41)	0.122*** (4.64)	0.0695* (2.43)
Calidad_ledfisica	0.0706 (0.92)	0.166* (2.39)	0.0849 (1.16)	0.159* (2.31)
Escolaridad_padre	0.00152 (0.23)	0.00867 (1.21)	0.00148 (0.22)	0.00868 (1.21)
Escolaridad_madre	-0.0265** (-3.04)	0.0298*** (3.56)	-0.0260** (-2.96)	0.0296*** (3.48)
Logaritmo ingreso familiar	-0.0773* (-2.53)	0.118*** (3.42)	-0.0718* (-2.28)	0.115** (3.16)
Escolaridad_esperada	-0.00917 (-0.57)	0.00376 (0.23)	-0.00609 (-0.37)	0.00238 (0.14)
Porcentaje_varones			0.823 (1.28)	-0.370 (-0.51)
Constante	1.783** (2.99)	-2.797*** (-4.48)	1.186 (1.52)	-2.528** (-2.85)
N	8650	8733	8650	8733

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 15: Modelos de MC2E Actividad física solo niñas, clusterizado por colegio.

Finalmente, también se realizaron estimaciones en dos etapas para los indicadores de condición física. Nuevamente tendremos un modelo de probabilidad lineal, ya que no podemos hacer estimación de logit o probit en un modelo de dos etapas. Al igual que en el modelo anterior, se utiliza la variable del número de colegios de niñas en la comuna como instrumento .

En este caso los resultados sufrieron un cambio aún más relevante como podemos ver en la tabla 16. El efecto del colegio de niñas paso a ser negativo y significativo para el indicador funcional y dejó de ser significativo para el índice estructural. Podemos interpretar que el colegio de niñas disminuye en un 23 % la probabilidad de tener un indicador funcional de condición física satisfactorio. Por otro lado, encontramos un resultado similar cuando consideramos la variable del porcentaje de varones, ya que en la columna 3 vemos un resultado positivo, lo que quiere decir que un aumento de un 10 % de varones en la educación básica del colegio aumentaría en un 4 % la probabilidad de tener un indicador funcional satisfactorio. Además el porcentaje de varones no afectaría el indicador estructural. En este caso no podemos atribuir este cambio en el signo y la significancia a la inclusión de los controles socioeconómicos, ya que en la tabla 13 veíamos que los coeficientes del *Colegio_un_sexo* aún eran significativos y con los signos esperados. Entonces el efecto significativo y positivo solo desaparece cuando realizamos la estimación de mínimos cuadrados en dos etapas, lo que limpia el sesgo de selección del tipo de colegio.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	IC Funcional	IC Estructural	IC Funcional	IC Estructural
Colegio_unsexo	-0.229* (-2.01)	0.00337 (0.05)		
Apoderado	0.0355*** (5.80)	0.0114* (2.56)	0.0355*** (5.83)	0.0114* (2.56)
Profesor	0.00647 (0.98)	0.00480 (0.91)	0.00833 (1.30)	0.00477 (0.90)
Calidad_edfisica	0.00116 (0.05)	0.0149 (0.92)	0.00709 (0.32)	0.0148 (0.90)
Escolaridad_padre	0.00135 (0.93)	0.00160 (1.75)	0.00139 (0.97)	0.00160 (1.75)
Escolaridad_madre	0.000401 (0.21)	0.00132 (1.13)	0.000496 (0.26)	0.00132 (1.11)
Logaritmo ingreso familiar	0.0149 (1.22)	0.0170*** (3.43)	0.0176 (1.41)	0.0170*** (3.30)
Escolaridad_esperada	0.00545 (1.45)	0.00177 (0.84)	0.00705 (1.81)	0.00174 (0.79)
Porcentaje_varones			0.427* (2.03)	-0.00632 (-0.05)
Constante	-0.192 (-0.87)	-0.318** (-2.74)	-0.491 (-1.71)	-0.314* (-2.02)
N	7154	7412	7154	7412

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 16: Modelos de MC2E de Condición física solo niñas, clusterizado por colegio.

Estos resultados van totalmente en contra de la hipótesis original de este trabajo. Se sospecha que esto se deba a que el instrumento no cumple su objetivo debido a que el simce de EF contiene un número limitado de comunas. Por otra parte, es posible que el potencial problema de endogeneidad en la elección de colegios sea solucionado al incluir controles sociodemográficos (educación del padre, de la madre e ingreso del hogar) y incentivos de los padres a la realización de AF. Por lo anterior, se realiza el test de Wu-Hausman para testear la endogeneidad del modelo MCO. Para esto, se extrae el residuo de las regresiones de primera etapa reportadas en la tabla 14, luego este residuo se une a las regresiones MCO originales. Si el residuo resulta no significativa, entonces es posible utilizar el modelo MCO ya que no habría evidencia de endogeneidad. En las tablas 17 y 18 vemos el coeficiente y la significancia de los residuos para cuando se realizó la instrumentalización de las variables *Colegio de un sexo* y *Porcentaje de varones en el colegio*. Recordemos que en ambos casos la variable instrumental corresponde al porcentaje de varones en la comuna.

En la primera tabla se ve que el Residuo es significativo solo en el indicador funcional de condición física. En la segunda tabla, solo es significativo en la AF moderada.

El test de Wu-Hausman arroja luces de que en la mayoría de los casos pareciera que los controles utilizados son suficientes para poder hacernos cargo del potencial problema de endogeneidad. Por otra parte, hay que tener cuidado con la interpretación de los resultados de este test, ya que solamente es válido para instrumentos que cumplan con tanto la condición de relevancia como con la condición de exclusión. Dado que por la poca cantidad de comunas el instrumento podría sufrir problemas, nuestro modelo preferido será el modelo MCO, aun considerando el potencial problema de endogeneidad.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	AF Moderada	AF Vigorosa	IC Estructural	IC Funcional
Residuo	0.314 (0.92)	-0.110 (-0.27)	0.0692 (1.03)	0.260** (2.76)
Colegio_unsexo	-0.443 (-1.34)	0.197 (0.50)	0.00668 (0.09)	-0.204* (-2.48)
Apoderado	0.403*** (15.13)	0.521*** (17.04)	0.0113* (2.47)	0.0363*** (6.13)
Profesor	0.119*** (4.64)	0.0708* (2.40)	0.00532 (1.17)	0.00653 (1.18)
Calidad_edfisica	0.0710 (0.98)	0.166* (2.44)	0.0152 (1.06)	-0.000594 (-0.04)
Escolaridad_padre	0.00148 (0.22)	0.00866 (1.21)	0.00162 (1.76)	0.00135 (1.01)
Escolaridad_madre	-0.0265** (-3.05)	0.0298*** (3.55)	0.00132 (1.11)	0.000252 (0.14)
Logaritmo ingreso familiar	-0.0769* (-2.54)	0.118*** (3.39)	0.0169*** (3.56)	0.0141 (1.49)
Escolaridad_esperada	-0.00912 (-0.56)	0.00377 (0.23)	0.00186 (0.89)	0.00506 (1.52)
Constante	1.777** (3.09)	-2.796*** (-4.49)	-0.320** (-3.15)	-0.171 (-1.05)
Observations	8650	8733	7412	7154

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 17: Test Wu-Hausman: Colegio de un sexo, instrumento número de colegios de niñas en la comuna.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	AF Moderada	AF Vigorosa	IC Estructural	IC Funcional
Residuo	-0.387 (-0.61)	0.285 (0.38)	-0.122 (-1.01)	-0.466** (-2.76)
Porcentaje_varones	0.831 (1.33)	-0.373 (-0.50)	-0.0115 (-0.09)	0.388* (2.57)
Apoderado	0.403*** (15.12)	0.521*** (17.03)	0.0114* (2.48)	0.0363*** (6.13)
Profesor	0.122*** (4.78)	0.0695* (2.43)	0.00507 (1.09)	0.00780 (1.44)
Calidad <i>efisica</i>	0.0853 (1.20)	0.159* (2.36)	0.0154 (1.07)	0.00651 (0.40)
Escolaridad <i>padre</i>	0.00145 (0.22)	0.00868 (1.21)	0.00161 (1.75)	0.00131 (0.98)
Escolaridad <i>madre</i>	-0.0260** (-2.96)	0.0296*** (3.45)	0.00133 (1.10)	0.000522 (0.29)
Logaritmo ingreso familiar	-0.0715* (-2.28)	0.115** (3.13)	0.0168*** (3.38)	0.0167 (1.69)
Escolaridad <i>esperada</i>	-0.00605 (-0.36)	0.00240 (0.14)	0.00183 (0.80)	0.00651 (1.91)
Constant	1.176 (1.55)	-2.525** (-2.83)	-0.314* (-2.11)	-0.456* (-2.22)
Observations	8650	8733	7412	7154

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 18: Test Wu-Hausman: Porcentaje de varones en el colegio ,instrumento número de colegios de niñas en la comuna.

7. Conclusiones

En este trabajo se encontraron diferencias significativas en los niveles de condición física de las niñas de colegios mixtos y las niñas de colegios segregados. Utilizando mínimos cuadrados ordinarios, se encontró que las niñas de colegios segregados tienen una probabilidad 7% adicional de tener mejores índices de condición física estructural que las niñas de colegios mixtos. Por otro lado, se encuentra un efecto negativo para las niñas el asistir a un colegio segregado en vez de uno mixto, sobre los niveles de actividad física moderada y un efecto nulo en la actividad física vigorosa.

Los datos no han sido del todo concluyentes ya que las regresiones por MCO de las variables autoreportadas de actividad física nos indican una influencia negativa del colegio de niñas en el caso de la AF moderada, o nula influencia en el caso de la AF vigorosa, y por otro lado en la regresión de la variable objetiva de indicador de condición física estructural, se encuentra una influencia positiva del colegio de niñas en la probabilidad de tener dicho índice en un nivel satisfactorio.

Si suponemos que los datos de condición física tienen menor error de medición que los datos autoreportados de actividad física (considerar que los niños y niñas deben reportar de memoria cuantas horas a la semana realizan ciertas actividades), podemos decir que los resultados son consistentes con la hipótesis de una competencia por espacios físicos donde realizar AF en los colegios mixtos.

Por otra parte, las estimaciones por MC2E mostraron que las diferencias entre ambos tipos de colegios son no significativas. Sin embargo, los resultados de MC2E pueden verse afectados por el poco número de comunas representadas en el simce de EF. Debido a esto, nuestra estimación preferida es el modelo MCO con controles sociodemográficos y de incentivos de los padres.

Además del tipo de colegio, se encontró que las niñas reciben menos incentivo a la AF por parte de sus padres y apoderados lo que podría explicar parte de la brecha de género en AF. Por otro lado, las niñas de colegios de niñas reciben menos incentivo de parte de sus profesores de educación física, lo cual también contribuye a mitigar el posible efecto positivo del colegio de niñas en su AF.

Existen distintos canales por los que los colegios de niñas podrían no ser tan propicios para incentivar la AF de las niñas. Podría haber factores institucionales que hacen que lisa y llanamente, las autoridades de colegios de niñas se preocupen menos de incentivar el deporte y AF o bien no tengan esto como prioritario y no dispongan de los espacios necesarios (gimnasios y patios) o material adecuado para la realización de la AF. Por otro lado, pese a la monopolización masculina de los espacios de juego, en ciertas ocasiones la presencia masculina podría servir de catalizador para que las niñas se motiven a realizar más juegos que involucren AF y la ausencia de los niños podría traducirse en falta de competitividad. Pese a esto, en este trabajo no se pudo indagar más en estos otros canales que podrían explicar un efecto negativo del colegio de niñas en la AF de estas.

Los resultados de este trabajo pueden verse afectados debido a las limitaciones que se encontraron en el desarrollo de esta. En primer lugar el primer mejor para testear la hipótesis propuesta, sería tener datos de AF medidos objetivamente (no autoreportados) y que estuvieran disponibles en distintos momentos para una misma estudiante. De esta manera podríamos analizar el cambio de comportamiento en torno a la AF al pasar de un colegio de niñas a uno mixto o viceversa.

Otras limitantes en torno a los datos son la falta de datos socioeconómicos fiables para el mismo año. Cabe recordar que los datos socioeconómicos (Escolaridad del padre y de la madre, ingreso familiar y escolaridad esperada) fueron tomados del cuestionario simce del 2008 4tos básicos. Además este trabajo solo pudo contar con datos autoreportados de AF en la semana, lo que puede incluir tanto AF en los recreos escolares, como en otras circunstancias, inclusive fuera del colegio. Por otra parte, la cantidad de datos del simce de educación física es limitada respecto a la cantidad total de estudiantes de la cohorte a nivel censal lo que limita las conclusiones que se pueden extraer de las investigaciones con esta base de datos.

Las recomendaciones sobre AF de la OMS indican que deben ser practicados al menos 60 minutos de AF diarias para los niños, niñas y jóvenes (6-18 años). Desgraciadamente, la realidad Chilena y mundial está muy alejada de ese óptimo. Para solucionar esto, a fines del año 2017, el Comité Interministerial para la AF y el Deporte compuesto por miembros del ministerio del deporte, educación y otros, anunciaban la presentación de una normativa para garantizar 60 minutos diarios de AF en todos los establecimientos educacionales del país (MINDEP, 2018). Las razones no son muy difíciles de ver, las alarmantes cifras de obesidad y sedentarismo son un problema de política pública y en línea con lo encontrado en las pruebas SIMCE de educación física, esto no tiene como detenerse sin una intervención radical. Obesidad y sedentarismo infantil representan problemas de salud pública a futuro, problemas que pueden costar millones al estado y fomentar la AF diaria es una manera barata de solucionar estos problemas.

La AF regular en niños, niñas y adolescentes también tiene efectos probados en mejorar algunas funciones cognitivas. Por otro lado, muchos estudios han encontrado algunos efectos positivos en rendimiento escolar lo cual va en la línea de algunas estimaciones realizadas con los datos usados en este estudio³. Sumado a esto, el deporte en equipo puede ayudar a potenciar habilidades para trabajar en equipo, mejorar la autoestima y otras habilidades no cognitivas. Adicionalmente, existe una relación positiva entre AF y salarios, así como otros outcomes del mundo laboral.

La literatura ha encontrado que hombres y mujeres tienen una relación distinta a la hora de enfrentar un ambiente competitivo. Niñas y mujeres tienen un desempeño menor que el de niños y hombres cuando se enfrentan en torneos y competencias para los que están igual de calificados. Además ellas son más aversas a la competencia. Este fenómeno se manifiesta a una edad temprana, o por lo menos a los 10 años como lo muestra Gneezy y Vesterlund (2004). En este sentido, los incentivos a las niñas para la AF, deportes y juegos en general, podrían jugar un rol fundamental a la hora de prepararlas para enfrentar ambientes competitivos. En definitiva, el deporte y la AF forman parte fundamental del bienestar de mujeres y hombres de todas las edades, pues entrega capacidades y habilidades para vivir una vida más plena y con mayores oportunidades económica. Desgraciadamente, muchos niños no tienen los incentivos para realizar AF de manera regular y lo que es peor, probablemente muchas niñas se ven excluidas en los espacios que deberían potenciar su participación en AF.

Las escuelas tienen el doble desafío de dejar de reproducir los estereotipos de género y promover la AF regular en niñas y niños. Para esto, ideas como las propuestas por el mencionado Comité Interministerial de al

³Ver Anexo III

menos una hora de AF deben pasar del papel a la acción. Por otro lado, fomentar el uso del buzo y zapatillas como uniforme escolar, podría solucionar otra desventaja clara que tienen las niñas a la hora de realizar AF en el colegio, puesto que el uso obligatorio de falda no permite un desplazamiento óptimo y limita los movimientos de las niñas. En este sentido, seguir usando los uniformes escolares tradicionales difícilmente ayudará a la promoción de una vida más activa, más aún si sumamos el hecho de que muchas niñas deben usar zapatos con tacos, haciendo más difícil los desplazamientos de estas.

Estamos en un momento clave para acabar con los estereotipos y acabar con las distintas brechas de género. Si hoy las niñas y mujeres tienen poca costumbre de realizar AF es por los prejuicios patriarcales que se vienen construyendo desde hace bastante tiempo en nuestra cultura, tanto a nivel chileno como internacional. El deporte y la AF ha estado históricamente alejado de las mujeres, tanto es así que en 1896, el barón Pierre de Coubertin, fundador de los Juegos Olímpicos modernos, declaraba *Por muy resistente que sea una deportista, su organismo no está preparado para aguantar ciertos impactos* (ONU, 2007). Este tipo de pensamientos, totalmente naturalizados durante mucho tiempo, alimentaron la discriminación por motivos de género en la educación física, en el deporte de recreo y de competición, en las organizaciones deportivas y en los medios de comunicación deportivos.

La educación física y las relaciones humanas que se forman en la escuela han estado relegadas de la educación formal, al igual que el arte, la historia y la filosofía. La educación debe entregar a los y las estudiantes herramientas para su desenvolvimiento libre a lo largo de toda su vida posterior a la escuela. En este sentido, una educación integral debe preocuparse de la educación física de los y las estudiantes, así como de entregar las herramientas para que las niñas puedan jugar libremente y puedan estar mejor preparadas para ambientes competitivos. Por último, ya es momento de visibilizar los estereotipos escondidos en las relaciones humanas tejidas dentro de las instituciones educativas, y aprovechar activamente las ventajas que tenemos en la educación física para esto. Siguiendo a Piedra et al.(2014), la educación física es una materia escolar privilegiada para cambiar estereotipos, roles y creencias de género que se manifiestan en las aulas escolares y en las prácticas docentes.

8. Bibliografía

- Cáceres, Pablo (2016). Condición Física, Nutrición y Rendimiento Académico en Contexto Socioeconómico. Tesis para optar al grado de Magíster en Políticas Públicas, Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Chang Y, Labban J, Gapin J. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. *Brain Res* 2012; 1453:87–101
- Comunidad Mujer. (2016). Informe GET, Género, Educación y Trabajo: la brecha persistente. Primer estudio sobre la desigualdad de género en el ciclo de vida. Una revisión de los últimos 25 años. Chile.
- Cruz Sánchez, Marcelina, Tuñón Pablos, Esperanza, Villaseñor Farías, Martha, Álvarez Gordillo, Guadalupe del Carmen, Nigh Nielsen & Ronald Byron. (2013). Sobre peso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología. *Región y sociedad*, 25(57), 165-202.
- Cuadrado, C. 2018. Costos de la obesidad (y diabetes) en los sistemas de salud. II Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica y Metabólica Santiago de Chile. 16 de Marzo 2018 . Disponible en : http://senado.cl/appsenado/index.php?mostramitacion&acgetDocto&iddocto4296&tipodocdocto_comision
- Diamond, A. 2013 .Executive functions. *Annu Rev Psychol* ; 64:135–168.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1197–1222.
- De Greeff, J., Bosker, R., Oosterlaan, J., Visscher, C. and Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(5), pp.501-507.
- FAO (2016). “America latina y el Caribe: Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional” Visto en: <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>
- Gneezy, U., & Rustichini, A. (2004). Gender and Competition at a Young Age. *American Economic Review*, 94(2), 377-381. doi: 10.1257/0002828041301821
- Gneezy, U., Niederle, M., & Rustichini, A. (2003). Performance in Competitive Environments: Gender Differences. *The Quarterly Journal Of Economics*, 118(3), 1049-1074. doi: 10.1162/00335530360698496
- Godoy, M., & Triches, D. (2017). Effects of physical activity on earnings in the Brazilian labor market. *Economia*, 18(2), 180-191. doi: 10.1016/j.econ.2016.07.001
- Hannon, J. and Ratliffe, T. (2005). Physical Activity Levels in Coed and Single Gender High School Physical Education Settings. *Journal of Teaching in Physical Education*, 24(2), pp.149-164.
- Janet Lever (1976) “Sex Differences in the Games Children Play, *Social Problems*, Volume 23, Issue 4, 1 April 1976, Pages 478–487, <https://doi.org/10.2307/799857>
- Janssen, I . 2007. Physical activity guidelines for children and youth. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 2007, 32:S109–S121.
- Janssen, I. Leblanc, A. 2009 , Systematic Review of the Health Benefits of Physical Activity in School-Aged Children and Youth. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 2009 [under review for publication].
- Kosteas, V. (2011). The Effect of Exercise on Earnings: Evidence from the NLSY. *SSRN Electronic Journal*. doi: 10.2139/ssrn.1612384
- Lavy, V., & Schlosser, A. (2011). Mechanisms and Impacts of Gender Peer Effects at School. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(2), 1-33. doi: 10.1257/app.3.2.1
- Lechner, M. (2008). Long-Run Labour Market Effects of Individual Sports Activities. *SSRN Electronic Journal*. doi: 10.2139/ssrn.1147640
- Macdonald, D. (1990). The Relationship between the Sex Composition of Physical Education Classes and Teacher/Pupil Verbal Interaction. *Journal of Teaching in Physical Education*, 9(2), pp.152-163.
- Mineduc (2015), “Informe Nacional Educación Física 2015” Visto en : http://archivos.agenciaeducacion.cl/Informe_Nacional_EducacionFisica2015.pdf

- Ministerio de desarrollo Social (2013), “Informe Actividades recreativas y Deportes de Encuesta de Actividades Niños, Niñas y Adolescentes” Visto en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/layout/doc/eanna/Actividades%20recreativas%20y%20deportes_EANNA2012%20Noviembre2013.pdf
- Moreno Doña, A., & Poblete Gálvez, C. (2015). La educación física chilena y su profesorado: proponiendo algunos retos para la investigación en el área. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (28), 291-296.
- MINDEP. (2018). Gobierno presentará normativa para garantizar 60 minutos diarios de actividad física en todos los establecimientos educacionales del país - Ministerio del Deporte. [online] Mindep.cl. Available at: <http://www.mindep.cl/gobierno-presentara-normativa-para-garantizar-60-minutos-diarios-de-actividad-fisica-en-todos-los-establecimientos-educacionales-del-pais/> [Accessed 15 Jul. 2018].
- Navas, L., & Soriano, J. (2016). ANÁLISIS DE LOS MOTIVOS PARA PRACTICAR O NO ACTIVIDADES FÍSICAS EXTRACURRICULARES Y SU RELACIÓN CON EL AUTOCONCEPTO FÍSICO EN ESTUDIANTES CHILENOS. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11 (1), 69-76.
- Niederle, M., & Vesterlund, L. (2007). Do Women Shy Away From Competition? Do Men Compete Too Much?. *The Quarterly Journal Of Economics*, 122(3), 1067-1101. doi: 10.1162/qjec.122.3.1067
- OECD (2017). “Obesity Update 2017”, Visto en : <https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>
- ONU. 2003 Sport as a tool for development and peace: Towards Achieving the United Nations Millennium Development Goals. Grupo de Trabajo interinstitucional de las Naciones Unidas sobre el deporte para el desarrollo y la paz (2003). Nueva York. Disponible en <http://www.un.org/sport2005/>
- ONU. 2007 Mujer, igualdad de géneros y deporte. La mujer en el 2000 y después. Consultado en Julio 2018 en : http://www.un.org/womenwatch/daw/public/Women_and_Sport_Spanish-web.pdf
- Oglesby, Carole A., en colaboración con el Grupo de Trabajo Internacional sobre la Mujer y el Deporte, Women Sport International, International Association of Physical Education for Women and Girls y el Consejo Internacional para la Educación Física y el Deporte (2006). Positive Embodiment: Contributions of Sport, Exercise and Physical Recreation to the Life-long Development of Girls and Women. Documento preparado para la División para el Adelanto de la Mujer.
- OMS, 2000. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva. Technical Report Series 894.
- OMS, 2007. Physical activity and older people: For people of all ages, physical activity improves the quality of life in many ways. Ginebra, Suiza. Consúltese : [ww.who.int/moveforhealth/advocacy/information_sheets/elderly/en/index.html](http://www.who.int/moveforhealth/advocacy/information_sheets/elderly/en/index.html)
- OMS, 2009 Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, Organización Mundial de la Salud, 2009.
- OMS, 2010. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud Geneva, Organización Mundial de la Salud, 2010.
- Olivares, P., Cossio-Bolaños, M., Gomez-Campos, R., Almonacid-Fierro, A., & Garcia-Rubio, J. (2015). Influencia de los padres y los profesores de Educación Física en la actividad física de los adolescentes. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 15 (2), 113-120.
- PAGAC. 2008. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Physical Activity Guidelines Advisory Committee .Washington, DC, US Department of Health and Human Services, 2008.
- Piedra, J.; García-Pérez, R.; Fernández-García, E. y Rebollo, M.A. (2014). Brecha de género en educación física: actitudes del profesorado hacia la igualdad / Gender gap in physical education: teachers' attitudes towards equality. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 14 (53) pp. 1-21. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista53/artbrecha438.html](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista53/artbrecha438.html)
- Robroek, S., Reeuwijk, K., Hillier, F., Bambra, C., van Rijn, R., & Burdorf, A. (2013). The contribution of overweight, obesity, and lack of physical activity to exit from paid employment: a meta-analysis. *Scandinavian Journal Of Work, Environment & Health*, 39(3), 233-240. doi: 10.5271/sjweh.3354

- Rupin P., Muñoz C. , Jadue D., Rivas M., Gareca B., Iturriaga C. y Lobos C. (2018) “EL JUEGO DENTRO Y FUERA DEL AULA: MIRADAS CRUZADAS SOBRE PRÁCTICAS LÚDICAS INFANTILES EN MOMENTOS DE TRANSICIÓN EDUCATIVA”. PROYECTO FONIDE: FX11651, DISPONIBLE EN: https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2018/10/Informe-final-FONIDE-FX11651-Rupin_apDU.pdf
- Sen, A. (2000). : Development as freedom.
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35(6), 725–740.
- TROST, S., PATE, R., SALLIS, J., FREEDSON, P., TAYLOR, W., DOWDA, M. and SIRARD, J. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2), pp.350-355.
- Vaughter, R., Sadh, D., & Vozzola, E. (1994). Sex Similarities And Differences In Types Of Play In Games And Sports. *Psychology Of Women Quarterly*, 18(1), 85-104. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-6402.1994.tb00298.x>

9. Anexos

9.1. Anexo I: Brecha de género en hábitos alimenticios y efecto en la actividad física.

Los hábitos alimenticios negativos o malnutrición, pueden dividirse en dos tipos: malnutrición por exceso y malnutrición por déficit. Para Chile, distintos trabajos han mostrado que el principal problema es la malnutrición por exceso. Cigarroa et al (2017) muestra que la malnutrición por exceso llegaría a un 4,17% para escolares (1ro básico) de ambos sexos de la provincia del bio bio, y si bien no existirían diferencias por género, las niñas que tienen esta malnutrición tendrían más prevalencia de sufrir sobrepeso y obesidad en comparación a los niños. Para España, Martínez et al (2017) no muestran diferencias de género en la dieta y esta sería óptima, pero si habría una mayor incidencia de sobrepeso en las niñas dado que realizan menos actividad física. Por otra parte, en los datos del simce de educación física del año 2012 se aprecian algunas diferencias significativas en el consumo de algunos alimentos entre niños y niñas (Pensando en los últimos siete días, señala cuántos días comiste o tomaste los siguientes alimentos). Sin embargo estas diferencias son en su mayoría favorables a las niñas, es decir ellas consumirían mejores comidas (más verduras, más frutas, más carnes), pero también habrían algunos caso más desfavorables, como que ellas consumen más dulces o golosinas (y menos lacteos y legumbres).

Como podemos apreciar en la tabla 19, no existiría una diferencia notable en los patrones alimenticios de niños y niñas.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Lacteos	Frutas	Verduras	Carnes	Legumbres	Comida rápida	Dulces o golosinas	Bebidas gaseosa o jugos envasados
Niña	-0.0830** (-2.74)	0.103*** (3.71)	0.504*** (17.96)	0.130*** (5.03)	-0.195*** (-9.50)	-0.00528 (-0.25)	0.284*** (10.42)	-0.0278 (-0.96)
Constante	4.194*** (193.26)	3.650*** (183.18)	4.477*** (222.06)	3.779*** (203.39)	1.864*** (126.93)	1.653*** (111.19)	2.666*** (136.48)	4.621*** (221.33)
N	23936	23914	23841	23845	24028	24144	24056	24045

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 19: Diferencias en alimentación niños y niñas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Lacteos	Frutas	Verduras	Carnes	Legumbres	Comida rápida	Dulces o golosinas	Bebidas gaseosas o jugos envasados
Colegio_unsexo	0.515*** (7.12)	0.200** (3.00)	0.297*** (4.54)	0.280*** (4.46)	-0.235*** (-4.93)	-0.0975* (-1.99)	0.0699 (1.07)	0.0155 (0.22)
Constante	4.062*** (181.97)	3.734*** (181.55)	4.953*** (244.62)	3.882*** (200.42)	1.692*** (114.71)	1.657*** (109.22)	2.943*** (145.36)	4.591*** (212.51)
N	12318	12296	12286	12257	12344	12411	12361	12390

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 20: Diferencias en alimentación niñas colegios mixtos y colegios segregados

Además, como podemos ver en la tabla 20, las niñas de colegios de un sexo parece que tendrían mejores costumbres alimenticias dado que comerían menos comida rápida y más de los otros tipos de alimentos.

Por otro lado cuando se preguntó por Pensando en los últimos siete días, señala cuántos días hiciste lo siguiente, se encuentra que las niñas comerían más desordenadamente que los niños:

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Desayuno	Almuerzo	Once	Cena
Niña	-0.397*** (-12.47)	-0.114*** (-6.57)	-0.140*** (-6.39)	-0.404*** (-10.81)
Constante	5.505*** (240.98)	6.519*** (524.35)	6.255*** (397.73)	2.840*** (105.99)
N	23993	23955	23869	24038
R^2	0.006	0.002	0.002	0.005

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 21: Diferencias en costumbres de alimentación niños y niñas

Finalmente, se construyó un índice de mala nutrición, simplemente basado en cuantos días a la semana comen comida rápida, golosinas y jugos o bebidas. Se aprecia que existe un efecto pequeño de este índice de mala nutrición en el nivel de actividad física moderada y no se alteran significativamente los coeficientes asociados a colegio de niñas.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	AF Moderada	AF Vigorosa	AF Moderada	AF Vigorosa
Colegio_unsexo	-0.555 (-1.94)	0.232 (0.76)		
Apoderado	0.411*** (15.40)	0.518*** (18.27)	0.411*** (15.44)	0.518*** (18.25)
Profesor	0.118*** (4.91)	0.0668** (2.60)	0.122*** (5.14)	0.0653* (2.57)
Calidad_edfisica	0.0747 (1.36)	0.163** (2.78)	0.0926 (1.70)	0.155** (2.66)
Escolaridad_padre	-0.000247 (-0.04)	0.00841 (1.23)	-0.000309 (-0.05)	0.00843 (1.23)
Escolaridad_madre	-0.0230** (-2.81)	0.0281** (3.22)	-0.0224** (-2.71)	0.0279** (3.15)
Logaritmo ingreso familiar	-0.0696** (-2.59)	0.122*** (4.24)	-0.0628* (-2.28)	0.119*** (4.03)
Escolaridad_esperada	-0.0101 (-0.65)	0.00356 (0.21)	-0.00616 (-0.38)	0.00191 (0.11)
Indice mala nutrición	-0.00881* (-2.10)	0.00655 (1.47)	-0.00916* (-2.19)	0.00670 (1.50)
Porcentaje_varones			1.039 (1.95)	-0.436 (-0.76)
Constante	1.748*** (3.81)	-2.868*** (-5.86)	0.998 (1.63)	-2.553*** (-3.87)
<i>N</i>	8460	8538	8460	8538

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 22: Modelo en dos etapas de actividad física controlada por índice de mala nutrición, solo niñas

Lo mismo ocurre en este caso, donde la Índice mala nutrición parece no tener efecto significativo en el índice funcional ni estructural y tampoco alteraría los coeficientes asociados al colegio de niñas.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	indicador_funcional	indicador_estructural	indicador_funcional	indicador_estructural
Colegio_unsexo	-0.222** (-3.26)	0.0131 (0.29)		
Apoderado	0.0361*** (6.25)	0.0116** (2.85)	0.0363*** (6.28)	0.0116** (2.85)
Profesor	0.00542 (1.04)	0.00468 (1.24)	0.00722 (1.41)	0.00456 (1.24)
Calidad_edfisica	0.000514 (0.04)	0.0164 (1.95)	0.00611 (0.51)	0.0160 (1.93)
Escolaridad_padre	0.00128 (0.92)	0.00166 (1.70)	0.00131 (0.95)	0.00166 (1.70)
Escolaridad_madre	-0.000134 (-0.08)	0.000837 (0.67)	-0.0000348 (-0.02)	0.000824 (0.65)
Logaritmo ingreso familiar	0.0164** (2.80)	0.0172*** (4.17)	0.0189** (3.14)	0.0170*** (4.00)
Escolaridad_esperada	0.00534 (1.58)	0.00159 (0.68)	0.00689 (1.96)	0.00150 (0.62)
Indice mala nutrición	0.000153 (0.17)	0.000289 (0.45)	-0.00000286 (-0.00)	0.000298 (0.46)
Porcentaje_varones			0.412** (3.26)	-0.0245 (-0.29)
Constante	0.800*** (8.00)	0.672*** (9.59)	0.514*** (3.70)	0.690*** (7.40)
<i>N</i>	6998	7241	6998	7241

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 23: Modelo en dos etapas de condición física controlada por índice de mala nutrición, solo niñas

En conclusión las diferencias de actividad física y condición física entre niños y niñas no parecen ser explicadas por una mala alimentación más predominante en las niñas. Al parecer son los niños quienes comen más comidas poco saludables, aunque son diferencias muy pequeñas. De todas maneras es posible que tanto niños como niñas ya tengan de por sí malos hábitos alimenticios, solo que los niños al menos tienen un nivel superior de actividad física.

9.2. Anexo II: Efectos de la dependencia del colegio.

En las tablas 24 y 25 encontramos los resultados de las regresiones en dos etapas para los índices de actividad física y de condición física, similares a las expuestas al final de la sección de resultados. En esta ocasión se muestran efectos heterogéneos según la dependencia del colegio y solo se controla por si el colegio es exclusivo de niñas o no (*Colegio_un_sexo*), y no por el porcentaje de varones.

En las columnas (1), (2) y (3) de la tabla 24 se ven los resultados de la regresión con la variable que mide Actividad física moderada para los colegios municipales, particular subvencionados y privados. Ahí podemos apreciar que la variable *Colegio_un_sexo* no tiene un coeficiente significativamente distinto de cero para ninguno de los tres tipos de colegios, por lo que los resultados no cambian en relación a la regresión final que se presentó en la tabla 15. Por otro lado la variable de escolaridad de la madre solo es significativa para los colegios municipales, y el logaritmo del ingreso familiar es solo significativo para los colegios particulares subvencionados. Esta falta de significancia podría deberse a la poca cantidad de observaciones en cada uno de los tres grupos.

Por otro lado, en las columnas (4), (5) y (6) se puede apreciar un fenómeno similar. Por un lado la variable de *Colegio_un_sexo* no es significativa en ninguno de los tres casos, similar a la tabla 15. Además, la variable de escolaridad de la madre es significativa para colegios municipales y privados y tiene signo positivo.

En las columnas (1), (2) y (3) de la tabla 25 se muestran los resultados de la regresión con la variable dependiente *indicador_funcional*. En este caso, solo las niñas de colegios municipales tendrían un efecto negativo y significativo de pertenecer a un colegio de un solo sexo. Finalmente, en las columnas (4), (5) y (6) se ve que no existiría ningún efecto significativo del colegio de un solo sexo en el indicador estructural para ninguna de las tres dependencias de colegios.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	AF Moderada	AF Moderada	AF Moderada	AF Vigorosa	AF Vigorosa	AF Vigorosa
Colegio_un_sexo	-0.0898 (-0.25)	-0.557 (-1.77)	0.963 (0.65)	0.182 (0.49)	0.215 (0.63)	-0.0443 (-0.03)
Apoderado	0.422*** (10.52)	0.375*** (10.18)	0.448*** (4.00)	0.420*** (10.15)	0.558*** (14.01)	0.857*** (7.17)
Profesor	0.111** (2.87)	0.149*** (4.62)	0.0733 (0.79)	0.149*** (3.75)	0.0426 (1.21)	-0.0979 (-0.99)
Calidad_edfisica	0.0576 (0.61)	0.128 (1.47)	0.764* (2.14)	0.169 (1.73)	0.0526 (0.55)	0.926* (2.43)
Escolaridad_padre	-0.00805 (-0.89)	0.00900 (0.99)	0.0268 (0.69)	0.00896 (0.95)	0.00938 (0.95)	-0.110** (-2.65)
Escolaridad_madre	-0.0354** (-3.24)	-0.0121 (-0.98)	-0.0222 (-0.47)	0.0236* (2.09)	0.0238 (1.78)	0.128** (2.58)
Logaritmo ingreso familiar	-0.0333 (-0.76)	-0.138*** (-3.50)	-0.464 (-1.68)	0.0345 (0.76)	0.0528 (1.24)	0.343 (1.17)
Escolaridad_esperada	-0.0141 (-0.70)	0.00957 (0.40)	0.131 (0.64)	0.000639 (0.03)	0.0225 (0.86)	0.251 (1.17)
Constante	1.540* (2.11)	1.791* (2.49)	1.599 (0.47)	-1.702* (-2.27)	-1.406 (-1.79)	-11.79** (-3.27)
Dependencia	Municipal	Subvencionado	Privado	Municipal	Subvencionado	Privado
N	3879	4240	531	3912	4287	534

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabla 24: Modelo en dos etapas de actividad física por tipo de dependencia, solo niñas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	indicador_funcional	indicador_funcional	indicador_funcional	indicador_estructural	indicador_estructural	indicador_estructural
Colegio_un_sexo	-0.263*** (-3.68)	-0.0516 (-0.67)	0.622 (1.87)	0.0373 (0.80)	-0.00884 (-0.16)	0.193 (0.67)
Apoderado	0.0274** (3.28)	0.0299*** (3.94)	0.0859** (3.27)	0.00869 (1.56)	0.00894 (1.56)	0.0385 (1.67)
Profesor	-0.00237 (-0.30)	0.0149* (2.21)	0.00212 (0.10)	-0.000858 (-0.16)	0.0106* (2.07)	0.00776 (0.41)
Calidad_edfisica	-0.0245 (-1.26)	-0.00487 (-0.25)	-0.00443 (-0.05)	0.00807 (0.64)	0.0207 (1.55)	0.123 (1.67)
Escolaridad_padre	0.00203 (1.10)	-0.00152 (-0.80)	0.00412 (0.38)	0.00313* (2.56)	-0.000607 (-0.42)	-0.00179 (-0.19)
Escolaridad_madre	-0.00388 (-1.73)	0.000927 (0.36)	0.0149 (1.37)	0.000528 (0.36)	0.00332 (1.72)	-0.0199* (-2.13)
Logaritmo ingreso familiar	-0.00625 (-0.70)	-0.00603 (-0.74)	0.0709 (1.21)	0.00526 (0.88)	0.0144* (2.34)	0.0416 (0.83)
Escolaridad_esperada	0.0119** (2.89)	0.00376 (0.75)	-0.0220 (-0.50)	0.00381 (1.39)	-0.000494 (-0.13)	0.0174 (0.43)
Constante	1.260*** (8.29)	1.105*** (7.01)	-0.181 (-0.23)	0.864*** (8.72)	0.684*** (6.16)	-0.118 (-0.17)
Dependencia	Municipal	Subvencionado	Privado	Municipal	Subvencionado	Privado
N	3206	3505	443	3277	3680	455

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabla 25: Modelo en dos etapas de condición física por tipo de dependencia, solo niñas

9.3. Anexo III: Efectos de actividad física en rendimiento escolar y salud.

En la tabla 9.3 se encuentran el resultado de la regresión con las notas de enseñanza media (nem) como variable dependiente, este dato corresponde al promedio de todos los cursos en 4to medio (último año de enseñanza escolar secundaria en Chile). Aquí podemos encontrar que un mayor nivel de AF vigorosa tiene un efecto positivo en el promedio de notas (NEM), pero más AF moderada tendría un efecto negativo. Los indicadores de condición física estructural y funcional tienen efectos positivos.

En conclusión, una mejor condición física está correlacionado con un mejor rendimiento escolar. Por otra parte, la actividad física vigorosa está correlacionada positivamente con un mejor rendimiento escolar, mientras que la moderada aparentemente se relaciona negativamente, aunque esto puede deberse a problemas con los datos autoreportados.

	(1) NEM
AF vigorosa	0.0121*** (3.44)
AF moderada	-0.00991* (-2.29)
ICF estructural	0.0574* (2.13)
ICF funcional	0.0891*** (4.07)
Colegio_unsexo	0.0400 (1.07)
Escolaridad_padre	0.00499* (2.48)
Escolaridad_madre	0.0173*** (6.36)
Logaritmo ingreso familiar	0.0640*** (5.97)
Escolaridad esperada	0.0247*** (4.88)
Constante	4.563*** (38.81)
<i>N</i>	5542

t statistics in parentheses

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 26: Regresión notas enseñanza media (NEM) según actividad física

Finalmente, en la tabla 27 vemos el efecto de la actividad física en la variable IMC, la cual utilizamos como proxy de salud. El IMC (índice de masa corporal) se define como el peso medido en kilogramos, dividido por la altura (medida en metros) al cuadrado. Típicamente se ocupa para definir si una persona se encuentra en bajo peso, peso normal o sobrepeso. Si bien esta medida no es la más apropiada para medir problemas de salud (por ejemplo una persona con alta masa muscular tendría un IMC mayor y eso no se traduce en que la persona tenga algún problema de salud), en general para preadolescentes no habría mayores problemas de su interpretación dado que estos aún no tienen la capacidad de acumular masa muscular, por lo que el exceso de peso es básicamente grasa que afecta negativamente la salud.

En la tabla se aprecia que tanto la AF moderada como la vigorosa tienen un efecto negativo en el IMC, es decir ayudarían a disminuir la probabilidad de tener sobrepeso u obesidad. Por otra parte, los indicadores de

condición física también se correlacionan negativamente con el IMC. De esta manera concluimos que la actividad física medida en este estudio, tiene efectos positivos en la salud y en el rendimiento escolar de las estudiantes.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	IMC	IMC	IMC	IMC
AF moderada	-0.0665* (-1.89)			
AF vigorosa		-0.0639** (-1.96)		
ICF estructural			-1.099*** (-4.22)	
ICF funcional				-2.342*** (-12.03)
Colegio_unsexo	0.252 (1.28)	0.274 (1.40)	0.334 (1.57)	0.367* (1.72)
Apoderado	0.0841 (0.97)	0.0863 (1.00)	0.0676 (0.75)	0.165* (1.80)
Profesor	-0.0315 (-0.42)	-0.0336 (-0.45)	-0.0598 (-0.75)	-0.0161 (-0.20)
Calidad_edfisica	-0.322* (-1.83)	-0.315* (-1.80)	-0.215 (-1.17)	-0.248 (-1.33)
Escolaridad_padre	-0.0363* (-1.77)	-0.0370* (-1.81)	-0.0382* (-1.78)	-0.0355 (-1.63)
Escolaridad_madre	-0.112*** (-4.41)	-0.108*** (-4.27)	-0.0963*** (-3.61)	-0.0944*** (-3.49)
Logaritmo ingreso familiar	-0.160* (-1.86)	-0.146* (-1.71)	-0.143 (-1.59)	-0.153* (-1.68)
Escolaridad_esperada	-0.0570 (-1.17)	-0.0533 (-1.10)	-0.0527 (-1.03)	-0.0555 (-1.07)
Constante	29.00*** (19.59)	28.69*** (19.46)	27.91*** (17.98)	28.10*** (17.90)
<i>N</i>	8081	8154	7395	7109

t statistics in parentheses

* $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

Tabla 27: Regresión Índice de Masa Corporal (IMC) según nivel de actividad física.