



Universidad
Andrés Bello®

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

Facultad de Educación y Ciencias Sociales

Carrera de Pedagogía en Educación Física para la Enseñanza Básica.

Caracterización de la condición física de estudiantes de un colegio de elite de Santiago
entre quince y dieciocho años.

Seminario para optar al título de Profesor de Educación Física para la Educación
General Básica y al grado de Licenciado en Educación.

Autores:

Gonzalo Aracena Alarcon

Pablo Burgos Rivera

Clemente Jory Hiriart

Diego Manzi Infante

Fabián Serrano Varela

Profesor Guía:

Roberto Acevedo Fernández

Santiago de Chile, 2019

Índice

Agradecimientos	5
Resumen.....	6
Introducción	7
Planteamiento del Problema	8
Pregunta/s de Investigación	10
Justificación	11
Viabilidad.....	12
Objetivos de investigación.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos	13
Hipótesis	14
Marco Teórico.....	14
Sistema Público vs Sistema Municipal.....	14
Antecedentes históricos de las Clases de Educación Física en Chile	18
De lo público y privado.	22
Perfil del adolescente entre quince y dieciocho años de edad	24
Perfil físico.....	26
Perfil Psicosocial.....	26
Perfil cognitivo.	27

Rendimiento Físico	28
Alimentación/Nutrición.	30
Cualidades físicas	32
Velocidad.	33
Resistencia cardiovascular	35
Saltabilidad.	37
Porcentaje de Tejido Adiposo.....	40
Flexibilidad.	42
Metodología	44
Diseño metodológico y tipo de estudio.....	44
Esquema de investigación.....	45
Fuentes de datos	46
Tratamiento estadístico	46
Instrumentos empleados	47
Descripción de la población y muestra	50
Criterios de inclusión y exclusión.....	51
Criterios de inclusión.	51
Criterios de exclusión.	51
Cuadro de variables	52

Variable independiente:	53
Plan de trabajo	
Plan de acción.	54
Esquema de intervención.	55
Resultados y análisis	56
Discusión, proyección y conclusiones	59
Discusión	59
Proyección	61
Conclusiones	62
Bibliografía	63
Anexos	72

Agradecimientos

Nos gustaría agradecer en este apartado la ayuda que muchas personas nos han prestado durante el proceso de investigación de este trabajo. En primer lugar, queremos agradecer a nuestros padres que nos han ayudado y apoyado en todo lo necesario durante nuestra carrera universitaria y a nuestro profesor supervisor Roberto Acevedo, por orientarnos en todo momento.

Así mismo, deseamos expresar nuestro reconocimiento a la universidad Andrés Bello, en especial al departamento de Educación Física y Salud , por brindarnos las herramientas necesarias para poder desenvolvemos en la vida laboral que hemos escogido, también destacar la calidad humana de los diferentes profesores y directivos a lo largo de este proceso formativo.

Resumen

Esta investigación determinó si existen diferencias en el rendimiento físico de un colegio de elite de Santiago y tablas internacionales seleccionadas, a través de cinco test, evaluando fuerza explosiva de tren inferior a través del salto Abalakov, flexibilidad isquiosural a través del test Sit and Reach, velocidad evaluada con Test T, resistencia cardiovascular con Yo-Yo Test y porcentaje de tejido adiposo a través de tres pliegues cutáneos. Cincuenta estudiantes fueron valorados, entregando resultados deficientes en relación a tablas internacionales. Al contener una infraestructura que sobrepasa la media en Chile y profesores especializados, los resultados esperados dejan mucho que desear, considerando que la población evaluada es catalogada como elite en Chile.

Abstract

This investigation determined if there are differences in physical performance between elite school in Santiago and selected international charts, through five tests, evaluating lower body explosive strength with Abalakov jump, hamstrings muscles flexibility through Sit and Reach test, Test T to evaluate speed, cardiovascular endurance with Yo-Yo Test and adipose tissue through skin folds. Fifty students were evaluated, performing deficiently in relation to international charts. Having better infrastructure than average in Chile and specialized teachers, the expected results leave much to be desired, considering that the population evaluated is cataloged as elite in Chile.

Palabras claves: Educación física, educación privada, educación municipal, colegio de elite, actividad física, aptitud física, capacidad física, rendimiento físico, resistencia cardiovascular, velocidad, saltabilidad, flexibilidad, porcentaje de grasa.

Introducción

Al término de la Carrera de Educación Física para la Enseñanza Básica y como alumnos de la carrera por egresar, nos planteamos desde un punto de vista vocacional, entre otros aspectos fundamentales, de qué manera obtener el mejor rendimiento físico y deportivo de los que un día serán nuestros alumnos, sabiendo de antemano que cada individuo tiene sus propias capacidades físicas.

En este sentido, la literatura plantea una serie de factores internos y/o externos a los alumnos, que inciden de una u otra manera en su desarrollo físico y deportivo: alimentación, salud, motivación, hábitos, entre otros. Es así que con el propósito de acotar la problemática, el grupo de tesis se propuso caracterizar las cualidades físicas de un colegio de elite de Santiago, con el fin de demostrar si mantienen un rendimiento acorde según tablas internacionales seleccionadas.

Otro aspecto importante tiene relación con los recursos económicos y materiales, asignados y/o disponibles, en los colegios privados y municipales, aspecto que fue desarrollado y considerado como antecedente para establecer la presente tesis de título.

Es así que a través de la aplicación del conocimiento y técnicas adquiridas durante el desarrollo de la carrera, este grupo de tesis pretende dar respuesta a la investigación que dice relación con la caracterización de la condición física de estudiantes de un colegio de elite de Santiago entre quince y dieciocho años.

Planteamiento del Problema

Según el Decreto de Ley N° 2960 del año 2012, en los doce años de enseñanza básica y media que deben cumplir los alumnos en los establecimientos educacionales chilenos, el Ministerio de Educación exige un mínimo de dos horas semanales de clases de educación física de quinto básico a cuarto medio, con o sin jornada escolar completa (JEC), y otro de cuatro y tres horas de primero a cuarto básico, con JEC y sin JEC respectivamente (MINEDUC, 2012). Los colegios municipales deben realizar y coordinar esta cantidad de horas, conforme a los objetivos y metas propuestas por el Ministerio de Educación en las bases curriculares respectivas de cada curso. No es así con los colegios privados, los cuales tienen misiones, visiones y objetivos distintos a los colegios municipales en las asignaturas que dictan. Estos se sustentan en las bases curriculares entregadas por el Ministerio de Educación más como una referencia que como un patrón a seguir. Teniendo, generalmente, la posibilidad de elegir con mayor libertad el cómo llevar a cabo los contenidos.

En relación a la práctica deportiva, la literatura destaca entre los grandes problemas que afectan a los establecimientos municipales, su débil infraestructura y falta de materiales: “la infraestructura y el escaso del material deportivo de los colegios sobre todo de los más antiguos que en su mayoría no cuentan o están deteriorados, lo que no permite la práctica deportiva” (Cornejo Améstica & Matus Castillo, 2013) dificultando la práctica ideal de las clases de educación física planteadas por el Ministerio de Educación, el escaso personal que generalmente tienen estos establecimientos y la gran cantidad de cursos y alumnos por cada curso, complica de mayor manera el correcto desarrollo de la asignatura. Totalmente distinta es la realidad en los colegios privados “estos invierten en profesores de educación

física especializada, con una infraestructura de acorde al establecimiento (piscinas, estadios, gimnasios, etc.). Estos colegios se van especializando en algunos deportes que les dan un sello de identidad.” (Cornejo Améstica & Matus Castillo, 2013). Es así que conforme a lo señalado es posible suponer que existe una diferencia en el desarrollo físico de alumnos y alumnas de la misma edad dependiendo del establecimiento en el que estudian, ya que este modelo particular de enseñanza y la disponibilidad de una correcta infraestructura les podría permitir desarrollar el deporte competitivo de una manera adecuada y eficiente.

Lo anteriormente mencionado, plantea una problemática que en el ámbito de la actividad física se debe abordar, ya que, si todos los factores en el ámbito de la educación física están cubiertos en los colegios privados, estos deben tener rendimientos físicos por sobre las medias y o clasificaciones existentes para distintas pruebas que miden rendimiento físico. Lo anterior nos lleva a plantearnos preguntas de investigación, que caractericen grupos de la realidad elite de Santiago, contrastadas con evidencia y tablas de rendimiento internacionales para cada prueba.

Pregunta/s de Investigación

¿Qué características poseen los alumnos de un colegio de elite entre quince y dieciocho años en rendimiento físico, respecto a estándares internacionales

¿Qué características poseen los alumnos de un colegio de elite entre quince y dieciocho años, con respecto a estándares internacionales años en pruebas de resistencia cardiovascular?

¿Qué características poseen los alumnos de un colegio de elite entre quince y dieciocho años, con respecto a estándares internacionales años en pruebas de velocidad?

¿Qué características poseen los alumnos de un colegio de elite entre quince y dieciocho años, con respecto a estándares internacionales años en pruebas de saltabilidad?

¿Qué características poseen los alumnos de un colegio de elite entre quince y dieciocho años, con respecto a estándares internacionales años en pruebas de flexibilidad?

¿Qué características poseen los alumnos de un colegio de elite entre quince y dieciocho años, con respecto a estándares internacionales años en indicadores antropométricos?

Justificación

A través del desarrollo de esta tesis se ratificara la importancia que tiene la educación física particularmente en la adolescencia, en términos de los beneficios que conlleva hacer alguna actividad física o deportiva, se analiza y evalúa de que manera las políticas del estado contribuyen o no, de manera efectiva y concreta al desarrollo motriz y deportivo de los alumnos y alumnas en los colegios, derivado esto último de que “los grandes éxitos generalmente son producto del esfuerzo personal y no de un apoyo sostenido del estado.” (Reyes Bossio, 2006). Esta investigación está orientada a determinar si la infraestructura, recursos materiales y humanos destinados a las clases de educación física, la cantidad de horas destinadas a dicha actividad, la variedad de deportes que practican y los campeonatos o competencias que realizan los colegios privados de elite tienen una mayor incidencia en el desarrollo de las capacidades y habilidades físicas y deportivas de los alumnos. Evaluar los factores señalados permitirá determinar si el rendimiento físico de los adolescentes de esta realidad privada está por sobre la media de estándares y/o categorías aplicadas mundialmente. Para cumplir con este propósito se medirán los rendimientos físicos a través de cuatro pruebas netamente físicas; el test Yo-Yo de resistencia cardiovascular, test de Bosco de saltabilidad, test Sit and Reach de flexibilidad y el Test T que mide velocidad. A esto se sumará la medición antropométrica con protocolo de tres pliegues cutáneos. El resultado de esta investigación es una buena forma de dar a conocer y contrastar una realidad que supone ser la mejor del país y verificar en término de los resultados obtenidos, en qué pie esta la variable de rendimiento, respecto de la educación chilena.

Viabilidad

Para la realización de esta investigación no fue necesaria una contribución monetaria por parte de los estudiantes o la universidad. Los recursos humanos están conformados por los mismos investigadores, quienes estarán a cargo de cada test a realizar y que estos se efectúen siguiendo cada protocolo. Poseemos los materiales para la aplicación de cada uno de los test a realizar, ya que la Universidad Andrés Bello, donde estudiamos, los posee. Podemos acceder a una muestra, de un colegio privado. Por todo lo mencionado anteriormente vemos que la viabilidad de realización de esta investigación es posible.

Objetivos de investigación

Para dar cumplimiento a la investigación a ser desarrollada en esta tesis, se ha establecido un Objetivo General, el cual será evaluado a través de Objetivos Específicos los que permitirán determinar si se da cumplimiento o no al Objetivo General planteado.

Objetivo General

Caracterizar el rendimiento físico de los adolescentes de 15 hasta 18 años de un colegio de elite de Santiago según tablas internacionales. A través de test de Bosco, test T, Yo-Yo test, porcentaje de tejido adiposo y flexibilidad.

Objetivos Específicos

Caracterizar el rendimiento de resistencia cardiovascular a través de Yo-Yo test en adolescentes de 15 a 18 años de un colegio de elite de Santiago, respecto de tablas internacionales.

Caracterizar el rendimiento físico de velocidad a través de test T en adolescentes de 15 a 18 años de un colegio de elite de Santiago, respecto de tablas internacionales.

Caracterizar el rendimiento de potencia de tren inferior a través de Abalakov en adolescentes de 15 a 18 años de un colegio de elite de Santiago, respecto de tablas internacionales.

Caracterizar el porcentaje de tejido adiposo a través de tres pliegues cutáneos en adolescentes de 15 a 18 años de un colegio de elite de Santiago, respecto de tablas internacionales.

Caracterizar el rendimiento físico en flexibilidad a través del test Sit and Reach en adolescentes de 15 a 18 años de un colegio de elite de Santiago, respecto de tablas internacionales.

Hipótesis

H1: El rendimiento físico de dos grupos de adolescentes de un colegio de elite de Santiago, esta por sobre la media de los rendimientos físicos según tablas de test internacionales.

H0: El rendimiento físico de dos grupos de adolescentes de un colegio de elite de Santiago, no está por sobre la media de los rendimientos físicos según tablas de test internacionales.

Marco Teórico

En este apartado se presentan los diversos referentes teóricos que entregan sustento a la investigación.

Sistema Público vs Sistema Municipal

En Chile es posible observar un modelo educativo dividido en dos partes fundamentales: un sistema público y otro privado. Con respecto a éste último, es apropiado mencionar que en algunas oportunidades se reciben aportes municipales (fiscales), transformándose en un sistema mixto o lo que conocemos como sistema particular-subvencionado. Finalmente, se hablará de colegios municipales, privados subvencionados y privados pagados.

Es necesario explicitar cómo se financian estos modelos diferentes. En el caso de los recintos particulares o privados pagados existe una matrícula, la que debe ser pagada en su totalidad si se quiere adquirir los servicios educacionales, por lo general, suelen ser de un

costoso valor económico. Por su parte, los establecimientos municipales son gratuitos, se sostienen mediante aportes estatales. Al respecto, son útiles las palabras de (Aedo & Sapelli, 2001): “Este financiamiento se realiza a través de un esquema de subvención educacional o subsidio por estudiante (subsidio a la demanda), el cual debe cubrir los gastos de operación y de capital de los establecimientos.” Lo que persigue esta inyección de recursos económicos es contener y en lo posible disminuir la brecha de eficiencia y calidad entre un colegio municipal y otro privado, bien es sabido que la diferencia de estos ítems entre establecimientos de diferente naturaleza es prácticamente insalvable. Justamente, se busca “mantener” un equilibrio y “competencia” entre ambos modelos, aunque en términos prácticos y estadísticos resulte ser una utopía.

En relación a esta considerable brecha, es preciso y justo mencionar que el sistema municipal presenta y ha presentado una alta cobertura académica por parte del Estado en los distintos niveles (Enseñanza Básica – Enseñanza Media). Al menos así lo reflejan cifras de casi veinte años atrás, 1998 para ser más exactos, donde el país destinó un 6,8% del PIB (Producto Interno Bruto) a materias educativas. Es curioso, que la mayor parte de estos aportes tengan como mayor destinataria a la Educación Básica, situación que podría desprenderse de la gran deserción estudiantil que presenta la Educación Media en recintos municipales. Cabe señalar que este tema no está dentro del alcance de esta tesis y por lo tanto no será abordada por el grupo de trabajo

A raíz de lo expuesto anteriormente, es útil recordar que la población escolar está concentrada principalmente en colegios municipales (casi un 89%), el 11% restante se encuentra distribuido en establecimientos privados. Es alarmante, considerando esta

información, que sean justamente los colegios particulares quienes ostenten un mejor ranking de notas o, el ejercicio inverso: que la educación pública no obtenga resultados aceptables a no ser por algunas excepciones. Las Notas de Enseñanza Media o concentración de notas para postular a la Educación Superior revelan esta cruda realidad, sumada a los aranceles inalcanzables para muchas familias.

Los recursos que recibirá cada uno de estos establecimientos públicos o particulares-subvencionados dependerán directamente de la cantidad de alumnos que albergue. A mayor cantidad de alumnos, lógicamente, se destinarán más aportes y viceversa.

Adicional a la subvención ofrecida por el Estado, existe una alternativa en la que empresas se hacen presentes con diferentes donaciones solo para colegios municipales o particulares subvencionados. Lo anterior podría entenderse como un acto filantrópico y desinteresado, pero se aprecia más como una práctica que se lleva a cabo para salvaguardar otros intereses como optar a un descuento o crédito tributario (Aedo & Sapelli, 2001).

Otra posibilidad de financiamiento, aunque de carácter no permanente, son las donaciones con fines educacionales a las que pueden acceder los establecimientos educativos municipales y los particulares subvencionados sin fines de lucro. Es así que la Ley No. 19.247 establece que las empresas donantes pueden obtener un descuento o crédito tributario, para el pago del impuesto de primera categoría, equivalente al 50% de la donación (Ministerio de Hacienda, 1993).

Teniendo en cuenta la cita anterior es muy importante señalar que cada alumno de un establecimiento estatal es poseedor de un “voucher” o cupón que lo liga a su colegio, que

acredita su pertenencia a este. Si el estudiante decide cambiarse de recinto por cualquier motivo, deberá llevar este documento, dado que es una especie de pasaporte o permiso de circulación. Al respecto, vale mencionar que Chile es uno de los pocos casos donde aún funciona este tipo de sistema, lo que podría derivarse de la falta de actualización y renovación de las políticas en el ámbito educativo.

El sistema de vouchers en Chile se aleja un tanto del modelo clásico, basado en el economista Milton Friedman, en el cual las escuelas compiten por un subsidio similar por alumno para luego operar con un presupuesto equivalente a la suma de los subsidios obtenidos (Sapelli & Vial, 2002).

El sistema de “vouchers”, por ende, no solo sería algo anacrónico para nuestros tiempos, sino que también ocultaría un desequilibrio en la asignación de recursos, de manera que los colegios con una menor matrícula de alumnos se verán perjudicados a tal punto que su funcionamiento podría dejar de ser viable en un futuro no tan lejano. Desde el año 2000 los colegios municipales chilenos han disminuido progresivamente su tasa de matrículas, contrario a las matrículas de los colegios privados que van en un alza a una tasa de 5,5% anual superando la matrícula pública (Paredes & Pinto, 2009). No es aberrante pensar que de mantenerse esta situación, la continuidad de la Educación Pública en este país, podría estar en riesgo.

Parece ser un círculo vicioso, ya que a medida que decrece la educación pública, debido a la disminución de aportes recibidos que obedece a la merma en la matrícula de alumnos, aumenta el número de estudiantes en establecimientos particular-subvencionados, ahora

solamente particulares, dándose a conocer lo que se ha planteado desde algunos sectores, que: “La educación se ha convertido en un bien de consumo”, cuando en realidad debería ser de acceso universal y gratuito, sin descuidar su calidad ni refinamiento (Edwards, 2018).

La educación que es la base de la cultura y el crecimiento de cada país no puede transformarse en una cuestión sesgada, a la que solo podrán acceder aquellos que ostentan un mayor poder adquisitivo, los alumnos en general, de las escuelas municipales y privadas deben contar con los recursos materiales, técnicos y humanos necesarios para optar a su mejor desarrollo y desempeño, en cada una de las actividades educacionales, sean estas o no del ámbito físico-deportivo.

Antecedentes Históricos de las Clases de Educación Física en Chile

En la sección anterior se realizó una comparación entre los dos sistemas educacionales que rigen en la actualidad en el país, dando a conocer distintas características de cada uno. A continuación, se hace un seguimiento a la educación chilena a través de los años, desde sus inicios en la época de la independencia nacional hasta los últimos grandes acontecimientos de la actualidad.

Los primeros indicios o actividades relacionadas a la práctica de ejercicios como herramienta pedagógica en Chile, se remonta a finales del siglo XVIII, con nuestros pueblos originarios. Una de las pocas fuentes de información disponibles antes de ese siglo, es el trabajo de Manuel Manquilef, el cual presenta una serie de ejercicios y juegos realizados por el pueblo Mapuche, que podrían ser considerados como las primeras metodologías de enseñanza para el mejoramiento y aprendizaje de distintas habilidades y destrezas físicas (Manquilef, 1914).

No existen muchos escritos o investigaciones relacionadas con la educación física o el ejercicio que den evidencia de su práctica en los siglos XVIII y XIX, si no hasta el año 1813, con la creación del Instituto Nacional, en el cual una clase llamada, gimnasia, podría considerarse la “primera” clase de educación física en el país (Rojas, 1916). Aunque no se tiene conocimiento alguno sobre la cantidad de horas o metodologías con la que se realizaba la asignatura.

Con el pasar de los años más colegios fueron integrando este tipo de clase, pero de igual manera, eran bastante escasos, ya que, además, no existían muchos profesionales de la materia en el país. Durante las siguientes décadas, los gobiernos respectivos fueron interesándose más en el tema. Pero no es hasta el año 1883 donde, Domingo Santa María,

presidente de Chile en esos años, autoriza y firma un decreto para incluir la gimnasia como una asignatura optativa en la educación primaria (Cornejo Améstica & Matus Castillo, 2013).

Durante los siguientes años, continua el fomento al desarrollo de la disciplina. Y no es hasta el año 1889, cuando se firma un decreto que obliga a todos los colegios de Chile a impartir la clase de educación física (Martínez F. F., 2012).

A principios del siglo XX, la educación física ya está instaurada a nivel nacional en prácticamente todas las escuelas del país. En el año 1906, el presidente, Germán Riesco, funda el entonces llamado: Instituto Nacional de educación física y manual, que actualmente se conoce como el departamento de educación física, deporte y recreación de la universidad Metropolitana de ciencias de la educación. La cual se convirtió en la primera escuela de profesores de educación física de Chile y Sudamérica (Guarda, 2006).

Esta escuela continúa siendo la única del país durante más de 50 años, hasta que en la década de los 60, en la universidad de Playa Ancha, se funda la segunda carrera de educación física del país (UPLA, 2015).

Durante esa década el desarrollo tanto a nivel investigativo como de interés por parte de las autoridades sobre el tema logra que la asignatura tenga un crecimiento exponencial a través de los años. En estos mismos años, se aprueban distintos planes de estudio para la asignatura, como el de los cursos séptimo y octavo básico, en los cuales las horas quedan fijadas a un total de ciento veintiocho anuales, además de designar que las clases se deben separar en hombres y mujeres y cada una tendrá a un profesor a cargo, respectivamente, entre otros. (MINEDUC y Subsecretaría de Educación, 1967). En los años setenta, la

UNESCO redactó una carta proclamando como derecho fundamental el desarrollo de la educación física y el deporte en búsqueda del crecimiento social del hombre para lograr así, mejorar su calidad de vida (UNESCO, 1978). Lo cual hace evidente el interés por la práctica del ejercicio y su metodología tanto en Chile, como en el mundo.

En las siguientes décadas, el fomento al desarrollo de la asignatura va en ascenso, destacando algunos acontecimientos como el del año 1984, cuando se aprueba la primera carrera de pedagogía en educación física en una universidad o instituto privado, siendo el instituto profesional de estudios superiores Blas Cañas, el primero en conseguirlo, con una duración de ocho semestres. A la que, en las posteriores décadas, se le sumaría un gigantesco número de instituciones privadas ligadas a esta materia. (Subsecretaría de Educación, 2001). Ya a finales de siglo y principios del otro, se aprueban una serie de planes y programas para la enseñanza básica y media siendo los primeros de tercero y cuarto básico en el año 1996 y los últimos los de cuarto medio en el 2001. (CNED, 2015).

Ya en el siglo XXI continúan los cambios y mejoras al sistema educacional chileno, los cuales involucran de manera protagónica a la asignatura de educación física. En el año 2001, bajo el gobierno del presidente Ricardo Lagos Escobar, se crea el instituto nacional del deporte, el cual tiene como principal objetivo y misión mejorar y fortalecer los programas de ejercicios o actividad física y deportes en el país. Además de generar crecimiento y ampliar el desarrollo del deporte de élite o alto rendimiento a nivel nacional (Muñoz, 2001).

Otro hito digno de mencionar ocurre en el año 2010, con la primera aplicación del SIMCE de educación física. El cual evalúa distintas cualidades físicas como: fuerza,

potencia, flexibilidad, agilidad y algunas medidas antropométricas como: Talla, IMC y peso. (Moreno, Gamboa, & Poblete, 2014).

Finalmente, otro acontecimiento importante dentro del desarrollo del área correspondiente a la educación física ocurre entre los años 2012 y 2014, en donde la asignatura se reinventa con una nueva orientación, en la cual se intenta dar mayor importancia a esta, agregando a sus objetivos el desarrollo de nuevas cualidades, tales como: higiene, auto cuidado, adquisición de hábitos alimenticios saludables, entre otros. Con estos nuevos objetivos y enfoques, es necesario que la asignatura cambie su nombre, por lo que pasa a llamarse: Educación Física y Salud. (MINEDUC, 2012). En conjunto a esto, se aprueba la creación y aplicación de los nuevos planes y programas de educación básica y media, los cuales son los que rigen en la actualidad (CNED, 2015).

De lo público y privado.

La educación física en Chile, como ya se dejó en evidencia anteriormente, lleva siglos presente en el desarrollo de la educación chilena a través de su historia. Cuando hablamos de los términos públicos y privados, podemos encontrar distintas definiciones desde lo conceptual. Un establecimiento es de carácter público cuando quien los gestiona y controla es un organismo escolar público (Gubernamental, municipal, provincial, entre otras) independientemente del origen de sus recursos. También se define la educación privada como un establecimiento el cual es dirigido y administrado por una entidad no gubernamental (iglesia, empresa, sindicato), independiente si recibe fondos públicos o no (Bellei, 2011).

Tanto la educación pública como la privada, llevan décadas y siglos presentes en nuestra sociedad, las cuales han sufrido cambios circunstanciales a través de los años. La educación pública que conocemos, no es la misma que partió en sus inicios, sufriendo su mayor cambio bajo el periodo cívico-militar que hubo en Chile entre los años 1973 y 1989. En dicho periodo y a través del Decreto de Ley N°13.063 se proclamó el traspaso de la administración de las escuelas y liceos públicos desde el Ministerio de Educación de cada comuna donde se encontraban ubicados los centros de estudio respectivos (MINEDUC y Subsecretaría de Educación, 1967). Esto generó diferencias en el financiamiento de las escuelas dependiendo del poder adquisitivo de las comunas a las que quedaron ligados. A modo de ejemplo, la comuna de Las Condes tuvo un presupuesto anual, para el año 2018, de 265.262 millones de pesos, la comuna de Puente Alto contó con un presupuesto anual, para el mismo periodo, de 73.130 millones de pesos (Contraloría General de la República, 2018). Diferencia que se genera a través de los aportes de la municipalidad y de privados en la comuna. Esto deja de manifiesto una brecha social, educacional y económica de un establecimiento respecto de otros, tan solo por su ubicación geográfica en la ciudad. Una de las grandes evidencias que demuestran estas diferencias entre un establecimiento y otro, las podemos encontrar en la infraestructura, la cual afecta directamente a la asignatura de educación física. Ya que como se ha planteado, el escaso material y la deficiente infraestructura de los colegios más antiguos, los que generalmente se encuentran en comunas con menos recursos, no permiten el correcto desarrollo de la práctica deportiva a nivel escolar. Si bien estas diferencias existen entre distintos establecimientos municipales, se estima que la comparación con establecimientos privados arrojarían desigualdades aún mayores.

En dicho tenor, y haciendo una comparación entre escuelas particulares privadas y municipales, los autores antes mencionados, no solo analizan estas diferencias bajo un fundamento netamente infraestructural, sino también en lo académico, particularmente en la cantidad y calidad del personal dedicado a la labor del docente. Ya que, al contener menos recursos, los profesores de educación física de colegios municipales, no siempre cuentan con las herramientas ni las especializaciones necesarias para llevar a cabo una clase de forma integral e idónea. Es totalmente diferente en la “vereda” de enfrente, donde un colegio particular tiene prácticamente un profesor especializado por cada deporte que se practica, además de contar con el material suficiente para la cantidad de alumnos que participan de sus clases. Este último es otro punto de interés que vale la pena resaltar, ya que generalmente un profesor de colegio municipal debe atender una clase con un número altísimo de alumnos en relación con la cantidad de alumnos que participan en una clase de los colegios privados, sin contar con el material necesario para su óptima realización (Cornejo Améstica & Matus Castillo, 2013).

Estas son solo algunas de las graves diferencias que podemos destacar entre colegios municipales y con colegios particulares, sumándose a ellas las diferencias de cantidad de horas, deportes, campeonatos en los que participan unos y otros, los contextos sociales, económicos y familiares, hacen que la realidad que viven unos y otros sea muy distinta, a pesar de convivir todos en una misma ciudad.

Perfil del adolescente entre quince y dieciocho años de edad

El criterio de rango etario se interpreta como la edad calculada en años en relación al tiempo transcurrido de un humano entre su nacimiento y el periodo presente, en el cual se encuentra esta calificación que utiliza grupos de personas que poseen una misma edad cronológica.

Los alumnos testeados se encuentran en una etapa adolescente. La cual es definida como; “El periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años” (Organización Mundial de la Salud, 2019).

El nivel medio superior es una población de adolescentes que comienza a definir sus opciones de vida, carácter, personalidad y trayectorias profesionales o de actividad general. “Se le considera como un periodo de transición en el que ya no se es un niño, pero donde "tampoco se tiene estatus de adulto “ (Oliva & Palacios, 2012).

La etapa de la adolescencia, se divide en:

1. Adolescencia temprana: desde los 10 a los 13-14 años
2. Adolescencia media: desde los 14-15 a los 16-17 años.
3. Adolescencia tardía: desde los 17-18 años en adelante.

En primer lugar el perfil físico; que es lo perteneciente o relativo a la constitución corporal haciendo referencia al exterior de una persona. En segundo lugar el ámbito psicosocial relacionado al estudio del funcionamiento y desarrollo de la mente humana correlacionado a los aspectos biológicos, sociales y culturales en el cual convive el individuo. Por último la

parte cognitiva que pertenece al sitio del desarrollo de los procedimientos intelectuales y las conductas que emanan de estos procesos.

Perfil físico.

El desarrollo físico del adolescente se explica cómo los cambios corporales que experimentan los seres humanos a lo largo de su etapa de crecimiento y maduración. Se lleva a cabo un desarrollo óseo, muscular y cerebral, no obstante es importante recalcar que este crecimiento no es similar para todos los sujetos, ya que algunos inician tempranamente o tardíamente esta etapa, cabe destacar que los varones maduran después que las damas, esto debido a cambios biológicos en ambos géneros.

En cuanto al crecimiento y composición corporal estudios demuestran que “el eje GHRH es responsable de la aceleración del crecimiento longitudinal en la pubertad. Otras hormonas influyen en la talla, velocidad de crecimiento y mineralización ósea” (Diz, 2013).

Perfil Psicosocial.

Esta etapa es conocida por ser una fase turbulenta e inestable, el desarrollo psicosocial en el adolescente involucra tanto la relación inter-personal e intra-personal. El ser humano se encuentra inserto en distintos contextos, ya sea en la relación familiar, amistades y en el ámbito educativo principalmente, es en esta etapa donde se manifiestan cambios rápidos y con gran impacto a futuro, forjando así su identidad y fortaleciendo su autonomía. Además también se manifiesta la preocupación por su apariencia externa, así como también el sentimiento de pertenencia e integración a un grupo social, logrando también comprender y adaptarse a la moral, valores, reglas, modas, instauradas en la sociedad en la cual sea parte,

lo cual se consigue solamente en la relación con el otro. “En la adquisición de actitudes, normas y comportamientos, la sociedad es de gran influencia, este proceso se denomina socialización, el cual pasa por una etapa conflictiva durante la adolescencia” (Bruckner, 1975).

En cuanto a la auto aceptación estudios informan que “Los adolescentes que maduran prematuramente muestran mayor seguridad, son menos dependientes y manifiestan mejores relaciones interpersonales; por el contrario, quienes maduran tardíamente, tienden a poseer un auto-concepto negativo de sí mismos, sentimientos de rechazo, dependencia y rebeldía” (Luzuriaga, 2013).

Perfil cognitivo.

Posterior a los complejos escenarios expuestos en el perfil psicosocial, y en respuesta de esto aparece en los jóvenes una mayor empatía y creatividad en sus pensamientos, acciones y reacciones; a lo que se ven expuestos en la cotidianeidad del día a día. Se genera por lo tanto un progreso cognitivo importante en el cual se incorporan pensamientos abstractos y formales y actitudes temerarias, entre otras, las cuales van disminuyendo pasados los 18 años

En esta etapa se comienzan a notar las diferencias en el pensamiento complejo, que desarrolla cada individuo, todos con ritmos y tiempos diferentes, creando así su visión propia del mundo, muchas veces se presenta mayor facilidad para resolver problemas escolares de lógica, que para resolver problemas de índole personal, interfiriendo muchas veces las emociones, las cuales no permiten abstraerse de ellas, afectando así la toma de decisiones.

“La aparición del pensamiento abstracto influye directamente en la forma en cómo el adolescente se ve a sí mismo, se vuelve introspectivo, analítico, autocrítico; adquiere la capacidad de construir sistemas y teorías, además de estar interesado por los problemas inactuales” (Luzuriaga, 2013).

Entre los 15 y 16 años de edad tiene a liderar el pensamiento concreto, generando nuevas expectativas y demandas frente a las discusiones y problemáticas que existen en la sociedad. Cuando las experiencias educativas han sido óptimas y satisfactorias ocurre luego de los 16 años un cambio y una mejora importante, ya que se alcanza el pensamiento deductivo, aumenta la capacidad de resolución de problemas y manejo de situaciones críticas, teniendo siempre en cuenta las consecuencias de cada una de sus acciones.

“El equilibrio se alcanza cuando la reflexión comprende que la función que le corresponde no es la contradecir sino la de anticiparse e interpretar la experiencia” (Piaget, 2001).

Rendimiento Físico

En el punto anterior se habló del perfil del estudiante, que incluye tanto la parte física, psicosocial y cognitiva del adolescente. Definidos estos términos a continuación se detalla los conceptos asociados a rendimiento físico, de suma importancia para esta investigación ya que son términos que se verán en las cinco pruebas de campo que se llevara a cabo.

Previo a desarrollar el concepto de rendimiento físico se entrega a continuación su definición y la base conceptual de otros términos asociados. Es así que basados en la literatura formal del tema se establece que:

1. Rendimiento Físico: “Se refiere a la capacidad de realización de actividades físicas con la mayor performance y el menor gasto energético a alcanzar.” (Verdezoto Cabrera, 2013).
2. Actividad Física: “Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía” (Organización Mundial de la Salud, 2004).
3. Aptitud Física: “Es la relación entre la tarea a realizar y la capacidad individual para ejecutarla.” (Verdezoto Cabrera, 2013).
4. Capacidad Física: “Se definen como las características individuales de las personas, y se pueden desarrollar con el entrenamiento y la práctica sistemática y organizada del ejercicio físico.” (Guío Gutiérrez, 2010).

En relación a lo anterior cabe señalar que el rendimiento físico está asociado al nivel de aptitud física que posee un individuo, en un minuto determinado y que dicho rendimiento, se evidencia como la sumatoria de resultados obtenidos en pruebas o test físicos, lo que permite medir las falencias físicas.

Sumado a la definición de rendimiento físico se puede señalar que corresponde a un proceso fundamentado en la medición de las capacidades físicas básicas de fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad. (José & Begur Calafat, 2004)

Las capacidades físicas básicas señaladas son susceptibles de mejora con la práctica del ejercicio físico o preparación física-deportiva, definida como el “conjunto de actividades que permiten mejorar el rendimiento de la persona” (Delgado Fernández, Gutiérrez Saínz, & Castillo Garzón, 2004), y tiene como propósito mejorar las capacidades motrices, para asegurar el logro de resultados físicos deportivos fijados previamente.

Las actividades físicas persiguen el desarrollo de las capacidades orgánicas, referidas al aparato locomotor, circulatorio y respiratorio, y se orientan a la realización más eficaz del rendimiento físico (Delgado Fernández, Gutiérrez Saínz, & Castillo Garzón, 2004). El rendimiento físico está en relación con la capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad, producción de energía que en función del deporte tendría características diferenciadas de Potencia o Resistencia. Es así, que el tipo de producción de energía mayoritario va a estar relacionado con la intensidad y duración del ejercicio aeróbico, dependiente del oxígeno y más específicamente de su consumo máximo, y que corresponde a la capacidad del cuerpo para transportar oxígeno desde el medio exterior a los músculos. Esto implica el nivel máximo posible de captación de oxígeno por el organismo y representa uno de los factores determinantes del rendimiento físico. (Serra Grima & Bagur Calafat, 2004).

Por otra parte, los principales factores que afectan el rendimiento físico-deportivo y el estado de salud de las personas se agrupan en cuatro áreas: Biología Humana, Factores Medio Ambientales, Hábitos de Vida y Enfermedad.

Alimentación/Nutrición.

En relación a la alimentación y nutrición cabe señalar su relevancia en cuanto a que tiene incidencias inequívocas en los períodos de crecimiento, desarrollo y maduración del ser humano. Particularmente una buena alimentación y nutrición evita ciertas patologías no transmisibles, tales como obesidad, diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, entre otras. (Delgado Fernández, Gutiérrez Saínez, & Castillo Garzón, 2004).

Junto con llevar un estilo de vida saludable, la importancia de una buena hidratación, es clave para mantener así un buen rendimiento físico, se señala que una deshidratación de tan solo el 2% de la masa corporal provoca una disminución del rendimiento durante el ejercicio. Un estudio confirmó esto y se halló una relación prácticamente lineal entre la reducción de la masa corporal y el rendimiento físico (Virus & Virus, 2003).

De los múltiples beneficios psicológicos que conlleva hacer una actividad física, se puede decir que el primero y más importante es sentirse bien o sentirse mejor, al llevar una vida activa, aparte de aumentar condiciones favorables para la vida en general, disminuye comportamientos y hábitos dañinos para la salud como el abuso de alcohol, ansiedad y depresión. (Marquez, 1995).

Por otra parte la actividad física produce un aumento de la autoconfianza, sensación de bienestar y mejora del funcionamiento intelectual (Marquez, 1995). Y como factor que incide en el máximo rendimiento físico, se debe trabajar la preparación psicológica. (Delgado Fernández, Gutiérrez Saínez, & Castillo Garzón, 2004).

Cualidades físicas

Luego de comprender el modelo educativo chileno, las clases de educación física de colegios públicos y municipales, el perfil del adolescente que será medido y el rendimiento físico, debemos comprender que son las cualidades físicas y el porqué se medirá cada una de estas y no otras. A continuación se presentan las definiciones que serán utilizadas a lo largo de la investigación.

El concepto de cualidades físicas se ha definido de diferentes formas a lo largo de los años, nombrando principalmente la fuerza, resistencia, elasticidad y velocidad “Las cualidades físicas básicas son aquellas “capacidades” que sin un proceso de elaboración sensorial complejo configuran la condición física y son: la resistencia, la flexibilidad, la fuerza y la velocidad.” (Generelo Lanaspa & Lapetra Costa, 1998). “Las cualidades físicas corresponden a la fuerza, velocidad, resistencia y la flexibilidad” (Sebastianini, 2000) esto demuestra que las cualidades evaluadas durante este trabajo son desarrollables, esto quiere

decir que aún que el ser humano nazca con estas capacidades, durante su vida las podrá mejorar y perfeccionar.

A continuación se definen las cualidades físicas que serán evaluadas y se entregan los distintos protocolos a realizar con cada test:

Velocidad.

La velocidad se define como la “Capacidad de realizar una serie de movimientos o acciones más o menos complejas de forma cíclica en el menor tiempo posible.” (Palau Roig, 2009). Esta se desarrolla, por lo que puede ser totalmente distinta entre una persona y otra “Las diferencias que existen entre los diferentes deportes hacen que las manifestaciones de las cualidades también sean distintas, como sucede con la velocidad.” (Sanabria Arguello & Agudelo Velásquez, 2012) Esto podría indicar que si medimos a dos tipos de población distintas, la velocidad también debería variar.

Vemos la importancia de medir la velocidad ya que es una de las principales cualidades físicas utilizada en los distintos deportes realizados en colegios de Chile.

En esta ocasión la velocidad será medida a través de un test bastante llamativo e innovador, como lo es el test T, el cual no solamente mide la velocidad, sino también los cambios de dirección y la agilidad “El cambio de dirección y/o la agilidad han sido destacados como elementos de selección de jóvenes talentos futbolísticos” (Hernández &

García, 2013). El test T consiste en correr lo más rápido posible hacia los conos dispuestos en forma de T, partiendo desde el punto A mostrado en la figura 1, corriendo a tocar el cono B con la mano derecha, luego corriendo de costado se debe tocar el cono C con la mano izquierda, siguiendo de costado se debe ir a tocar el cono D con la mano derecha, luego volver al cono B, tocarlo con la mano izquierda y terminar corriendo de espaldas al cono A. Al pasar el cono A termina el test, se evalúa 3 veces y se anota el mejor resultado. El test estará mal realizado y se deberá tomar nuevamente si: el evaluado no toca uno de los conos o si al correr de costado pasa un pie delante de otro (Miller, Herniman, Ricard, Cheatham, & Michael, 2016).

El Test T ha sido utilizado por distintos estudios a través del tiempo, sobre todo en estudios de deportes colectivos que contemplan cambios de dirección y velocidad explosiva, como lo son el basquetbol y el futbol (Mancha Triguero, Gómez Carmona, Gamonales Puerto, García Rubio, & Ibáñez Godoy, 2018), (Miller, Herniman, Ricard, Cheatham, & Michael, 2016) y (Rodríguez Gómez, Merchan, & Forero, 2014).

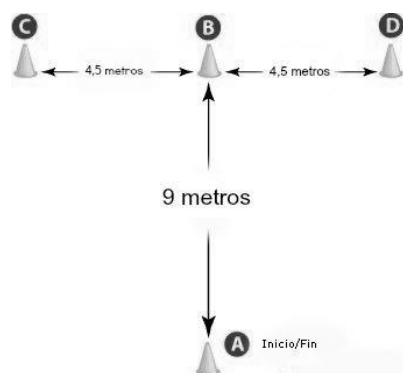


Ilustración 1 (Run fitners, 2018)

Resistencia cardiovascular.

La resistencia cardiovascular es una de las cualidades más importantes, no solamente para los deportistas, sino también para toda persona debido a su acercamiento a las enfermedades cardiovasculares “Para muchos especialistas, es el más importante de los elementos condicionantes relacionados con la salud, dado que resulta básica para el mantenimiento de la salud cardiovascular.” (Camiña Fernández, Cancela Carral, & Romo Pérez, 2001)

Se toman dos definiciones sobre la capacidad cardiovascular, la primera de ellas basada en la capacidad de nuestro organismo, “la capacidad que presenta nuestro organismo de soportar un esfuerzo durante un periodo de tiempo” (Prieto Bascón, 2011) y la definición basada en la medicina: “La resistencia cardiovascular, también denominada resistencia cardiorrespiratoria o estado físico aeróbico, es la capacidad del corazón y pulmones de transportar oxígeno a los tejidos corporales durante una actividad física prolongada” (George S. , 2017). Con esto se comprende que la resistencia cardiovascular depende principalmente de las capacidades y el ejercicio físico que realice la persona, por esto se pueden encontrar diferencias entre un evaluado y otro.

Para medir la resistencia cardiovascular se utilizará el Yo-Yo test, creado por Jens Bangsbo el cual consiste en series de ejercicios repetidos, realizados a velocidades progresivamente crecientes, intercaladas con periodos de descanso activo, hasta que el sujeto esté agotado, para así medir el consumo máximo de oxígeno de forma progresiva y

máxima. El uso de este test se desprende de su reconocimiento a nivel mundial el cual es utilizado en varios deportes a lo largo del mundo. (Krustrup, y otros, 2003).

El Yo-Yo test contiene dos niveles de dificultad, nivel uno el cual es para principiantes y nivel dos que es para más experimentadas. El evaluado en este caso será medido con el nivel 1 donde deberá realizar carreras en línea recta de 20 metros ida y vuelta a una velocidad que aumentará progresivamente, aumentando también la dificultad del test. El nivel uno del Yo-Yo test, contiene veinte etapas, donde la primera de ellas consiste en recorrer un total de ochenta metros en total, a una velocidad aproximada de ocho kilómetros por hora, llegando a la etapa 20 donde el evaluado habrá recorrido 4.320 metros y deberá correr a una velocidad aproximada de 14,5 (km/h). A continuación se detalla la tabla con todos los niveles que contiene el Test.

stage	Speed Level	Speed (km/h)	Shuttles	Level D.	Dist.
1	1	8.0	2	80	80
2	3	9.0	2	80	160
3	5	10.0	2	80	240
4	6	10.5	8	320	560
5	6.5	10.75	8	320	880
6	7	11.0	8	320	1200
7	7.5	11.25	3	120	1320
8	8	11.5	3	120	1440
9	8.5	11.75	6	240	1680
10	9	12.0	6	240	1920
11	9.5	12.25	6	240	2160
12	10	12.5	6	240	2400
13	10.5	12.75	6	240	2640
14	11	13.0	6	240	2880
15	11.5	13.25	6	240	3120
16	12	13.5	6	240	3360
17	12.5	13.75	6	240	3600
18	13	14.0	6	240	3840
19	13.5	14.25	6	240	4080
20	14	14.5	6	240	4320

Ilustración 2 (Rodriguez, 2012)

¿Por qué ocupar la prueba de valoración de la resistencia cardiovascular Yo-Yo Test? Se utiliza el Yo-Yo Test debido a que esta prueba fue creada específicamente con el objetivo de evaluar el rendimiento de los deportistas ante esfuerzos intermitentes de alta intensidad,

y ha sido extensamente utilizado por científicos y entrenadores en la evaluación de la resistencia cardiorrespiratoria (Bangsbo, Marcello, & Krstrup, 2008). Así como la fiabilidad y validez de esta prueba, otro punto importante para su realización y valoración de la resistencia cardiovascular es la facilidad para su aplicación.

También existen otras pruebas que miden la resistencia cardiovascular como el test de Cooper que consiste en recorrer la mayor distancia posible en un tiempo determinado (doce minutos), no obstante a lo anterior se ha decidido aplicar Yo-Yo Test porque para esta investigación resulta más relevante tomar un test intermitente de alta intensidad que un test de velocidad constante como es el test de Cooper (Martínez E. , 2003).

Saltabilidad.

La saltabilidad es una cualidad muy importante en muchos de los deportes colectivos e individuales, tales como el Voleibol, Fútbol, Atletismo, Básquetbol, entre otros. Donde la mayoría de los colegios chilenos, practican alguno o varios de estos, tanto en la clase de educación física, como en deportes, talleres o selecciones.

Se define a la saltabilidad como la capacidad de manifestar de una forma explosiva el esfuerzo muscular para realizar una acción efectiva sin apoyo en el aire, es decir, la saltabilidad es una cualidad compleja compuesta por fuerza, velocidad y habilidad (Flores Aniotz, Araya Ramírez, Guzmán, & Montecinos Espinoza, 2015).

Por lo tanto, para entender lo que es la saltabilidad debemos comprender que es la fuerza y que es la habilidad, ya que la velocidad fue descrita anteriormente. La fuerza según la fisiología es precisada como “la capacidad de vencer una resistencia externa o reaccionar

contra la misma mediante una tensión muscular de manera estática o dinámica” (Ortiz Cervera, 1996) y la habilidad se define como “Cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza” (Real Academia Española, 2014) con esto se comprende que la saltabilidad necesita de distintas condiciones para lograr un resultado óptimo.

Esta cualidad será medida a través del test de Bosco, método presentado por Bosco en 1983 para la medida del tiempo de vuelo en un salto vertical, este test consiste en una serie de saltos verticales, tales como el squat jump, countermovement jump, Abalakov, squat jump con carga, drop jump y saltos durante 15 segundos. En este caso solo se medirá el salto vertical Abalakov, ya que los demás saltos contienen un nivel de dificultad elevado desprendiéndose que las mediciones podrían variar mucho dependiendo de la población a ser evaluada.

El salto vertical Abalakov, consiste en realizar un desprendimiento del suelo con la ayuda del movimiento de los brazos y piernas, si se quiere una definición científica (Freyre & Iglesia, 2015) entrega esta definición:

Se realiza partiendo el sujeto desde una posición erguida y se realiza un salto hacia arriba por medio de un ciclo de estiramiento-acortamiento, es decir, una flexión seguida lo más rápidamente de una extensión de piernas con libre influencia de los brazos.

A través de este test se obtendrá el tiempo de vuelo de la población, la potencia y velocidad de piernas y la altura máxima alcanzada.

Como se dijo anteriormente, se selecciona en esta investigación el de test Bosco (Abalakov) para la evaluación de la prueba de saltabilidad o potencia de tren inferior. Esto debido a su fácil manejo y aplicación en la medición de saltos verticales, en comparación a otras aplicaciones similares como lo es, por ejemplo, el sistemas de análisis tridimensional 3D (peak performance), entre otros. Ambos métodos entregan resultados similares al ser aplicados (Morgenstern, Porta, Parreño, & Ruano, 2015).

Dentro del método de trabajo con el test de Bosco existen distintas aplicaciones y software que están validados para su ejecución. Algunos de los más tradicionales son el software con plataforma de salto como “Ergojump” o las pruebas de campo de salto vertical “Vertec y Sargent”. A su vez, también existen otros medios como las aplicaciones de celular que cumplen la misma función y no requieren el uso de material externo más que el de un teléfono celular. En el caso de esta investigación la forma en que se realizarán las evaluaciones de potencia de tren inferior serán a través de la aplicación “MyJump”. Pero ¿por qué esta aplicación y no otros métodos más tradicionales? Esto debido a que al comparar la evaluación de distintos atletas en las que se les realizó distintos tipos de saltos correspondientes al test Bosco, entre esos el Abalakov, al ser medidos por dos métodos distintos como fue el test de campo Vertec y Sargent y la aplicación de IOS MyJump, los resultados obtenidos fueron significativamente similares (Yingling, Castro, Justin, Malpartida, & Usher, 2018). El mismo estudio recomendó el uso de cualquiera de las dos formas de medición. Como se señaló anteriormente, se selecciona Myjump, por sobre las otras opciones por su fácil manejo, bajo costo y rapidez de análisis, en comparación a las otras.

Porcentaje de Tejido Adiposo.

La antropometría “Estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano.” (Real Academia Española, 2014). Es presentada como ciencia el año 1976 y recién es aceptada por la UNESCO dos años después. Una definición más completa sería “el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo” (Carmenate Milián, Moncada Chévez, & Borjas Leiva, 2014). Esta ciencia contiene distintos tipos de mediciones basados en lo que se quiere recaudar y el tiempo que se tenga para las distintas mediciones, tales como: los perímetros (perímetro de brazo relajado, brazo flexionado y contraído, muslo medial, entre otros), los diámetros (diámetro de Húmero, Muñeca y Fémur), las medidas básicas (Peso corporal, Talla, Talla sentado y Envergadura) y los pliegues cutáneos (Pliegue Subescapular, Tricipital, bicipital, Supracrestal, entre otros). (Martínez Sanz & Urdampilleta Otegui, 2019).

En este caso se utilizará la medición de tres pliegues cutáneos, los cuales entregarán la densidad corporal del evaluado y a través de ésta se puede encontrar el porcentaje de tejido adiposo por la fórmula de Siri ($\% \text{ de grasa} = (495/\text{densidad corporal}) - 450$) y consiste en la sumatoria del pliegue Subescapular, el pliegue Supraespinal y el Abdominal, para estimar la adiposidad total de los sujetos. Esta adiposidad está completamente relacionada a las enfermedades no transmisibles y al deporte en todo el mundo “La adiposidad abdominal está relacionada con las enfermedades cardiovasculares, además el tejido adiposo visceral

(TAV) se ha asociado con la resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares” (Gutiérrez López, Ramírez López, Puente Hernández, Medellín Guerrero, & González Rodríguez, 2015), (Molina García, Castillo Fernández, Pablos Abel, & Queralt Blasco, 2007) y (García Sánchez, Burgueño Menjibar, López Blanco, & Ortega, 2013).

Para que la medición sea válida deben seguirse al pie de la letra las metodologías y técnicas que entrega la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Además de seguir estos pasos para mantener el respeto hacia el evaluado y que no se sienta intimidado o incómodo a la hora de su evaluación, la medición de estos pliegues cutáneos se realizará con un Caliper o Plicómetro, instrumento el cual mide en milímetros.

Dentro de las muchas técnicas que se utilizan para medir el porcentaje de grasa (DEXA, Densimetría, absorciometría con rayos X, etc.) se escoge un método que se ajuste a lo que este estudio necesita, los criterios principales de selección de las pruebas son: validez, fiabilidad, objetividad y contar con protocolos de instrucciones (Kiss, 1987). Entre las razones a descartar de dichas técnicas, está la dificultad de acceso a estos métodos, que además precisan la utilización de aparatos complejos, infraestructura adecuada para el uso de estos y el costo monetario elevado. Los requisitos que debe cumplir la técnica a seleccionar son: que puedan ser aplicadas en un espacio físico accesible para los estudiantes, la sencillez de su manejo y que sea una técnica poco invasiva. (Martín, Gomez, & Antoranz, 2001).

Flexibilidad.

La flexibilidad es la capacidad de mover una parte específica del cuerpo a través de una amplitud articular de movimiento prescrita, y depende de la soltura o flexibilidad de los músculos, tendones y ligamentos (George, Garth Fisher, & Vehrs, 2005).

Por otra parte, según (Padial, 2001) la flexibilidad es la capacidad de aprovechar las posibilidades de movimiento de las articulaciones, lo más óptimos posibles.

En base a esta investigación, se ocupará la primera definición porque se encuentra más desarrollada y abarca todo lo que la investigación quiere encontrar a través de la prueba “Sit and Reach”.

¿Por qué ocupar la prueba de valoración de la flexibilidad sit and reach? Porque es la prueba que se ocupa con mayor frecuencia, por clínicos, entrenadores y preparadores físicos-deportivos, para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiosural (Ayala, Sainz de Baranda, de Ste Croix, & Santonja, 2012) así como la fiabilidad y validez de esta prueba, otro punto importante para su realización valoración de flexibilidad es la facilidad para su aplicación (Borras, Comella, Marín, Comella, & Cirera, 2007).

¿Qué es el sit and reach?, Se ocupa como material un cajón de 35 x 45 x 32 centímetros con una placa superior adosada de 55 x 45 centímetros que sobresale 15 cm. de uno de los extremos del cajón, en la placa superior existe una cinta métrica de 50 cm. Con precisión en centímetros y con el punto cero en el extremo sobresaliente del cajón. El cajón apoyado en una pared recta. Los evaluados se sientan frente al cajón con los pies apoyados, las piernas

completamente estiradas. Con una mano encima de la otra proseguían a extender los brazos por encima del cajón realizando una flexión profunda de tronco y llevando las manos lo más lejos posible con un movimiento lento y sin rebotes. Al mismo tiempo realizaban una espiración.

La limitación de la flexibilidad se valora en base a las tablas de referencia de la Batería Eurofit clasificadas por sexo, edades y percentil. Se consideraba limitación de flexibilidad un resultado igual o menor al percentil 40.

Existen otras pruebas que miden la valoración de flexibilidad como el Back-saver que se ejecuta en sedentación con una pierna extendida y la otra flexionada (López Miñarro, García Ibarra, & Rodríguez García, 2010), buscando la seguridad del adolescente y no conociendo su capacidad física, se medirá Sit and Reach.

Conforme a todos los antecedentes entregados se fundamenta la importancia de realizar esta investigación, con el fin de conocer si existen diferencias en estas cualidades físicas entre adolescentes de colegios privados y públicos y cuáles son estas diferencias, si las hay.

Metodología

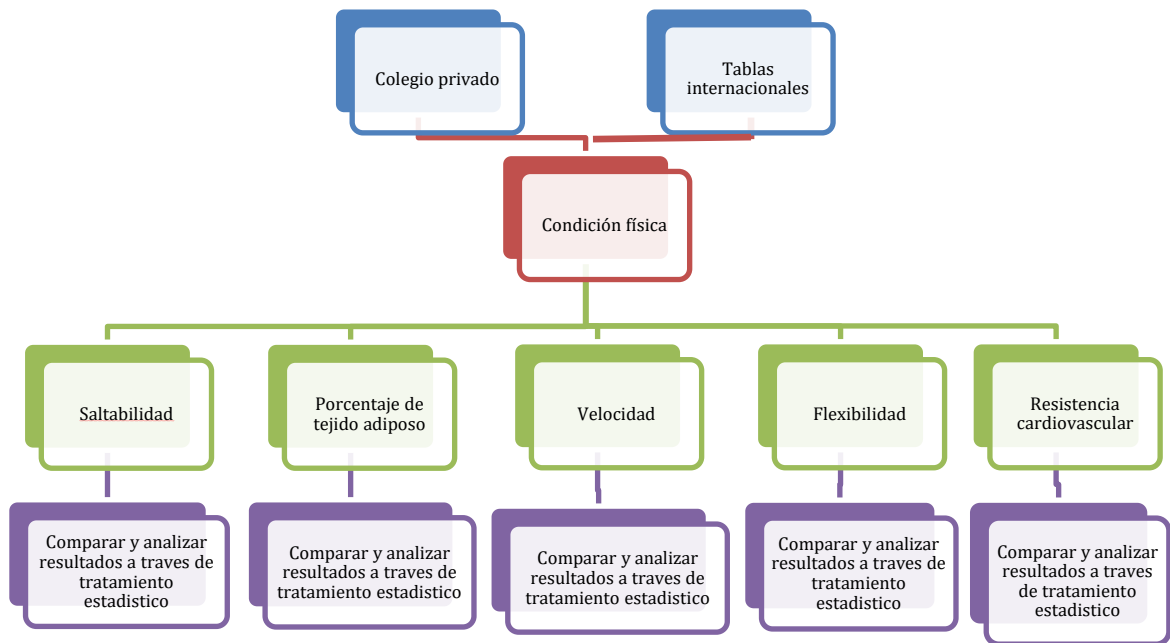
Diseño metodológico y tipo de estudio

Esta es una investigación de tipo cuantitativa, debido a que existe una relación numérica entre las variables, esto quiere decir que las distintas pruebas que se realizarán a los adolescentes que componen la muestra, tendrán una relación numérica cuantificable y comparable entre estas. Este tipo de investigación busca ser objetiva y tener una realidad única (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Las investigaciones cuantitativas se dividen entre la investigación exploratoria “Por lo general, antecede a las demás investigaciones” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), descriptiva, comparativa y correlacional, en este caso el estudio es descriptivo, ya que busca figurar una población respecto de modelos internacionales.

Al mismo tiempo es un estudio transversal, este es aquel que no involucra un seguimiento en el tiempo, esto quiere decir que las pruebas serán tomadas en un punto específico de tiempo y a una población definida. El tipo de muestra es no aleatoria, ya que, estará definida con anterioridad y será por conveniencia, debido que al colegio se les entregaran los resultados de las pruebas, para que puedan utilizarlos. Y por último la investigación es de tipo no experimental, porque no consta de un grupo control, simplemente describe un grupo en específico, con las mismas pruebas o test.

Esquema de investigación



Fuentes de datos

Dentro de la investigación, existen fuentes de informaciones tanto primarias como secundarias. Las fuentes de información primarias se ocuparán para recolectar la información más relevante y principal de esta. Llevándolo a cabo a través de las pruebas y protocolos, mencionados anteriormente en el marco teórico, que se realizarán a los distintos adolescentes participantes de la investigación, con el fin de responder a las necesidades inmediatas del estudio. Junto con esto, nos apoyaremos en distintas investigaciones y artículos científicos vinculados al tema.

Como fuente de datos secundarios serán ocupadas todas las distintas fuentes bibliográficas, mencionadas en los ítems anteriores. Tales como: Decretos de ley, estadísticas, revistas, entre otras.

Tratamiento estadístico

Para el análisis y tratamiento estadístico de los datos a utilizar en esta investigación, la cual es de carácter cuantitativa no experimental, ocuparemos el programa Excel, año 2007, donde podremos caracterizar las cualidades físicas evaluadas, según tablas internacionales seleccionadas, obteniendo la media aritmética, máxima, mínima, moda y la desviación estándar de los grupos a evaluar.

Instrumentos empleados

Para la realización de esta investigación, como mencionamos anteriormente, los adolescentes que participarán de esta deberán rendir cuatro pruebas netamente física, además, de la medición de un protocolo de tres pliegues cutáneos antropométricos. En cada una de las pruebas se utilizara una tabla de frecuencia de normalidad, la cual será entregada en este ítem.

Las pruebas de rendimiento físico son:

Test T, Velocidad: Los instrumentos utilizados para esta prueba fueron, un cronometro marca Flott, una huincha de medir de cincuenta metros, marca Redline y conos en una cancha de pasto sintetico.

Tabla 1. Frecuencia de normalidad Test T (**Run fitners, 2018**).

Grados	Test T (Seg.)
Excelente	< 9,5
Buena	9,5 a 10,5
Promedio	10,5 a 11,5
Pobre	>11,5

Yo-Yo test: en esta prueba se utilizan los siguientes instrumentos: conos, parlante marca Bose, una huincha de cincuenta metros, marca Redline y la aplicación prueba yo-yo.

Tabla 2. Frecuencia de normalidad Yo-Yo Test (Bangsbo, Marcello Laia, & Krstrup, 2008)

Clasificación	Metros
Elite	>2400
Excelente	2000-2400
Bueno	1520-1960
Promedio	1040-1480
Bajo el promedio	520-1000
Muy pobre	<520

Test de Bosco; Saltabilidad (Abalakov): se utilizó para las mediciones: una cinta antropométrica, marca CESCORF, una pesa, marca Cotidiana y la aplicación llamada “MyJump”.

Tabla 3. Tabla frecuencia de normalidad test de Bosco (**Diez García, 2014**).

Grados	Abalakov (Cm)
Excelente	>80
Bueno	65 a 80
Mediano	55 a 64
Bajo	40 a 54
Malo	<39

Flexibilidad; Sit and reach: Para este test se ocupó un cajón de flexibilidad.

Tabla 4. Frecuencia de normalidad Test Sit and Reach (Ferrer, 1998).

Grados	Sit and reach
Normal	≥ -2 cm
Grado 1	-3 cm y -9cm
Grado 2	≤ -10 cm

Test de tres pliegues, para porcentaje de tejido adiposo: cinta antropométrica, marca CESCORF, dos plicómetros, marca Slim Guide y plumones marca Sharpie.

Tabla 5. Frecuencia de normalidad porcentaje de grasa (Cardozo, Cuervo, & Murcia, 2016).

Clasificación	% de grasa
Delgado	$<8\%$
Óptimo	8,1-15,9
Ligero sobrepeso	16-20,9
Sobrepeso	21-24,9
Obesidad	≥ 25

Para obtener mayores referencias dirigirse al marco teórico.

Descripción de la población y muestra

La realidad chilena nos dice que en el país existen 47,7% de hogares que tienen niños(as) adolescentes, de esta cifra el 22,8% tienen entre catorce y diecisiete años, que son la muestra de esta investigación.

Estos datos los podemos desglosar en que existen 1.279.420 entre quince y diecinueve años, los cuales 933.976 asisten a la educación formal impuesta por el Gobierno De Chile.

Nuestra investigación tendrá un total de cincuenta adolescentes entre quince y dieciocho años, esta muestra se subdivide en 20 alumnos de 15 y 16 años y 30 de 17 y 18 años. Nuestra muestra constará exclusivamente de adolescentes del género masculino, los cuales pertenecen a la selección de fútbol del colegio Monte Tabor y Nazaret.

Nuestra muestra es no representativa, ya que la cantidad de individuos para poder extrapolar sus resultados necesita un mínimo de 385 adolescentes entre quince y dieciocho años que da como resultado del cálculo de la muestra. El tamaño de la muestra se calcula mediante una fórmula que incorpora variables como tamaño de la muestra, margen de error y la desviación estándar. La población que se considera para esta investigación es de 933.976 alumnos del sistema formal de educación, con un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento con un margen de error del cinco por ciento.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión.

Los participantes de la muestra podrán ser evaluados si cumplen con los siguientes criterios:

Varones

Edad (entre quince y dieciocho años a la fecha de la toma de la muestra).

Sin impedimentos físicos (lesiones o complicaciones físicas).

Alumnos del establecimiento educacional incorporados a la muestra.

Rendir todas las pruebas físicas.

Criterios de exclusión.

Los criterios de exclusión son todos aquellos que no cumplan con criterios de inclusión, como por ejemplo:

No participar de todas las pruebas físicas.

No cumplir con los rangos de edades establecidos.

Encontrarse al momento de las evaluaciones con complicaciones físicas y/o lesiones.

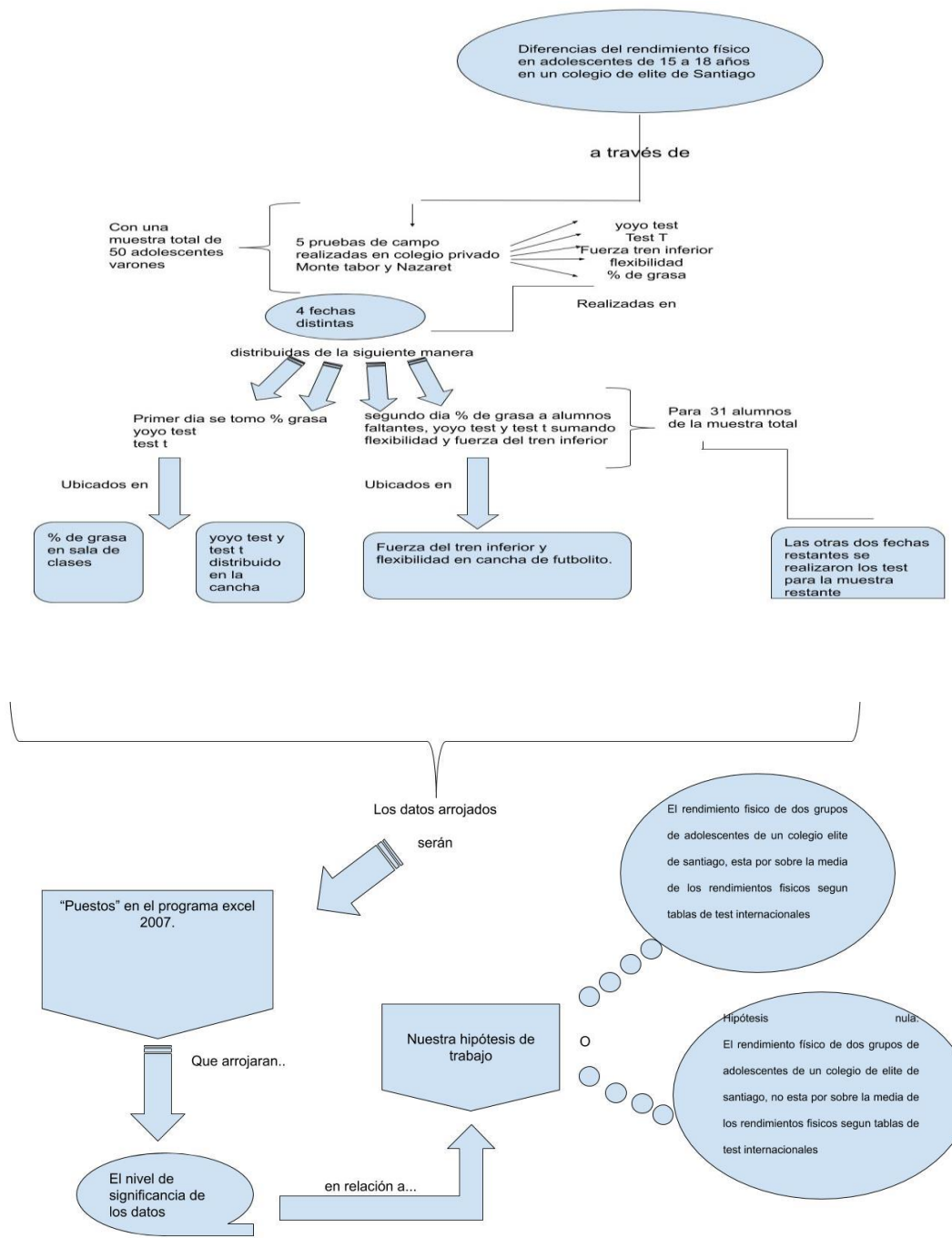
Cuadro de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional
Variable dependiente: Rendimiento Físico	Se refiere a la capacidad de realización de actividades físicas con la mayor performance y el menor gasto energético a alcanzar. (Verdezoto Cabrera, 2013)	El rendimiento físico será medido en esta investigación a través de las 4 pruebas designadas para ser aplicadas a los estudiantes que oscilan entre los 15 y 18 años. Las cualidades físicas medidas a través de los test son de velocidad (test T), resistencia cardiovascular (yo-yo test) saltabilidad (test Bosco) y finalmente de medición antropométrica (3 pliegues).

<p>Variable independiente:</p> <p>Los adolescentes</p>	<p>Adolescente se define como persona que se encuentra en un periodo vital comprendido entre el inicio de la pubertad y el inicio de la edad adulta. (Real Academia Española, 2018) Que comprenden entre los 15 y 18 años de edad.</p>	<p>Se reconoce en relación al adolescente en este caso perteneciente a un colegio de elite, como un sujeto o persona que está inserto en un establecimiento educacional de nivel socioeconómico alto y localizado en la comuna de Lo Barnechea. Santiago de Chile. Para contabilizar y medir su cantidad se recurre a su RUN (Rol Único Nacional), este número de identificación contiene datos de identificación personal e individual, pudiendo de esta forma comprobar su Comuna de residencia, y con los certificados de alumnos regular y matrícula que están en dichas instituciones educativas.</p>
--	--	--

Plan de Trabajo

Plan de acción.



Esquema de intervención.

Planificación Proyecto de Tesis																
Actividad	Fecha de inicio	Detalles	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre	
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2
Primera reunion via videoconferencia	12-09-19															
Segunda reunion via videoconferencia, avance del trabajo	20-09-2019															
Reunion presencial todos los dias jueves 19:00 hrs en aula	22-09-2019															
Trabajo en grupo	27-09-19															
Correccion primera parte del trabajo de tesis	28-09-19															
Entrega con nota al Profesor guia primera parte de la tesis	12-10-19															
Paro de las actividades por fiestas patrias	16 al 22 del 10															
Preparacion carta de etica	23-10-19															
Entrega carta al profesor guia	27-10-19															
realizacion primera parte pruebas de campo colegio privado	8 de octubre															
Segunda parte pruebas de campo colegio privado	10 de octubre															
Tercera parte pruebas de campo	17 de octubre															
Ultima toma de muestras	8 de noviembre															
Entrega final tesis	29 de noviembre															

Simbología	 Dias no Trabajados
	 Actividades

Resultados y análisis

En este apartado se presentaran los resultados de cada test realizado a los cincuenta alumnos de un colegio de elite de Santiago. Los resultados que vera a continuación estarán separados por las categorías evaluadas (superior e intermedia), treinta alumnos para la categoría de tercero y cuarto medio (superior) y veinte para la categoría entre primero y segundo medio (intermedia).

Tabla 6. Comparación de resultados Yo-Yo Test por categoría.

Variables	Categoría Superior (n=30)	Categoría Intermedia (n=20)
Máxima	2040	1480
Mínima	580	480
Media Aritmética	1290,66 ± 417,43	984 ± 293,12
Moda	1480	1000

Este test tiene un rendimiento máximo de 4320 metros recorridos y un mínimo de 80 metros, la categoría superior logra un resultado promedio según la tabla internacional seleccionada, no es así el caso de la categoría intermedia que logra una media de 984 ± 293,12, manteniéndose en la clasificación bajo el promedio.

Tabla 7. Comparación de resultados Test T por categoría.

Variables	Categoría Superior	Categoría Intermedia
	(n=30)	(n=20)
Máxima	9,91	10,65
Mínima	8,42	8,55
Media Aritmética	9,254 ± 0,37	9,253 ± 0,61
Moda	8,88	8,76

La tabla 7 muestra los resultados del test T, donde la clasificación mayor según la tabla internacional seleccionada es <9,5 segundos, las dos categorías logran la clasificación mayor, consiguiendo un excelente resultado, solo quince de cincuenta alumnos no logran la mayor clasificación.

Tabla 8. Comparación de resultados mediciones antropométricas por categoría.

Variables	Categoría Superior	Categoría Intermedia
	(n=30)	(n=20)
Máxima	23,34	17,09
Mínima	7,35	5,74
Media Aritmética	14,20 ± 4,08	11,79 ± 3,60
Moda	8,60	16,05

Esta tabla nos muestra el porcentaje de tejido adiposo en la población evaluada, donde la media de las dos categorías se mantiene en la clasificación “optimo” según la tabla internacional seleccionada, con un resultado de 14,20 ± 4,08 y 11,79 ± 3,60 para la categoría superior e intermedia respectivamente.

Tabla 9. Comparación de resultados Test Sit and Reach por categoría.

Variables	Categoría Superior	Categoría Intermedia
	(n=30)	(n=20)
Máxima	9	6
Mínima	-2,5	-4
Media Aritmética	2,85 ± 2,38	3 ± 2,54
Moda	3	5

La tabla 9 nos muestra los resultados del test de flexibilidad Sit and Reach, en centímetros, con una clasificación máxima a alcanzar mayor a menos dos centímetros (Normal), según la tabla internacional seleccionada, donde cuarenta y ocho alumnos logran esta clasificación y solo dos se mantienen en la segunda clasificación (Grado I).

Tabla 10. Comparación de resultados Test de Bosco por categoría.

Variables	Categoría Superior	Categoría Intermedia
	(n=30)	(n=20)
Máxima	56,56	52,48
Mínima	34,28	31,12
Media Aritmética	46,02 ± 5,38	44,78 ± 5,15
Moda	48,54	44,7

Esta tabla nos demuestra los centímetros alcanzados por la muestra al realizar el salto Abalakov, donde los dos grupos logran la clasificación bajo (40 a 54 centímetros), según la tabla internacional seleccionada.

Discusión, proyección y conclusiones

Discusión

Bajo la consigna en la que se titula esta investigación es que daremos inicio a la discusión. Nosotros titulamos este trabajo como la caracterización de la condición física de un colegio de elite de Santiago y su comparación con parámetros internacionales. En la que propusimos como hipótesis que los resultados de las evaluaciones realizadas por los estudiantes del establecimiento estarían por sobre los estándares internacionales.

Afirmación que no pudo ser corroborado en su totalidad. Como vimos en la entrega de resultados anteriormente, los adolescentes participantes obtuvieron desempeños distintos en cada una de las pruebas. Tan solo en las pruebas de velocidad y de flexibilidad los alumnos obtuvieron puntajes que en promedio superaron los estándares internacionales de normalidad. En la medición de densidad corporal y porcentaje de grasa, la media estuvo dentro de los estándares promedios. Y, por último, en la pruebas de resistencia cardiovascular y Saltabilidad los resultados obtenidos se mantuvieron por bajo los rangos de normalidad.

Algunos autores proponen que, la realidad en la que se desarrollan alumnos de colegios particulares de elite es inmensa superior a la de sus pares de colegios municipales. Ya que, estos establecimientos privados cuentan con infraestructura y docencia de gran calidad. En la que tanto materiales como profesores cuentan con un nivel de especificación de la disciplina superior en comparación a la que acceden los colegios de carácter público. Los autores, también, hacen referencia a la mayor cantidad de horas y accesos a la práctica deportiva que tienen los estudiantes de colegios de elite, siempre comparando con los

alumnos de colegios o liceos municipales (Cornejo Améstica & Matus Castillo, 2013). Por lo que uno podría inferir en que estos estudiante, al tener las mejores oportunidades y accesos a la práctica de actividad deportiva en comparación a otro jóvenes de su misma edad, su condición física y por ende sus resultados en distintas pruebas de rendimiento física deberían tener un nivel por sobre la media.

Por otro lado, otros autores, los cuales no desconocen las inmensas diferencias que existen entre un sistema y otro, creen que el problema afecta a todos por igual y sus responsables es el ente regulador de la asignatura, el ministerio de educación. Este autor propone que a pesar de existir cada vez más conciencia sobre los beneficios que contrae la práctica habitual de actividad física, las medidas tomadas son insuficientes. Ya que, todavía existen niños y niñas que solo tienen un día a la semana clases de educación física o algún tipo de asignatura ligada a la actividad física, lo cual no se hace suficiente. Realidad a la que no están ajenos los estudiantes de colegios particulares, que a pesar de tener una cantidad de hora considerablemente superior a la de sus pares de otros establecimientos, esta sigue sin ser optima (Gutierrez, 2014).

Por lo que podemos entender que, a pesar de que los estudiantes de colegios particulares de elite, cuenta con instalaciones y profesores de gran calidad, esto no es suficiente. Hace falta que las políticas de estado vinculadas a la asignatura cambien el foco y fomente el desarrollo tanto físico como cultural de los niños y niñas del país con respecto a la actividad física. Ya que, como pudimos ver, ni los más privilegiados obtienen resultado sobre la media internacional.

Proyección

El rendimiento físico es una capacidad significativa a la hora de la realización de actividades físicas. Siendo así una forma de conseguir la mejor performance o desempeño posible durante la actividad, intentando obtener el menor gasto energético en esta. Capacidad que es sumamente importante desarrollar y trabajar desde temprana edad, para así formar futuros adolescente, jóvenes y adultos, con una buena base de condición física. Esta investigación, aporta al fomento y desarrollo de esta capacidad principalmente por evaluar y comparar a distintos jóvenes adolescentes de un colegio de élite de la ciudad de Santiago, en base a las distintas mediciones estándares de los test internacionales aplicados. En la que nosotros propusimos que los rendimientos de los alumnos evaluados en los distintos test estarían por sobre la medida internacional de cada prueba. Planteamiento el cual no pudo ser comprobado, debido a que los resultados entregados no se presentaron por sobre la medida internacional en cada uno de los test realizados.

Nos parece que hubiera sido interesante realizar esta comparación entre adolescentes de la misma edad de distintas realidades, como fue nuestra primera intención de investigación, la cual consiste en comparar mediante las pruebas aplicadas a adolescentes de establecimientos privados y municipales. Otro punto que podría haber sido de interés hubiera sido la comparación entre hombres y mujeres mediante las mismas pruebas, para así visualizar las posibles diferencias existentes entre ambos géneros.

También sería interesante realizar esta investigación a otros miembros de la sociedad como adultos mayores, adultos jóvenes, niños y niña, personas activas, sedentarias, con obesidad, con discapacidades, etc.

Conclusiones

En relación a lo expuesto en esta investigación y las evidencias ya descritas anteriormente, se concluye que la hipótesis de trabajo es rechazada y se aprueba la nula, en consecuencia el rendimiento físico de dos grupos de adolescentes de un colegio de elite de Santiago, no está por sobre la media de los test internacionales.

La aplicación de las pruebas de resistencia cardiovascular y saltabilidad, obtuvo resultados en promedio inferiores a la normalidad de los estándares internacionales.

La media de porcentaje de grasa de los estudiantes evaluados se encontró en el rango de normalidad bajo su respectivo estándar internacional.

Tan solo en la aplicación de las pruebas de velocidad y flexibilidad los alumnos superaron con creces los niveles internacionales de normalidad, logrando quedar en rangos de excelencia.

Podemos inferir que, a pesar de que los alumnos evaluados en esta investigación se encuentran dentro de un pequeño grupo que tiene acceso a todas las herramientas vinculadas con la óptima realización de actividad física en comparación a la que reciben sus pares de otras comunas y contextos económicos-sociales diferentes. Esto no se relaciona directamente con el óptimo desarrollo físico posible, según los parámetros ocupados en las respectivas pruebas evaluadas. Lo que nos hace pensar que si estos adolescentes con preparación de élite no lograron superar la normalidad internacional, difícilmente sus pares de colegios municipales puedan realizarlo.

Bibliografía

- A new approach to classifying adolescent developmental stages. En: Breinbauer C, M. M., & Technic, 2. 2.-6. (2005).
- Aedo, C., & Sapelli, C. (2001). *El sistema de vouchers en la educación: una revisión de la teoría y la evidencia empírica para Chile*. Santiago: CEME.
- Ayala, F., Sainz de Baranda, P., de Ste Croix, M., & Santonja, F. (2012). Fiabilidad y validez de las pruebas sit-and-reach: revisión sistemática. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* , 57-66.
- Azar, A., Franetovic, G., Martínez, M., & Santos, H. (2015). Determinantes individuales, sociales y ambientales del sobrepeso y la obesidad adolescente en Chile. *Revista médica de Chile* , 604.
- Bangsbo, J., Marcello Laia, F., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. *Sports Medicine* , 37-51.
- Bangsbo, J., Marcello, F., & Krstrup, P. (2008). he Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. *Sports Medicine* , 37-51.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences* , 665-674.
- Bellei, C. (2011). *La educación pública que Chile necesita*.
- Borras, X., Comella, A., Marín, F., Comella, R., & Cirera, E. (2007). Comparación entre la videografía y el método Sit and Reach para la valoración de la flexibilidad isquiotibial en deportistas escolares. *Biomecánica* , 38-41.

Bravo, D., Contreras Guajardo, D., & Sanhueza, C. (1999). *Rendimiento educacional, desigualdad, y brecha de desempeño privado/público: Chile 1982- 1997*. Santiago:

Repositorio academico Universidad de Chile.

Camiña Fernández, F., Cancela Carral, J. M., & Romo Pérez, V. (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física.

Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte , 136-154.

Cardozo, L., Cuervo, Y., & Murcia, J. (2016). Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* , 68-75.

Carmenate Milián, L., Moncada Chévez, F. A., & Borjas Leiva, E. W. (2014). *Manual de medidas antropométricas*. Heredia: Publicaciones SALTRA.

CNED. (2015). *Consejo Nacional de Educación*. Retrieved Noviembre 14, 2019, from <https://www.cned.cl/>

Contraloría General de la República. (2018). *Contraloría.cl*. Retrieved Noviembre 14, 2019, from <https://www.contraloria.cl/>

Cornejo Améstica, M., & Matus Castillo, C. (2013). Educación Física en Chile. *Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias* , 13-25.

Delgado Fernández, M., Gutiérrez Saínz, A., & Castillo Garzón, M. J. (2004). *Entrenamiento Físico-Deportivo y Alimentación* . Barcelona: PAIDOTRIBO.

Diez García, M. (2014, 01 23). *Aprendizaje de la carrera*. Retrieved Noviembre 13, 2019, from <https://aprendizajedelacarrera.wordpress.com/2014/01/23/test-de-abalakov/>

Diz, J. L. (2013). Desarrollo del adolescente: aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatría integral* , 88-93.

Edwards, S. (2018, Mayo 5). *CEP Chile*. Retrieved Noviembre 14, 2019, from <https://www.cepchile.cl/cep/opinan-en-la-prensa/sebastian-edwards/la-educacion-es-un-bien-de-consumo>

Flores Aniotz, A., Araya Ramírez, S., Guzmán, R., & Montecinos Espinoza, R. (2015). Efecto de un programa de entrenamiento pliométrico sobre la biomecánica de salto en mujeres voleibolistas juveniles. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM* , 37-44.

Freyre, F., & Iglesia, O. (2015, Septiembre 12). *Efdeportes*. Retrieved Octubre 10, 2019, from <https://www.efdeportes.com/efd208/analisis-del-salto-abalakov-en-baloncesto.htm>

García Sánchez, A., Burgueño Menjibar, R., López Blanco, D., & Ortega, F. (2013). Condición física, adiposidad y autoconcepto en adolescentes. *Revista de Psicología del Deporte* , 453-461.

Garita Azofeifa, E. (2006). Motivos de participación y satisfacción en la actividad física , el ejercicio físico y el deporte. *MHsalud* , 1.

Generelo Lanaspá, E., & Lapetra Costa, S. (1998). Habilidades Y Destrezas Motrices básicas: Análisis Y Evolución. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* .

George, J., Garth Fisher, A., & Vehrs, P. (2005). *Test y Pruebas Físicas*. Barcelona: Paidotribo.

George, S. (2017, Mayo 10). Retrieved from Portal Salud: https://www.portalsalud.com/cuales-son-las-funciones-de-los-ligamentos_13092415/

Guarda, S. (2006). *Historia del instituto de educación física. Educación Física Chile*. 65

Guío Gutiérrez, F. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Revista de investigación cuerpo, cultura y movimiento.* , 77-86.

Gutiérrez López, M., Ramírez López, E., Puente Hernández, D. S., Medellín Guerrero, A. B., & González Rodríguez, L. G. (2015). Indicadores de Adiposidad y su Relación con Factores de Riesgo. *Revista de Salud Pública y Nutrición* , 21-26.

Gutierrez, C. (2014). La actualidad de la educacion fisica en chile. *efdeportes.com* .

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodologia de la Investigacion*. Ciudad de México: McGRAW-HILL.

Hernández, Y. H., & García, J. M. (2013). Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de. *Motricidad. European Journal of Human Movement* , 17-36.

José, S. G., & Begur Calafat, C. (2004). *PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO PARA LA SALUD*. Barcelona: Paidotribo.

Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., et al. (2003). The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: Physiological Response, Reliability, and Validity. *Official Journal of the American College of Sports Medicine* , 697-705.

López Miñarro, P., García Ibarra, A., & Rodríguez García, P. (2010). Comparación entre diferentes test lineales de medición de la extensibilidad isquiosural. *Apunts Educación Física y Deportes* , 56-64.

Luzuriaga, J. (2013). *Diseño de un Protocolo de Intervención Psicoterapéutica focalizado en la Personalidad de adolescentes víctimas de violencia sexual*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Mancha Triguero, D., Gómez Carmona, C., Gamonales Puerto, J., García Rubio, J., & Ibáñez Godoy, S. (2018). RELACIÓN DE LA CARGA EXTERNA DE UN TEST ANERÓBICO Y UN TEST DE AGILIDAD DE JUGADORES DE BALONCESTO. In I. C. Basquetebol, *IX Congresso Ibérico de Basquetebol* (pp. 51-52). Florianopolis: IX Congresso Ibérico de Basquetebol.

Manquilef, M. (1914). *Comentarios del Pueblo Araucano*. Anales de la Universidad de Chile.

Marquez, S. (1995). Beneficios Psicologicos de la Actividad Física. *Revista de Psicología General y Aplicada* , 185-206.

Martin, V., Gomez, J., & Antoranz, M. (2001). Medicion de la Grasa Corporal Mediante Impedancia Bioelectrica, Pliegues Cutaneos y Ecuaciones a partir de Medidas Antropometricas. *REvista española de salud publica* , 221-236.

Martínez Sanz, J. M., & Urdampilleta Otegui, A. (2019). Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. *Efdeportes* .

Martínez, E. (2003). APLICACIÓN DE LA PRUEBA COOPER, COURSE NAVETTE Y TEST DE RUFFIER. RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* . , 163-182.

Martínez, F. F. (2012). Prácticas y discursos: la formación de la Educación Física en Chile. 1889-1920. *Ef Deportes* .

Miller, M., Herniman, J., Ricard, M., Cheatham, C., & Michael, T. (2016). The Effects of a 6-Week Plyometric Training Program on Agility. *Revista de Entrenamiento Deportivo*

MINEDUC. (n.d.). *MINEDUC*. Retrieved Octubre 3, 2019, from <https://www.mineduc.cl/ministerio/mision/>

MINEDUC. (2012, Diciembre 24). *Mineduc*. Retrieved Noviembre 21, 2019, from <http://peib.mineduc.cl/wp-content/uploads/2016/06/DTO2960EXENTO24DIC2012.pdf>

MINEDUC. (2015, Octubre 30). *Mineduc*. Retrieved Octubre 14, 2019, from <http://www.mineduc.cl>

MINEDUC y Subsecretaría de Educación. (1967, Enero 16). *Ley Chile*. Retrieved Noviembre 14, 2019, from <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=169798>

Ministerio de Hacienda. (1993, Septiembre 15). *Ley Chile*. Retrieved Noviembre 14, 2019, from <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30614>

Molina García, J., Castillo Fernández, I., Pablos Abel, C., & Queralt Blasco, A. (2007). La práctica de deporte y la adiposidad corporal en una muestra de universitarios. *Apunts Educación Física y Deportes*, 23-30.

Moreno, A., Gamboa, R., & Poblete, C. (2014). *La educación física en Chile: análisis crítico de la documentación ministerial*.

Morgenstern, R., Porta, J., Parreño, J., & Ruano, D. (2015). *Análisis comparativo del test de Bosco con técnicas de video en 3D (Peak Performance)*. Barcelona: Biomecnica-Investigacion.

Muñoz, C. (2001). *Historia de la dirección general de deportes y recreación: las políticas estatales de fomento al deporte 1948-2001*.

- Muzzo, S., & Monckeberg, F. (2012). Reflexiones sobre el aumento de la obesidad en Chile. *Revista chilena de nutrición* , 113.
- Oliva, A., & Palacios, J. (2012). *Aula de Innovación Educativa nuevo balance hormonal y nuevas experiencias sociales*. Mexico: Red Durango de Investigadores Educativos, A.C.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *OMS*. Retrieved Septiembre 05, 2019, from OMS: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
- Organización Mundial de la Salud. (2004, Abril 9). *Organización mundial de la salud*. Retrieved Noviembre 12, 2019, from <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- Ortiz Cervera, V. (1996). *Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición* . Barcelona: INDE Publicaciones.
- Padial, P. (2001). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Granada: INEF.
- Palau Roig, X. (2009, Junio). *Efdeportes*. Retrieved Septiembre 11, 2019, from <https://www.efdeportes.com/efd133/ejercicios-de-velocidad-aplicados-al-futbol-sala.htm>
- Paredes, R. D., & Pinto, J. I. (2009). ¿EL FIN DE LA EDUCACIÓN PÚBLICA EN CHILE? *Estudios de Economía* , 47-66.
- Piaget, J. (2001). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Ediciones Morata.
- Prieto Bascón, M. Á. (2011). Actividad Física y Salud. *Innovación y experiencias educativas* , 1-8.
- Real Academia Española. (2018, Marzo 12). *RAE.cl*. Retrieved from RAE.cl: <https://dle.rae.es/?id=H1mR3XL>
- Real Academia Española. (2014, Octubre). *REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española*. Retrieved Septiembre 11, 2019, from <https://dle.rae.es/>

Reyes Bossio, M. (2006). *Política deportiva: factores reales del sistema deportivo*. San Martín de Porres: Scielo.

Rodríguez Gómez, G., Merchan, J., & Forero, S. (2014). Comportamiento de la fuerza explosiva, la agilidad y la velocidad ante un calentamiento con sobrecarga en futbolistas. *Revista de entrenamiento deportivo* , 10-16.

Rodriguez, A. (2012, Enero 12). *Slide Share*. Retrieved Octubre 10, 2019, from https://es.slideshare.net/alexpi_10/yoyo-test

Rojas, O. (1916). *El Instituto Nacional: 1813-1913*. Santiago: Memoria Chilena.

Run fitners. (2018, Enero 4). *Run fitners*. Retrieved Octubre 10, 2019, from <https://runfitners.com/test-de-velocidad-y-agilidad-para-corredores-el-test-t/>

Salazar, P. (2014, Septiembre 20). *La Tercera*. Retrieved Octubre 09, 2019, from <https://www.latercera.com/noticia/chile-es-el-pais-con-menor-matricula-escolar-publica-en-latinoamerica/>

Sanabria Arguello, Y. D., & Agudelo Velásquez, C. A. (2012). Programa de preparación física en velocidad de desplazamiento en el fútbol sala. *Educación física y deporte* , 629-635.

Sapelli, C., & Vial, B. (2002). LA ECONOMIA DE LA EDUCACION Y EL SISTEMA EDUCATIVO EN CHILE. *Cuadernos de economia* , 281-296.

Sebastianini, E. (2000). *Cualidades Físicas*. Barcelona: INDE.

Serra Grima, R., & Bagur Calafat, C. (2004). *Prescripción de Ejercicio Físico*. Barcelona: Paidotribo.

Subsecretaria de Educación. (2001). *Mineduc*. Retrieved Noviembre 14, 2019, from <https://www.mineduc.cl/ministerio/subsecretario-de-educacion/>

UNESCO. (1978). *UNESCO*. Retrieved Noviembre 14, 2019, from <https://es.unesco.org>

UPLA. (2015). *Historia. Chile: La universidad*. Valparaíso: Universidad de Playa Ancha.

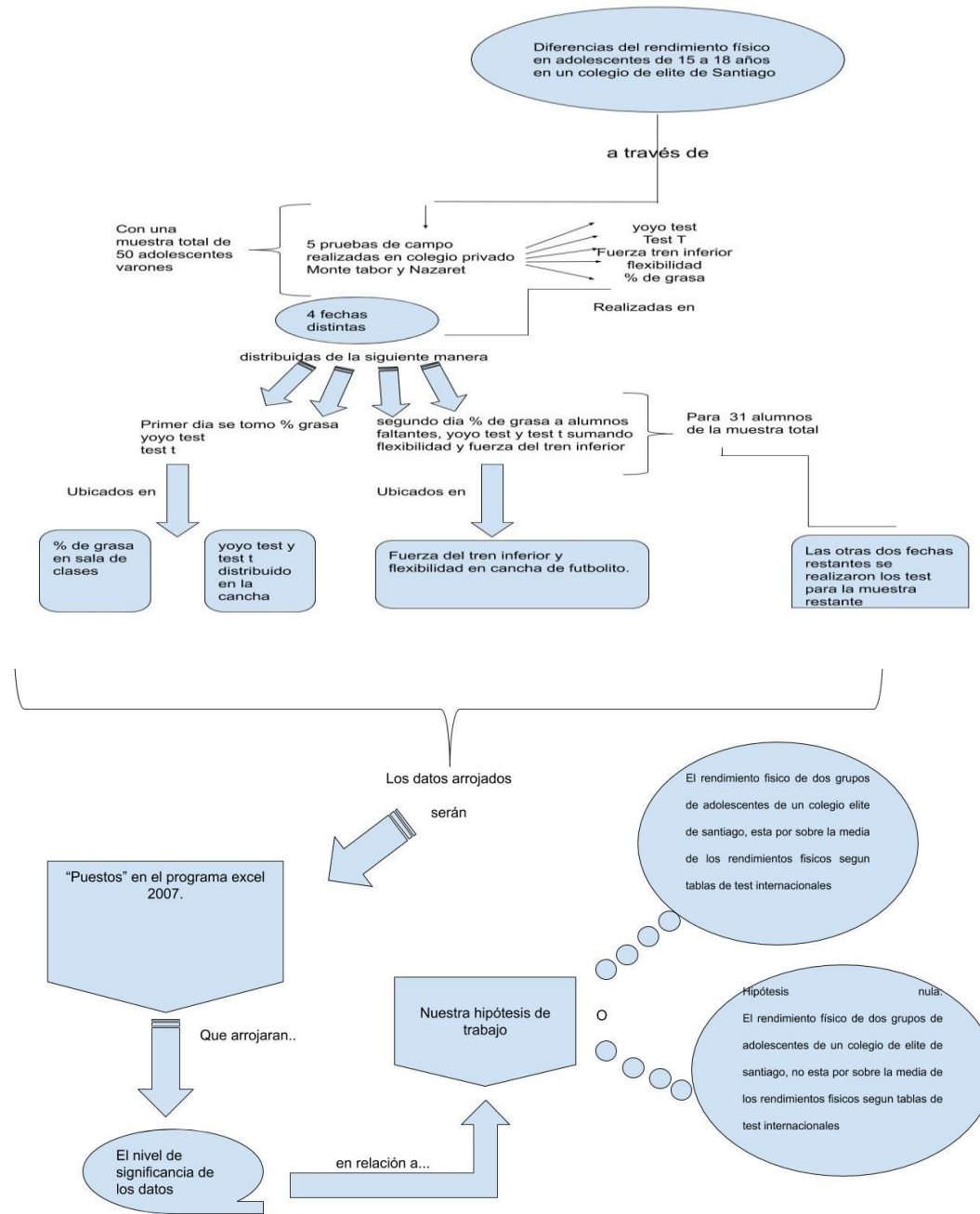
Varela, M. T., Duarte, C., Salazar, I. C., Lema, L. F., & Tamayo, J. A. (2011). Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlas. *Colombia Médica* , 270.

Verdezoto Cabrera, F. R. (2013). *La preparacion física general y su incidencia en el rendimiento físico de los futbolistas de liga deportiva cantonal de píllaro*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

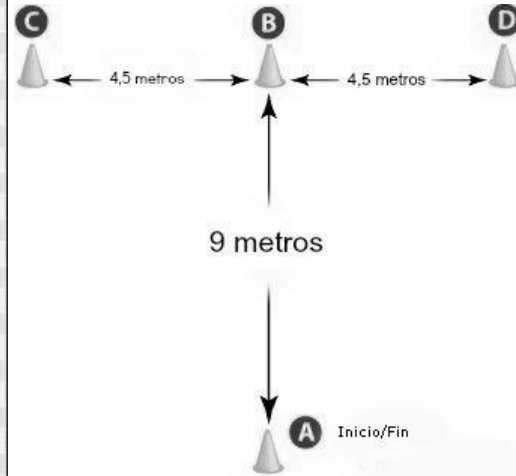
Viru, A., & Viru, M. (2003). *Análisis y Control del Rendimiento Deportivo*. Barcelona: Paidotribo.

Yingling, V., Castro, D., Justin, D., Malpartida, F., & Usher, J. (2018). *The reliability of vertical jump tests between the Vertec and My Jump phone application*. Hayward: Department of Kinesiology, California State University.

Anexos



stage	Speed Level	Speed (km/h)	Shuttles	Level D.	Dist.
1	1	8.0	2	80	80
2	3	9.0	2	80	160
3	5	10.0	2	80	240
4	6	10.5	8	320	560
5	6.5	10.75	8	320	880
6	7	11.0	8	320	1200
7	7.5	11.25	3	120	1320
8	8	11.5	3	120	1440
9	8.5	11.75	6	240	1680
10	9	12.0	6	240	1920
11	9.5	12.25	6	240	2160
12	10	12.5	6	240	2400
13	10.5	12.75	6	240	2640
14	11	13.0	6	240	2880
15	11.5	13.25	6	240	3120
16	12	13.5	6	240	3360
17	12.5	13.75	6	240	3600
18	13	14.0	6	240	3840
19	13.5	14.25	6	240	4080
20	14	14.5	6	240	4320



Actividad	Fecha de inicio	Detalles	Agosto				Septiembre				Octubre			Noviembre				
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	semana 1	semana 2	semana 3	Semana 4	
Primera reunion via videoconferencia	12-08-19		■															
Segunda reunion via videoconferencia, avance del trab	20-08-2019			■														
Reunion presencial todos los dias jueves 19:00 hrs en un	22-08-2019			■	■													
Trabajo en grupo	27-08-19				■													
Conexion primera parte del trabajo de tesis	28-08-19				■													
Entrega con nota al Profesor guía primera parte de la tes	10-10-19							■										
Plano de las actividades por fiestas patrias	16 a 22 del 10																	
Preparacion carta de etica	23-10-19																	
Entrega carta al profesor guia	27-10-19																	
realizacion primera parte pruebas de campo colegio priv	0 y 10 de octub																	
segunda parte pruebas de campo colegio privado	11 y 25 de octu																	
Pruebas en colegio municipal	16 y 23 de octu																	

Simbología	Días no Trabajados
	Actividades