Facultad de Medicina

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, DEPORTIVA Y CLINICA DE LOS DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS QUE PERTENECEN A LAS SELECCIONES DEPORTIVAS DE LA UDD: LÍNEA DE BASE PARA FUTURAS INTERVENCIONES

POR GUILLERMO UGARTE VÁSQUEZ

Tesis presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo para optar al título profesional de Kinesiología.

PROFESOR GUÍA

Sra. María Jesús Mena

Julio 2019
Santiago

Dedicatoria

Dedicado a todos quienes fueron parte de este proceso

Julio 2019
Santiago

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los que participaron en este estudio, deportistas, profesores y entrenadores.

Julio 2019
Santiago

Tabla de Contenido

Dedicatoria ii
AGRADECIMIENTO iii
Título v
Resumen: vi
Abstract: vii
Introducción: viii
Materiales y Métodos: xii
a) Diseño: xii
b) Población: xii
c) Tamaño y tipo de muestreo: xii
d) Criterios de inclusión y exclusión: xii
e) Procedimiento: xii
f) Fuente y/o instrumento de recolección de datos: xiii
g) Análisis Estadístico: xiv
Resultados: xvi
- Participantes: xvi
- Resultados principales: xvi
- Discusión: xvii
- Conclusión: xix
Referencias xx
Tablas y Gráficos xxii
Anexos xxviii

Julio 2019
Santiago

Título:

Caracterización sociodemográfica, deportiva y clínica de deportistas pertenecientes a las Selecciones Deportivas UDD: línea de base para futuras intervenciones.

Title:

Sociodemographic, sports and clinic characterization of the university athletes at Universidad del Desarrollo: base for futures interventions.

Autores del artículo:

Guillermo Ugarte

Julio 2019
Santiago

Resumen:

Objetivo: Determinar las características sociodemográficas, deportivas y clínicas de los deportistas que pertenezcan a una de las selecciones de la Universidad del Desarrollo de Santiago. **Material y método:** Estudio transversal observacional descriptivo. Se midieron 36 deportistas con un cuestionario y 4 pruebas físicas (Single Hop Test, Drop Jump Test, Squat Unipodal y Squat Bipodal), los deportistas fueron reclutados a través de la Coordinación de Deportes, la cual los citó un día específico a realizar el Cuestionario y las pruebas físicas. Los criterios de inclusión fueron deportistas inscritos en alguna de las 13 selecciones de la Universidad del Desarrollo, se excluyeron a los deportistas que no entendieran el idioma o sujetos lesionados que no completaron las pruebas físicas, debían llenar el Cuestionario correctamente y realizar todas las pruebas físicas. **Resultados:** Se evaluó a 36 deportistas, de los cuales el 64% fueron hombres, con una mediana de edad de 20 años (RIQ 19 – 21). Se evidenció un bajo volumen de entrenamiento, con una mediana de 4 horas/semana (RIQ 3,5-8, $p<0,005$), además de un alto riesgo de lesión en Squat Unipodal (n=29, 81%), siendo la prueba más concluyente. También se evidenció un gran número de deportistas inexpertos, es decir, han practicado menos de 10 años su deporte (n=19, 53%) **Conclusión:** Los deportistas de la Universidad del Desarrollo mostraron un bajo volumen de entrenamiento, alto riesgo de lesión y una gran prevalencia de inexpertos. Estos son factores que, según la evidencia, debieran ser modificados para mejorar el rendimiento y evitar lesiones musculoesqueléticas.

Riesgo de lesión, Test de Salto Unipodal, , Sentadilla Unipodal, Sentadilla Bipodal.

Abstract:

Objective: To determine the sociodemographic, sports and clinic characteristics of athletes that belongs to some of the 13 teams at the Universidad del Desarrollo, Santiago. **Material and method:** Descriptive observational transversal study. 36 athletes were measured by a questionnaire and 4 physical test (Single Hop Test, Drop Jump Test, Unipodal and Bipodal Squat), all the athletes were recruited through the Sports Coordination; called an specific day, to be invited to participate and consent to be part of the study and then to complete de questionnaire and make de physical test. The inclusion criteria were subject athletes inscribed in some of the 13 sports teams, athletes that didn´t understand language or were injured and couldn´t complete the physical test were excluded. Subjects should complete the questionnaire and perform the physical tests. **Results:** A total number of 36 athletes were measured. 64% were men, and the median of age 20 years (IQR 19 - 21). There was a low training volume, with a median of 4 hours/week training frequency (IQR 3,5-8, $p< 0.05$), besides a high injury risk in the Unipodal Squat Test (n = 29, 81%), the most conclusive test. It was found that most of the sample had less than 10 years of experience practicing their sport (n = 19, 53%) **Conclusion:** Athletes showed low training volume, high injury risk and high prevalence of non-experts athletes. Those are factors that, according to evidence, need to be modified to achieved better performance in each sport and to avoid musculoskeletal injuries.

Injury risk, Single Hop Test, Drop Jump Test, Unipodal Squat, Bipodal Squat.

Introducción:

En Chile, según la "Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes del 2015 en la población de 18 años y más" (ENHAFD), un 31,8% de la población realiza algún tipo de actividad física (AF) o deportes. En el año 2006 se reportó un 26,4% y el 2012 un 29,4%, es decir, la realización de AF ha ido en aumento (1). Al analizar los datos obtenidos por la ENHAFD en los años 2006, 2009, 2012 y 2015, el grupo etario donde más prevalece la práctica de AF, son los jóvenes de 18 a 29 años, representando un 43,6% de la población que practicó AF en el año 2015 (1).

Si analizamos la práctica de AF y el riesgo de lesión, el deporte competitivo es el que conlleva más riesgo de sufrir lesiones, por su alto nivel de exigencia física y psíquica (2).

El mundo del deporte y de alta competencia, conlleva un considerable riesgo de sufrir lesiones por su nivel de exigencia física y psíquica, lo que nos obliga a una búsqueda de estrategias para su prevención (2). Los factores asociados a las lesiones se pueden clasificar en factores de riesgo extrínseco e intrínsecos (2). Entre los primeros están el tipo de deportes, el tiempo de exposición o experiencia, la posición en el equipo, la cantidad y frecuencia de entrenamiento, el tiempo de temporada, el uso de equipo de protección y ropa (calzado). Dentro de los intrínsecos se encuentran aquellos relacionados a las características físicas (edad, género, lesión previa, movilidad de las articulaciones, tensión muscular, debilidades, inestabilidad de los ligamentos, habilidades motoras, habilidades específicas del deporte) y aquellas relacionadas al perfil psicológico (motivación, tomar riesgos y afrontamiento del estrés) (2).

Esto nos indica que hay una fuerte relación entre factores psicológicos, deportivos y clínicos dentro del deporte, la evidencia empírica indica que factores clínicos, como las lesiones previas, parecen desempeñar un importante papel en la ocurrencia de nuevas lesiones, lo que algunos autores señalan que entre un 20% y 25% de las lesiones son recaídas de alguna lesión previa (3), así como Rodal, García y Arufe en el 2013 encontraron que esta variable se correlaciona positivamente con la posibilidad de "lesión en 12 semanas" (4). Por otra parte, factores físicos y deportivos, como el exceso de entrenamiento y la fatiga física, son las causas principales de lesiones en la práctica deportiva competitiva (5). Van Mechelen y Kemper (1992) , en su modelo sobre la causalidad de la lesión, indican que aunque la lesión pueda haberse producido por un solo

acontecimiento, puede resultar de la interacción compleja entre factores de riesgos internos o sociodemográficos (edad, género, posición), donde podríamos agregar los factores clínicos (lesiones previas, tipo de lesiones) y externos o deportivos (modalidad deportiva, experiencia, horas de entrenamiento) (6).

Respecto a la relación entre modalidad deportiva y lesiones deportivas, dentro de los sistemas de entrenamiento de las diferentes especialidades, puede incrementar el riesgo de lesión debido a la cantidad de horas que se entrenan, la experiencia que presenta el deportista y si es colectivo o individual (7). Según los resultados de Prieto, la práctica de deportes colectivos, sobre todo aquellos en los que existe contacto, entrañan un mayor índice de lesiones en sus practicantes (2.43/.66) (β=.40, p=.001) (7). Los resultados de Jan *et. al* (1983) muestran que equipos con menos media de entrenamientos a la semana (1400 horas de entrenamiento) tenían más lesiones que los equipos que entrenaban más ($p<0,05$) (6).

El fútbol, según Helgerud, Engen, Wisloff y Hoff es uno de los deportes que presenta mayor cantidad de jugadores y de los más complejos de practicar, debido a que necesitan habilidades técnicas, tácticas y físicas. Un jugador de fútbol, idealmente, debería mantener una alta intensidad durante todo el juego, por lo que el entrenamiento de resistencia aeróbica es considerado un elemento muy importante. (8) Según los datos de la Universidad del Desarrollo es el deporte que más deportistas presenta.

Con respecto al Basquetbol hombres y mujeres, es un deporte que se define fundamentalmente de fuerza y velocidad. Sin embargo, el entrenamiento debe ser integrado, que según Calvo se define como la preparación integral física-técnica-táctica, consistente en favorecer el desarrollo de las cualidades en el contexto en que intervienen en la competición. Si se hace una referencia a las cualidades físicas relacionadas al basquetbol, son fundamentalmente la velocidad de reacción, aceleración y velocidad gestual (cambios de ritmo y dirección), fuerza explosiva y resistencia a la velocidad, fuerza explosiva y resistencia anaeróbica ante esfuerzos intermitentes. (9)

En el rugby, se requieren cualidades físicas, tales como fuerza, potencia, velocidad, agilidad y resistencia, además de habilidades individuales y en equipo (10). Estas cualidades físicas son muy necesarias para soportar una gran cantidad de kilómetros corriendo, cambios de dirección y tackles

que ocurren durante un partido de 80 minutos (11). En este deporte en específico, existe un nivel alto de contacto, por lo que se necesita gran fuerza muscular, sobre todo de cuello para prevenir lesiones específicamente de la columna cervical, en ciertas situaciones del juego. Para esto es muy necesario y fundamental seguir una preparación física continua y bien regulada (11).

Respecto a los hábitos del deportista, éstos pueden aumentar el riesgo de lesiones o afectar positivamente al performance del deportista. (2) La evidencia muestra que es relevante conocer las horas de sueños, tiempos de entrenamiento, si realiza o no preparación física y si sus estudios son muy exigentes; debido a que estos factores influyen directamente en la posibilidad de presentar Síndrome de Burnout o de Sobre entrenamiento (12).

Según los datos registrados en la Coordinación de Deportes de la Universidad del Desarrollo, desde el 2009 hasta el 2019, han aumentado el número de selecciones de 8 a 13, y así también el número de deportistas, de 205 a 349. Este fenómeno ha aumentado también la cantidad de sujetos propensos a sufrir lesiones. En el año 2019 existen 13 selecciones, distribuidas en: Fútbol hombres (48), Escalada mixto (12), Atletismo mixto (38), Futbolito mujeres (23), Tenis mixto (23), Basquetbol hombres (25) y mujeres (18), Voleibol hombres (23) y mujeres (21), Hockey césped mujeres (29), Natación mixto (19), Futsal hombre (26) y Rugby hombres (45); lo que nos da un número de 349 deportista, representando el 2,4% aproximadamente del total de alumnos de la Universidad en el año 2019.

En la Universidad del Desarrollo existe el Centro Integral de Apoyo al Deportista (CIAD), que nace a partir de la necesidad de brindar apoyo al deportista, orientado a la interdisciplina, globalización, aprendizaje experiencial e innovador de las carreras de Nutrición y Dietética y Kinesiología. El CIAD es un centro innovador en la formación interdisciplinaria de estudiantes de pregrado, mediante el trabajo colaborativo y experiencial en apoyo al desarrollo deportivo. Contribuyendo además a la generación del conocimiento en el área.

Para estas investigaciones es importante realizar un primer acercamiento o conocimiento de la gama de deportistas que existen en la Universidad, esto debido a que, en futuros proyectos a realizar, ya se sabrá el comportamiento general de las selecciones y seleccionados, aumentando también el conocimiento de las características deportivas y de salud de los estudiantes deportistas.

Este primer acercamiento consiste en recabar la mayor cantidad de información posible con respecto al estudiante deportista, es decir, toda variable que pueda influir en su desempeño dentro y fuera de la competencia y teniendo en cuenta que no solo son deportista, sino que también son estudiantes, lo que aumenta la necesidad de conocer otras áreas involucradas en la persona.

Por lo que el objetivo de este estudio es conocer las características sociodemográficas, deportivas, clínicas y riesgo de lesión de los jóvenes, hombres y mujeres, deportistas que pertenezcan a una de las selecciones de la Universidad del Desarrollo el primer semestre del año 2019.

Para este estudio, al ser descriptivo, no aplica una hipótesis o supuesto, esto debido a que el diseño y estructura del estudio carece de la validez necesaria para confirmar o rechazar una hipotesis con los posibles resultados. (13)

Materiales y Métodos:

La investigación fue llevada a cabo en el CIAD del campus RESB de la Universidad del Desarrollo de Santiago. Durante el mes de marzo del 2019.

a) Diseño:

El diseño del estudio es transversal observacional descriptivo.

b) Población:

La población de estudio fueron todos los deportistas que formen parte de alguna de las 13 selecciones de la Universidad del Desarrollo de Santiago (349).

c) Tamaño y tipo de muestreo:

El muestreo fue de tipo no probabilístico de conveniencia ya que se invitó a participar solo a los deportistas que pertenecen a alguna de las selecciones deportivas, pero el tamaño muestral fue de 35 deportistas. (Figura 1).

d) Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

Estudiantes deportistas, hombres y mujeres, de la Universidad del Desarrollo de Santiago que formen parte de alguna de las 13 selecciones deportivas.

Criterio de exclusión:

Estudiantes deportistas que no entiendan el idioma, lo que dificulte la realización del cuestionario o que presenten alguna lesión en el momento de la evaluación, lo que impide la realización de las pruebas físicas.

e) Procedimiento:

Se coordinó con la encargada de las selecciones deportivas y los diferentes entrenadores de la Universidad del Desarrollo, donde se solicitó a todos los deportistas seleccionados asistir a evaluaciones kinésicas durante el mes de marzo del 2019.

Para llamar a los deportistas se accedió a la nómina oficial proporcionada por la coordinadora de deportes y se les invitó a participar presencialmente del estudio. Se fijó una fecha de evaluación por selección, sin la presencia de entrenadores ni directivos, donde se les hizo una presentación del proyecto. Fueron evaluados solo los deportistas que se encuentren inscritos en la nómina oficial de la selección respectiva.

En dicha oportunidad, se les aplicó un Cuestionario y se realizó las mediciones físicas, Single Hop Test, Drop Jump Test y el Squat Unipodal y Bipodal. En todo momento hubo un Kinesiólogo o estudiante de Kinesiología para resolver dudas y el correcto llenado de los instrumentos.

El Comité de Ética Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo, de acuerdo al Acta de Aprobación 2019-28, con fecha 03 de junio de 2019, responde positivamente a la solicitud de solicitar acceso a las evaluaciones basales de los deportistas, realizadas en el mes de marzo del 2019, a través del proceso de consentimiento informado a cada deportista, donde se le solicitó el uso de la información obtenida previamente en dicha evaluación.

f) Fuente y/o instrumento de recolección de datos:

El cuestionario que se aplicó comenzaba con una caracterización sociodemográfica del sujeto, donde se preguntó la edad, el género, carrera que estudia y año que cursa. Luego, se preguntó por variables deportivas, tales como la selección a la que pertenece, frecuencia de entrenamientos (días a la semana), volumen de entrenamiento (horas por semana), años de

experiencia y por la posición de juego, según corresponda. Después se preguntó por sus hábitos, el consumo de tabaco y la cantidad de horas que duerme al día. Finalmente, se preguntó por variables clínicas, como si sentía algún dolor musculoesquelético al momento de realizar la evaluación y si tuvo alguna lesión en los últimos 2 años previos.

Después del cuestionario se dio paso a las pruebas físicas. El Single Hop Test constaba de 3 saltos, a lo largo, por pierna en la que el salto es válido si logra mantener el equilibrio 2 segundos en el aterrizaje, luego se midió la distancia con una cinta métrica y se calculó el porcentaje de asimetría. El Drop Jump Test es un salto hacia abajo, desde una banca, donde el deportista se deja caer con una pierna, luego con la otra y finalmente con ambas. Para finalizar se les pidió a los deportistas realizar 4 Squats Unipodal y 4 Squats Bipodal. Estas pruebas fueron grabadas en cámara lenta con un iPad, para luego analizar los ángulos con el programa "Technique", en el cual se analizó el valgo de rodilla en las 4 pruebas.

g) Análisis Estadístico:

Para caracterizar sociodemográficamente a los deportistas, las variables cualitativas nominales, como lo son el género y la carrera que estudia se presentaron en frecuencia absoluta y porcentaje. Las variables cuantitativas de razón continua, como son la edad y año que cursa, se presentaron en mediana y rango intercuartílico ya que, posterior a la realización del test Shapiro Wilk, no distribuyeron normal.

La variable de tabaco, al ser dicotómica, se presentó en frecuencia absoluta y porcentaje, y las horas de sueño, al ser una variable cuantitativa de razón continua que no distribuyen normal al realizar el test Shapiro Wilk, se presentó en mediana y rango intercuartílico.

Para describir las variables clínicas y deportivas, las variables cualitativas nominales como la lesión actual, lesión previa, deporte que practica, posición de juego y si es experto o no, se presentaron en frecuencia absoluta y porcentaje; las variables cuantitativas de razón continua como la frecuencia de entrenamiento y el volumen de entrenamiento, se presentaron en mediana y rango intercuartílico ya que no distribuyen normal según el test Shapiro Wilk.

Para las variables físicas, de asimetría en el salto (medida a través del Single Hop Test) y valgo dinámico (medido a través del Drop Jump Test y Squats Test) que nos indicarán riesgo de lesión, al ser dicotómicas se presentaron en frecuencia absoluta y porcentaje.

Resultados:

- **Participantes:**

Se evaluaron 37 deportistas de 6 selecciones diferentes, de los cuales 1 fue excluido debido a que no completo las pruebas físicas producto de una lesión (Figura 1). La población blanca fue principalmente de sexo masculino (23 de 36 deportistas), siendo jóvenes deportistas seleccionados de la Universidad del Desarrollo de Santiago. Además de las variables sociodemográficas, deportivas y clínicas, se presentan las variables físicas que indican riesgo de lesión (asimetría en el salto y valgo dinámico) medidas a través del Single Hop Test, Drop Jump Test y Squat Test.

- **Resultados principales:**

De un total de 36 deportistas, el 64% son hombre, su mediana de edad fue de 20 años (RIQ 19-21), la carrera de estudio más frecuente fue Ingeniería Comercial (53%). En la Tabla 1 y en el Gráfico 1 se presentan dichos resultados en relación a las variables sociodemográficas, los hábitos de los deportistas y sus carreras de estudio.

En la Tabla 2 se presentan las variables deportivas y clínicas, donde destacan las selecciones de los deportistas que participaron, la baja experiencia, con un 53% inferior a 10 años de práctica, la mediana del volumen de entrenamiento de 5 (RIQ 3,5-8) y la frecuencia de 4 días por semana (RIQ 2-5) Las variables clínicas, como lesión actual y lesión previa y las posiciones de juego que ocupa cada deportista según si corresponde con el deporte; se muestran también en dicha Tabla.

En la Tabla 3, se presenta el riesgo de lesión de los deportistas. Este se presenta por prueba física, es decir, cada prueba indica riesgo de lesión por si sola. El Single Hop test indica riesgo

de lesión cuando existe un índice de asimetría del salto por sobre el 10%, el Drop Jump test indica riesgo de lesión cuando existe un valgo de rodilla mayor a 15° al momento del impacto con el suelo. Los test de Squat (unipodal y bipodal) indican riesgo de lesión cuando existe un valgo de rodilla mayor a 15° al momento de flexionar la rodilla. Destaca el alto porcentaje de deportistas que presentan riesgo de lesión según el Squat Unipodal (81%) y del bajo porcentaje arrojado por el Squat Bipodal (3%).

- **Discusión:**

El propósito de este estudio fue recabar información sociodemográfica, deportiva y clínica de los deportistas seleccionados de la Universidad del Desarrollo y así generar una línea de base para futuras investigaciones y seguimientos para con los deportistas, en específico de sus factores de riesgos de presentar lesiones, y aquellas variables relacionadas al desempeño deportivo, aportando información tanto al CIAD como a los mismos deportistas para priorizar los objetivos.

En el presente estudio, se encontró un volumen de entrenamiento muy bajo, con una mediana de 5 horas a la semana (RIQ 3,5-5). La literatura ha demostrado que el volumen de entrenamiento es un factor protector con respecto a las lesiones, es decir, a mayor volumen de entrenamiento, mejor preparado está el deportista para la competencia y así prevenir lesiones (6). Sin embargo, otro estudio habla que el volumen de entrenamiento debe ser nivelado con un periodo de descanso acorde a la intensidad del entrenamiento, sino se realiza, existe mayor probabilidad de lesión (4). De esta forma, queda en evidencia la relevancia de considerar la modificación de los volúmenes de entrenamiento para la mejora del performance y la disminución del riesgo de lesión, considerando el volumen de entrenamiento como un factor relacionado a dichas falencias.

En el mismo estudio, se concluyó que el principal detonante de lesiones nuevas son las lesiones previas (4). Por esto resulta importante el hecho que el 69% de los deportistas presentaron lesiones dentro de los últimos 2 años.

Existe otro factor que afecta directamente al riesgo de lesiones, que es la experiencia que tienen los deportistas, la literatura refiere que un deportista es experto después de haber practicado mínimo 10 años seguidos su deporte (14), esto debido a que un deportista experto mantiene un mejor control de los gestos deportivos, evitando realizar movimientos erróneos durante la práctica. Por ello se hace relevante entregar a los profesionales y entrenadores de los deportistas UDD la información de que en su mayoría son inexpertos (53%). Si bien este factor no se podrá modificar, se debería considerar como elemento presente.

Al analizar a los deportistas, una gran cantidad de ellos presentaron riesgo de lesión, a través de las pruebas físicas. Al hablar de Futbol, la selección que más deportistas aportó a la investigación, la literatura dice que el 50% de las lesiones se producen sin mediar contacto alguno, es decir, al realizar las propias acciones del deporte o por desequilibrios entre la fuerza de los grupos musculares (3), por esto resultan importantes los datos que entregaron las pruebas físicas, ya que se midió asimetría muscular de las piernas y control axial del miembro inferior en el plano coronal.

A pesar de todas las estrategias de prevención que propone la literatura y las diferentes investigaciones, Van Tiggel et. al. proponen que la mejor forma de prevenir lesiones es cambiando la disciplina física y el entorno del deportista, ayudando a modificar y mejorar su comportamiento. Las estrategias de prevención se debieran integrar al entorno del atleta para hacerlas más efectivas (15). Por esto resulta importante informar al deportista la necesidad de mantener um el estilo de vida acorde a su condición.

Las limitaciones de este estudio fueron varias, dentro de las cuales el método de reclutamiento fue poco efectivo debido a que la responsabilidad de asistir fue delegada a los deportistas, los cuales dependían de su disponibilidad en el día asignado a su deporte para evaluarse. Por otro lado, la comunicación que hubo entre la Coordinadora de Deportes y los entrenadores para la asistencia a las evaluaciones, no fue la correcta debido a que no se entregó toda la información, por lo que el deportista llegaba a las mediciones sin saber a que se enfrentaban y porque estaban ahí.

- **Conclusión:**

El presente estudio evidenció un bajo nivel de experiencia volumen de entrenamiento de los deportistas universitarios, lo que, sumado al riesgo de lesión que evidenciaron las pruebas físicas, permiten concluir que el deportista de la Universidad del Desarrollo de Santiago presenta la oportunidad de mejora su estilo de vida, de manera de que éste sea acorde a su condición de deportista seleccionado. Sin embargo, en lo que respecta a la frecuencia de entrenamiento, muestra que los entrenamientos están bien distribuidos dentro de la semana, generando una buena adaptación de los tejidos y evitando el sobre entrenamiento o síndrome de burnout.

Referencias

1. Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes 2015 en la población de 18 años y más [Internet]. Santiago Chile: Gobierno de Chile – Ministerio del Deporte; 2015 [citado 8 de Enero 2019]. Disponible en: http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2016/07/PRESENTACION-ENCUESTA-HABITOS-2015.pdf
2. Parkkari, Jari, Urho M. Kujala, and Pekka Kannus. "Is it possible to prevent sports injuries?." *Sports medicine* 31.14 (2001): 985-995.
3. Hawkins, Richard D., and Colin W. Fuller. "A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs." *British journal of sports medicine* 33.3 (1999): 196-203
4. Abal, Francisco Rodal, José Luis García Soidán, and Víctor Arufe-Giráldez. "Factores de riesgo de lesión en atletas." *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación* 23 (2013): 70-74.
5. Ortín Montero, Francisco J., Enrique J. Garcés de los Fayos Ruiz, and Aurelio Olmedilla Zafra. "Influencia de los factores psicológicos en las lesiones deportivas." *Papeles del psicólogo* 31.3 (2010).
6. Van Mechelen, Willem, Hynek Hlobil, and Han CG Kemper. "Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries." *Sports medicine* 14.2 (1992): 82-99.
7. Andreu, Joel Manuel Prieto. "Variables deportivas y personales en la ocurrencia de lesiones deportivas. Diferencias entre deportes individuales y colectivos." *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación* 28 (2015): 21-25.
8. Helgerud, Jan, et al. "Aerobic endurance training improves soccer performance." *Medicine & Science in Sports & Exercise* 33.11 (2001): 1925-1931.

9. Freyre Vázquez, Francisco, and Alexis Fernández Peña. "La Preparación Física en el entrenamiento técnico-tactico del Baloncesto." Ciencias Holguín 15.1 (2009).
10. McGuigan M, Wright G, Fleck S. Strength Training for Athletes: Does It Really Help Sports Performance?. International Journal of Sports Physiology and Performance (2012): 7, 2-5.
11. Meir R. et al. Physical Fitness Qualities of Professional Rugby League Football Players: Determination of Positional Differences. Journal of Strength and Conditioning Research (2001): 15(4), 450–458.
12. Reynaga-Estrada et al. Síndrome de burnout en deportistas universitarios mexicanos. Revista de psicología del deporte (2017): 26(2), 209-214.
13. Valdivia G. Enfoque descriptivo y experimental en epidemiología. Curso de Educación Continua Avanzada (2008).
14. Ruiz Pérez L. Rendimiento Deportivo, optimización y excelencia en el deporte. Revista de Psicología del Deporte (1999).
15. Van Tiggelen D, Wickes S, et. al. Effective prevention of sports injuries: a model integrating efficacy, efficiency, compliance and risk-taking behavior. *Br J Sports Med (2008)*.

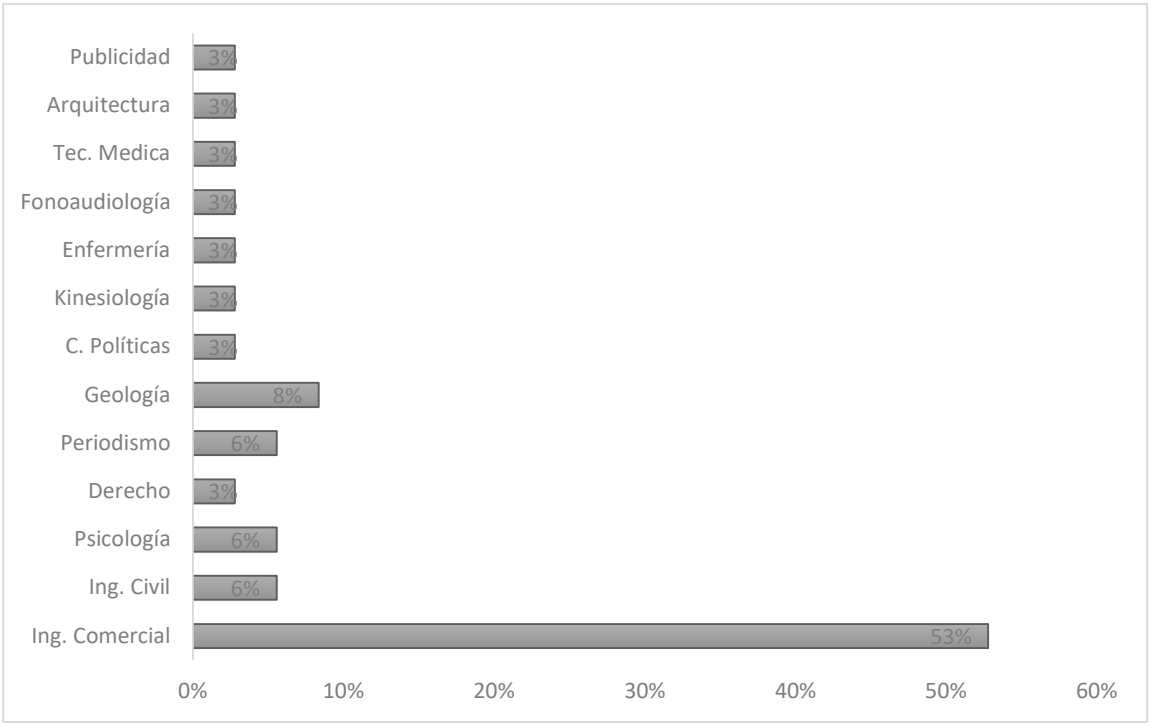
Tablas y Gráficos

i) Tabla 1. Variables sociodemográficas y hábitos de los deportistas evaluados (n=35)

	Deportistas UDD	**p Value**
- Edad (años)	20 (19 – 21) *	p = 0,0412
Género		
- Femenino	13 (36)	
- Masculino	23 (64)	
- Año que cursa	3 (2 - 4) *	p = 0,0285
Tabaco		
- Si	5 (14)	
- No	31 (86)	
- Horas de sueño al día	7 (6,5 – 8) *	p = 0,0006

Datos presentados en Frecuencia Absoluta y Porcentaje
*Dato presentado en Mediana y Rango Intercuartílico
UDD: Universidad del Desarrollo de Santiago.

ii) Gráfico N°1. Presentación de las diferentes carreras que estudian los deportistas de la UDD.



Julio 2019
Santiago

iii) Tabla 2. Variables deportivas y clínicas de los deportistas UDD (n=35)

	Deportistas UDD n (%)	**p value**
Deportes que practican		
- Natación	1 (3)	
- Escalada	3 (8)	
- Tenis	4 (11)	
- Hockey	3 (8)	
- Basquetbol Fem.	4 (11)	
- Voleibol Fem.	5 (14)	
- Futbol	11 (31)	
- Rugby	5 (14)	
Experiencia		
- Experto	17 (47)	
- No experto	19 (53)	
- Volumen de entrenamiento (por semana)	5 (3,5 – 8) *	p = 0,00054
- Frecuencia de entrenamiento (por semana)	4 (2 – 5) *	p = 0,00020
Lesión Actual	14 (39)	
- Presentaban	22 (61)	
- No Presentaban		
Lesión Previa	25 (69)	
- Presentaban	11 (31)	
- No Presentaban		

* Datos presentados en Mediana y Rango Intercuartílico
UDD: Universidad del Desarrollo de Santiago.

iv) Tabla 2. Variables deportivas y clínicas de los deportistas UDD (n=35)

	Deportistas UDD n (%)
Posición de juego Hockey	
- Defensa	1 (33)
- Delantera	2 (67)
Posición de juego Basquetbol Fem.	
- Pivot	3 (75)
- Alero	1 (25)
Posición de juego Voleibol Fem.	
- Receptora	2 (40)
- Punta	3 (60)
Posición de juego Futbol	
- Arquero	1 (9)
- Defensa	4 (36,5)
- Mediocampo	2 (18)
- Delantero	4 (36,5)
Posición de juego Rugby	
- Wing	3 (60)
- Medio Scrum	1 (20)
- Segunda/tercera línea	1 (20)

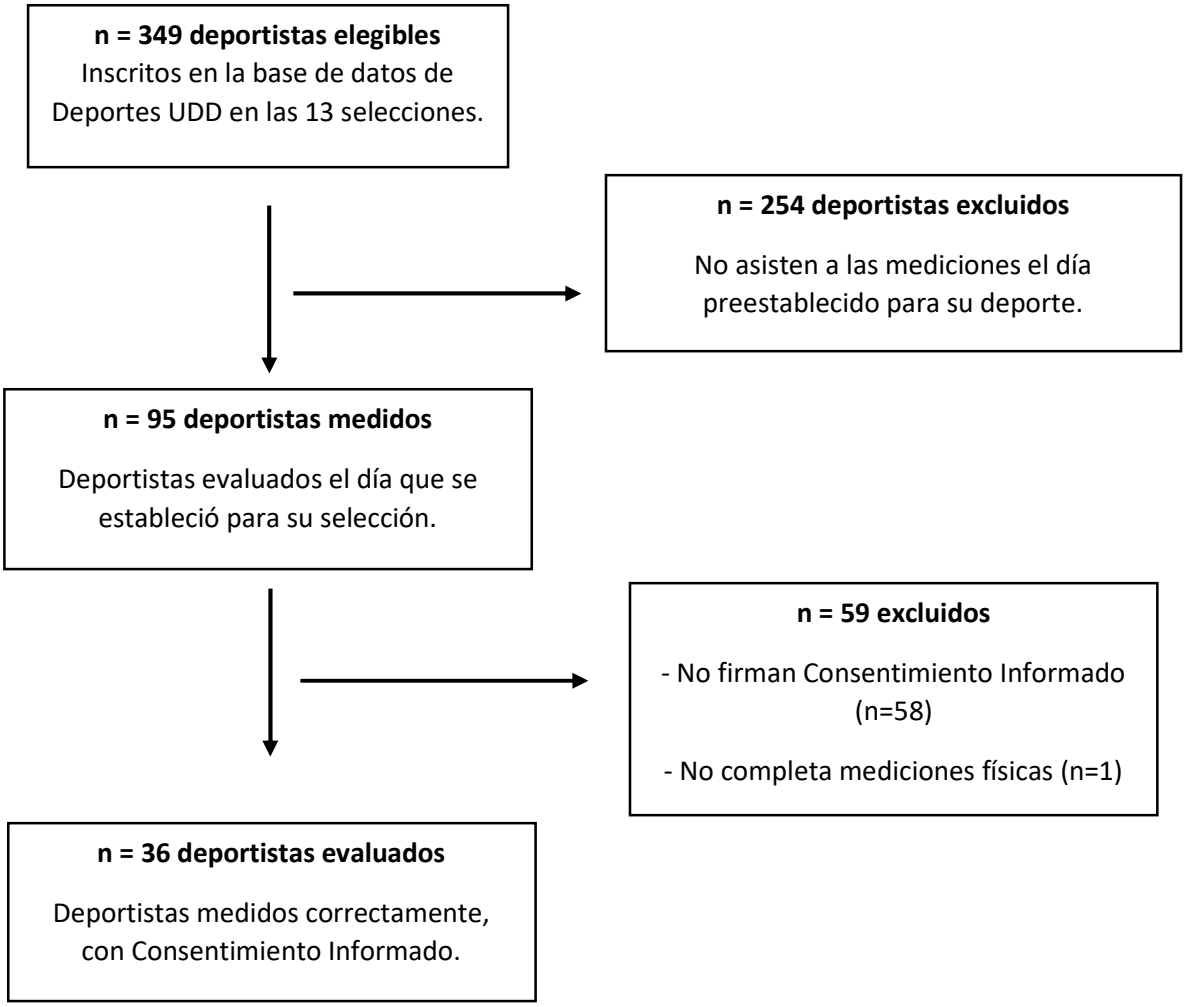
UDD: Universidad del Desarrollo de Santiago.

iv) Tabla 3. Riesgo de lesión presentado por cada una de las pruebas físicas, diferenciadamente.

	Deportistas UDD n (%)
Single Hop Test (SH)	
- Con riesgo de lesión	14 (39)
- Sin riesgo de lesión	22 (61)
Drop Jump Test (DJ)	
- Con riesgo de lesión	17 (47)
- Sin riesgo de lesión	19 (53)
Squat Unipodal (SU)	
- Con riesgo de lesión	29 (81)
- Sin riesgo de lesión	7 (19)
Squat Bipodal (SB)	
- Con riesgo de lesión	1 (3)
- Sin riesgo de lesión	35 (97)

UDD: Universidad del Desarrollo de Santiago.

vi) Figura 1. Diagrama de flujo de deportistas evaluados.



Anexos

Anexo 2: Formato Carta de Presentación Revista Fisioterapia

Santiago, 28 de junio de 2019

Estimado Comité Editorial

Revista Fisioterapia

Presente:

Tengo el placer de remitirle el manuscrito "Caracterización sociodemográfica, deportiva y clínica de los deportistas universitarios que pertenecen a las selecciones deportivas de la UDD: línea de base para futuras investigaciones" para que consideren su publicación en la sección "artículo original" en la Revista Científica Fisioterapia.

El aporte original de este estudio apunta a (_____) y contribuye de manera relevante a las materias de Kinesiología y Deporte que desarrolla la revista.

Todos los autores han contribuido intelectualmente del trabajo y han aprobado la versión final del mismo, para el cual se ha tomado en cuenta las instrucciones a los autores y las responsabilidades éticas. En nombre de los autores, declaro que no declaran conflicto de interés (tal como se presenta en la página del título), el trabajo es original y no ha sido previamente publicado ni está en proceso de revisión por ninguna otra revista.

Quedamos a la espera de sus noticias y comentarios.

Atentamente,

Guillermo Ugarte Vásquez

Carrera de Kinesiología

Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo

(gugartev@udd.cl)

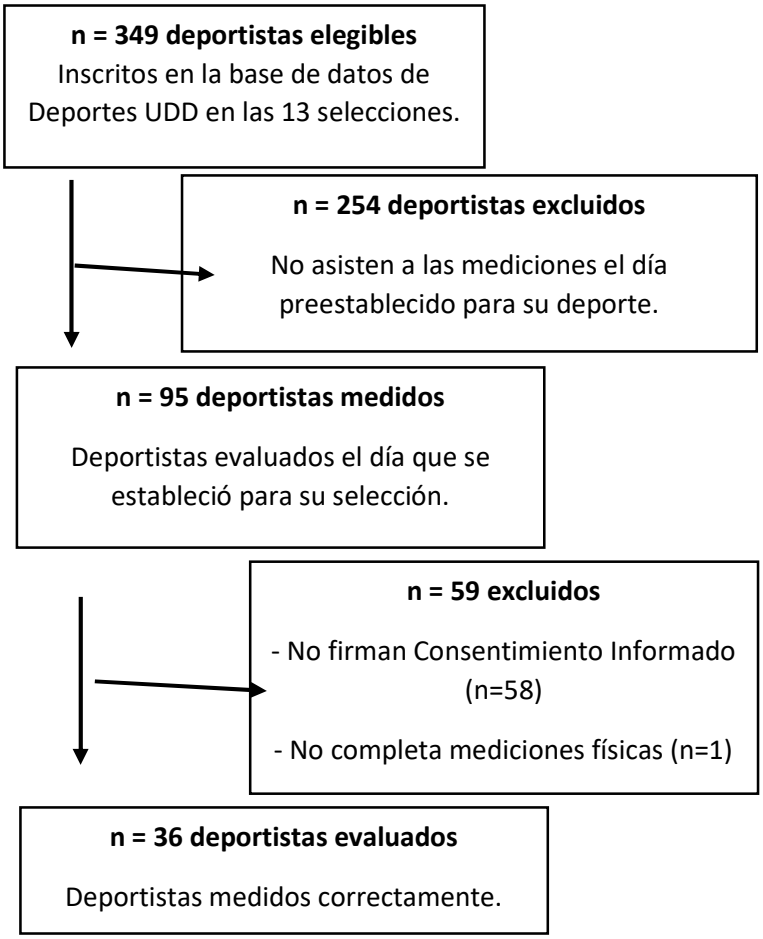
Julio 2019
Santiago

Anexo 2:

Sección/tema	Item nº	Recomendación
Título y resumen		
	1a	Caracterización sociodemográfica, deportiva y clínica de los deportistas universitarios que pertenecen a las selecciones deportivas de la UDD: línea de base para futuras investigaciones.
	1b	**Objetivo:** Determinar las características sociodemográficas, deportivas y clínicas de los jóvenes, hombres y mujeres, deportistas que pertenezcan a una de las selecciones de la Universidad del Desarrollo de Santiago. **Materiales y método:** Estudio transversal observacional descriptivo. Se midieron 36 deportistas, con un cuestionario y 4 pruebas físicas (Single Hop, Drop Jump, Squat Bipodal y Unipodal), fueron reclutados a través de la Coordinación de Deportes. Los criterios de inclusión fueron los sujetos inscritos en alguna de las 13 selecciones de la Universidad del Desarrollo de Santiago y se excluyeron a los deportistas extranjeros que no entendieran el idioma y los que estaban lesionados y no lograron completar las pruebas físicas. **Resultados:** Se evidenció un bajo volumen y frecuencia de entrenamiento, además de un alto riesgo de lesión en el Squat Unipodal. **Conclusión:** El bajo volumen de entrenamiento, el alto riesgo de lesión concluyente en las pruebas físicas y el bajo número de deportistas expertos en su deporte es preocupante si hablamos de deportistas seleccionados de la Universidad del Desarrollo, sin embargo, es algo que se puede solucionar rápidamente generando una mejor consciencia de lo que se refiere ser deportista seleccionado.
Introducción		
Contexto/fundamentos	2	En la Universidad del Desarrollo de Santiago, existe el Centro Integral de Apoyo al Deportista (CIAD) que nace a partir de la necesidad de brindar apoyo a los deportistas, para esto se necesita tener un primer acercamiento o conocimiento de la gama de deportistas que existen en la Universidad, para esto se realizó esta caracterización, así en futuros proyectos a realizar, ya se sabrá el comportamiento general de las selecciones y seleccionados, pudiendo enfocar los objetivos a las diferentes necesidades de las selecciones deportivas.
Objetivos	3	- Determinar las características sociodemográficas de los deportistas seleccionados de la Universidad del Desarrollo. - Determinar las características deportivas de los deportistas seleccionados de la Universidad del Desarrollo. - Determinar las características clínicas y riesgo de lesión de los deportistas seleccionados de la Universidad del Desarrollo.

Métodos		
Diseño del estudio	4	El diseño del estudio es transversal observacional descriptivo.
Contexto	5	La investigación se llevó a cabo en el CIAD del Campus RESB de la Universidad del Desarrollo de Santiago (UDD), durante el mes de marzo del año 2019. La población fueron todos los deportistas que formaban parte de alguna de las 13 selecciones de la UDD. A los deportistas se los contacto mediante la Coordinación de Deportes para que asistieran un día en específico por selección, donde se les aplicó un cuestionario y luego se les pidió realizar 4 pruebas físicas (Single Hop, Drop Jump, Squat Bipodal y Squat Unipodal).
Participantes	6a	Los criterios de inclusión fueron los estudiantes deportistas, hombres y mujeres, de la Universidad del Desarrollo de Santiago que formen parte de alguna de las 13 selecciones deportivas. S excluyeron a los deportistas extranjeros que no entiendan el idioma y no pudieran completar correctamente el cuestionario y los deportistas que presentaran lesión y no pudieran completar las pruebas físicas.
Variables	7	- Edad: “Tiempo que ha vivido una persona” - Genero: “Todas las características reproductivas de estructura, función, fenotipo y genotipo, diferenciando el organismo masculino del femenino” - Carrera de estudio: “Profesión o actividad que exige una formación académica previa y, generalmente, la superación de un curso público para acceder a aquella” - Año que cursa: “Periodo en que se encuentra en sus estudios” - Experiencia: “Practica prolongada que proporciona conocimiento o habilidad para hacer algo” - Frecuencia entrenamiento: “Numero de sesiones de entrenamiento que se realizan en un periodo de tiempo, por lo general en una semana” - Volumen de entrenamiento: “Medida cuantitativa de los estímulos de entrenamiento de diferente orientación funcional que se desarrollan en una unidad o ciclo de entrenamiento” - Tabaco: “Planta de la familia solanaceae. Contiene nicotina y otros químicos biológicos, que se presenta como una hoja seca que se usa para fumar” - Horas de sueño: “Estado de suspensión de la interacción sensoriomotora y el medio ambiente, generalmente asociado a la inmovilidad en posición acostada” - Lesión musculoesquelética previa: “Alteración en huesos, articulaciones, músculos o tendones que se produce durante la práctica de actividad física en los últimos 24 meses” - Dolor: “Sensación desagradable inducida por un estímulo nocivo que es detectado por los nervios terminales” - Posición de juego: “Permite describir la posición que asume un individuo en la cancha de juego”

		- Asimetría en el salto unipodal: “Busca encontrar un porcentaje de asimetría entre una pierna y la otra buscando ver el riesgo de lesión” - Valgo de rodilla dinámico: “Se mide a traves del ángulo Q, este es formado por una línea desde la EIAS al centro de la rótula. Busca ver el control axial del miembro inferior en el plano coronal. Se puede medir con el Drop Jump Test, test de Squat Unipodal y Bipodal” - Riesgo de lesión: “Variables físicas, sicológicas y deportivas que predisponen a un deportista a sufrir lesiones”
Tamaño muestral	8	El tamaño muestral se calculó de manera que todos los deportistas seleccionados (349) asistieran de forma presencial al CIAD a realizarse las evaluaciones el día que le correspondía a su selección. Del total, se midieron 99, de los cuales 5 fueron pruebas no concluyentes. De los 94 sujetos correctamente evaluados, se consiguieron 36 Consentimientos Informados, por lo que el tamaño muestral terminó siendo de 36 sujetos.
Variables cuantitativas	9	Las variables cuantitativas de edad, año que cursa, horas de sueño, volumen de entrenamiento y frecuencia de entrenamiento, ninguna distribuyó normal al realizar el test de normalidad de Shapiro Wilk, por lo que todas fueron presentadas en mediana y rango intercuartílico.
Métodos estadísticos	10a	En este estudio se utilizó netamente métodos descriptivos en los cuales se buscó simplificar lo más posible la información para que pueda ser interpretada cómoda y rápidamente, así, puede utilizarse eficazmente para próximas investigaciones
	10b	Se describió a los deportistas de forma sociodemográfica, deportiva y clínica.
	10c	Los sujetos medidos que no completaron alguna de las evaluaciones se decidió por dejarlos fuera de la investigación, como ocurrió con 5 sujetos.
Resultados		
Participantes	11a*	Al comenzar el estudio, la cifra de participantes potencialmente elegibles eran todos los deportistas seleccionados, por ende, sumaban un total de 349 sujetos. Se les invitó a participar, presencialmente, de las evaluaciones, a las cuales llegaron 99 deportistas analizados para ser incluidos en el estudio, de esos, 4 sujetos no completaron las pruebas físicas por lesión y uno de ellos no cumplía con la edad suficiente para participar en el estudio. De los 94 sujetos confirmados elegibles, se logró analizar a 35 deportistas, ya que fueron los que consintieron la utilización de sus resultados en la investigación, mediante la firma del Consentimiento Informado.
	11b*	En la primera fase del estudio, se tuvo una pérdida de 250 sujetos porque no asistieron a las evaluaciones. En la segunda fase, se tuvo una pérdida de 5 sujetos, 4 por no completar las pruebas físicas y 1 por no cumplir con edad mínima para el estudio. En la última fase del estudio, se tuvo

		una pérdida de 58 sujetos, que fueron los que no firmaron Consentimiento Informado, por lo que no se pudo utilizar sus datos con fines investigativos.
	11c*	
Datos descriptivos	12a*	Los participantes de este estudio son todos deportistas seleccionado de la Universidad del Desarrollo de Santiago. La mediana de edad de los sujetos fue de 20 años, participaron 13 mujeres y 23 hombres, el 53% de los deportistas estudia Ingeniería Comercial. El mayor número de deportistas evaluados correspondió a la selección de Futbol (31%), luego Voleibol Femenino y Rugby (14%), después Tenis (11%), Escalada y Hockey (8%) y finalmente Natación (3%). Sobre las características clínicas, 39% de los sujetos presentó lesión al momento de ser evaluarlos y 69% presentó alguna lesión en los últimos 2 años previos a la evaluación. Además, se describió si presentaban riesgo de lesión según los diferentes test que se realizaron.
	12b*	Hubo 3 participantes que se les aplicó correctamente el cuestionario, pero no pudieron realizar las pruebas físicas debido a una lesión del tren inferior.

Discusión		
Resultados clave	13	Se logró caracterizar sociodemográficamente a los deportistas, donde se obtuvo una mediana de edad de 20, en el que el 64% eran hombres, solo el 5% consume tabaco y duermen alrededor de 7 horas al día. De las variables deportivas se destacan los deportistas expertos (53%) y un volumen de entrenamiento de 5 horas a la semana, repartido en 4 dias (frec. de entrenamiento) Finalmente, de las variables clínicas destaca el 61% de deportistas que presentó lesión al momento de evaluarse y el 69% de ellos que presentó lesión durante los 2 años previos a la evaluación. Con respecto al riesgo de lesión, según el Single Hop Test, el 39% de los deportistas presentaba riesgo de lesionarse; según el Drop Jump Test el 47% presentó riesgo de lesión; el test del Squat Bipodal arrojo que solo un 3% de los deportistas presentó riesgo de lesión, sin embargo, según el Test del Squat Unipodal arrojó que un 81% de los deportistas presentaba riesgo de lesión del tren inferior.
Limitaciones	14	La limitación más grande que se tuvo durante las evaluaciones de los deportistas, fue que se citó presencialmente a los deportistas, lo que apostaba a la disponibilidad de cada sujeto. Esto limitó la cantidad de deportistas evaluados. Además, el hecho de que las mediciones hayan sido realizada por una persona, generan mayor probabilidad de error o imprecisión en las mediciones.
Interpretación	15	Se logró caracterizar a 36 deportistas de forma sociodemográfica, deportiva y clínica. Pero al ser un numero bajo con respecto al total de deportistas (10%), resulta difícil globalizar o generalizar los resultados, aunque se hayan logrado los objetivos específicos que se propuso en el proyecto, faltó ejercer más presión sobre deportistas y entrenadores para que asistieran a las mediciones. Con los resultados obtenidos se puede empezar a cambiar el estilo de vida que mantienen los deportistas, exigiéndoles más compromiso y conocimiento sobre el deporte competitivo.
Generabilidad	16	Los datos obtenidos solo podrán ser generalizados al resto de los deportistas seleccionados de la Universidad del Desarrollo, ya que fue un proyecto dirigido especialmente a esa población, por lo que a los deportistas que no sean seleccionados no correspondería generalizar estos datos.
Otra información **Financiación**	17	Este estudio fue financiado por el CIAD y la Carrera de Kinesiología de la Universidad del Desarrollo de Santiago, sin embargo, este articuló se basó netamente en la necesidad del CIAD de darle mayor apoyo a los deportistas de la Universidad, por lo que este proyecto es la línea de base para futuras investigaciones que se quieran realizar en la misma población.

Julio 2019
Santiago