

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

**Análisis de las variables espaciotemporales del patrón de carrera de futbolistas
profesionales en superficie artificial y natural**

**Andrés Mauricio Ariza Viviescas, Diego Alexander Benítez Medina, Jhon Roa González,
Julián Santiago Guzmán Revelo y Julián Alonso Santana Hernández**

**Trabajo de grado para obtener el título de Profesional en Cultura Física, Deporte y
Recreación**

Director

Juan Carlos Sánchez Delgado. Ft MSc, PhD (c)

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.

División Ciencias De La Salud.

Facultad De Cultura Física, Deporte Y Recreación.

2019

Tabla de contenido

	Pág.
1. Actividades desarrolladas para lograr los objetivos propuestos	12
2. Productos obtenidos de la propuesta de investigación desarrollada	13
2.1. Relacionados con la generación de conocimientos.....	14
2.2. Conducentes a desarrollo tecnológico e innovación	14
2.4. Dirigidos a la apropiación social del conocimiento:.....	16
3. Conclusiones.....	17
4. Balance de la participación en la convocatoria.....	17
5. Firmas	18
Referencias bibliográficas.....	20
Apéndices.....	24
Apéndice A. Correo de sometimiento artículo (Revista Archivos de Medicina del Deporte).	24
Apéndice B. 1er Encuentro de investigación y experiencias significativas en actividad física, deporte y recreación.....	26
Apéndice C. Expomotricidad 2018 (8° encuentro nacional de semilleros de investigación y estudiantes investigadores)	28
Apéndice D. IV Congreso Internacional de Cultura Física, Deporte y Recreación 2018.	29
Apéndice E. V Encuentro de investigación e innovación Alberto Magno.	30

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Objetivos, actividades y porcentaje de avance</i>	12
Tabla 2. <i>Nuevo Conocimiento</i>	14
Tabla 3. <i>Desarrollo tecnológico e innovación</i>	14
Tabla 4. <i>Fortalecimiento de la capacidad científica</i>	15
Tabla 5. <i>Apropiación social del conocimiento</i>	16

Convocatoria de semilleros de investigación

Datos de la convocatoria	
Número de la Convocatoria:	VI
Fecha de inicio del Proyecto: (según Acta)	Septiembre 15 de 2017
Información del semillero de investigación	
Nombre del Semillero:	Semillero de Investigación en Actividad Física y Salud (SIAFS)
Grupo: (Al que pertenece el semillero)	Ser, Cultura y Movimiento
Líder del Grupo de Investigación:	Luis Gabriel Rangel Caballero
Línea de Investigación vinculada al proyecto:	Expresiones Motrices
Docente Tutor del Semillero: (Debe pertenecer al grupo de investigación)	Juan Carlos Sánchez Delgado
Investigador Principal: Estudiante que lidera la Investigación	Andrés Mauricio Ariza Viviescas
Número del Informe:	1____ 2____ 3 <u>x</u> 4____
Fecha entrega del informe:	

Curriculum vitae

Datos generales**(Docente Tutor)****Nombre Completo:** Juan Carlos Sánchez Delgado**Dirección de Residencia:** Cll 203 # 41-140 Portal del Bosque Apto 523**Teléfono Fijo:** 6184325**Teléfono Móvil:** 3157207661**Correo Electrónico:** juansanchez@ustabuca.edu.co**Formación Académica:** Fisioterapeuta, MSc., PhD (c)**Productos derivados del Proyecto:****Ponencias orales:**

- V jornada de investigadores y semilleros de investigación en fisioterapia-2017.
- IV Congreso Internacional de Cultura Física, Deporte y Recreación.
- 8° Encuentro Nacional de Semilleros de investigación y estudiantes investigadores-Expomotricidad (Pendiente certificado)

Póster:

- V encuentro en investigación e Innovación Alberto Magno.

Artículo Sometido:

- Revista Archivos de Medicina del Deporte.

Link del CvLAC: http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001451343**Código ORCID:** 0000-0001-7198-6258**Dirección Postal**

Código Postal: 680001; 6800801-Ext: 3016

Universidad / Teléfono

Curriculum vitae

Datos generales**(Investigador Principal - Estudiante)**

Nombre Completo:	Andrés Mauricio Ariza Viviescas
Dirección de Residencia:	Cll 2ª #11ª – 13 Piedecuesta
Teléfono Fijo:	6541631
Teléfono Móvil:	3163863742
Correo Electrónico:	andrecio1@hotmail.com
Formación Académica:	Estudiante Cultura Física Deporte y Recreación
Productos derivados del Proyecto:	Ponencias orales: - V jornada de investigadores y semilleros de investigación en fisioterapia-2017. - 1er encuentro de investigación y experiencias significativas en Actividad Física, Deporte y Recreación-2018. - 8º Encuentro Nacional de Semilleros de investigación y estudiantes investigadores-2018-Expomotricidad. Póster: - V encuentro en investigación e Innovación Alberto Magno – 2018.
Link del CvLAC:	https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001678616
Código ORCID:	https://orcid.org/0000-0002-3157-9575
Dirección Postal	Código Postal: 680001; 6800801-Ext: 3016
Universidad / Teléfono	

Datos generales**(Investigador Principal - Estudiante)**

Nombre Completo:	Diego Alexander Benítez Medina
Dirección de Residencia:	Crr12 #3-74 Barrio Villanueva
Teléfono Fijo:	6650953
Teléfono Móvil:	3133028215
Correo Electrónico:	Diego.benitez01@ustabuca.edu.co
Formación Académica:	Estudiante Cultura Física Deporte y Recreación
Productos derivados del Proyecto:	Ponencias orales: - IV Congreso Internacional de Cultura Física Deporte y Recreación- 2018. Póster: - V encuentro en investigación e Innovación Alberto Magno – 2018.
Link del CvLAC:	https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001679513
Código ORCID:	https://orcid.org/0000-0001-7529-6772
Dirección Postal	Código Postal: 680001; 6800801-Ext: 3016
Universidad / Teléfono	

Datos generales**(Investigador Principal - Estudiante)**

Nombre Completo:	Julián Alonso Santana Hernández
Dirección de Residencia:	Cll 64 # 6-16 Real de Minas
Teléfono Fijo:	-
Teléfono Móvil:	3108805407
Correo Electrónico:	Juliansh99@hotmail.com
Formación Académica:	Estudiante Cultura Física Deporte y Recreación
Productos derivados del Proyecto:	Ponencias orales: - IV Congreso Internacional de Cultura Física Deporte y Recreación- 2018.

	Póster:
	- V encuentro en investigación e Innovación Alberto Magno – 2018.
Link del CvLAC:	https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001679213
Código ORCID:	https://orcid.org/0000-0002-6022-0502
Dirección Postal	
Universidad / Teléfono	Código Postal: 680001; 6800801-Ext: 3016

Datos generales
(Investigador Principal - Estudiante)

Nombre Completo:	Jhon Roa González
Dirección de Residencia:	Cr16 a #88-39 Barrio San Luis
Teléfono Fijo:	-
Teléfono Móvil:	3208722906
Correo Electrónico:	Jhonroa2@hotmail.com
Formación Académica:	Estudiante Cultura Física Deporte y Recreación
Productos derivados del Proyecto:	Ponencias orales: - IV Congreso Internacional de Cultura Física Deporte y Recreación- 2018. - 8º Encuentro Nacional de Semilleros de investigación y estudiantes investigadores-2018-Expomotricidad. Póster: - V encuentro en investigación e Innovación Alberto Magno – 2018.
Link del CvLAC:	https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/Verificador/query.do?nro=0001679946
Código ORCID:	
Dirección Postal	
Universidad / Teléfono	Código Postal: 680001; 6800801-Ext: 3016

Datos generales**(Investigador Principal - Estudiante)**

Nombre Completo:	Julián Santiago Guzmán Revelo
Dirección de Residencia:	Cr 15b #2-50 Jardín de Limoncito
Teléfono Fijo:	-
Teléfono Móvil:	3173820392
Correo Electrónico:	jusagure@outlook.es
Formación Académica:	Estudiante Cultura Física Deporte y Recreación
Productos derivados del Proyecto:	Ponencias orales: - V jornada de investigadores y semilleros de investigación en fisioterapia-2017. - 8º Encuentro Nacional de Semilleros de investigación y estudiantes investigadores-2018-Expomotricidad. Póster: - V encuentro en investigación e Innovación Alberto Magno – 2018.
Link del CvLAC:	https://scienti.colciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001680624
Código ORCID:	https://orcid.org/0000-0002-6557-2515
Dirección Postal	Código Postal: 680001; 6800801-Ext: 3016
Universidad / Teléfono	

Informe final			
Informe final (Resultados)*			
Título del proyecto:	Análisis de las variables espaciotemporales del patrón de carrera de futbolistas profesionales en superficie artificial y natural.		
Tipo de proyecto:	☒ Investigación básica	☐ Investigación Aplicada	☐ Investigación Tecnológica o Experimental
Modalidad de Participación:	☐ Semillero Inv. USTA Seccional B/manga	☐ Entradas Semilleros Inv. USTA B/manga	☐ Semilleros Sedes y Seccionales USTA con aval institucional
Resumen:	Introducción: Los escasos análisis científicos de partidos y procesos de entrenamiento en mujeres futbolistas contrastan con la creciente popularidad del fútbol femenino. Objetivo: Describir las variables espaciotemporales del patrón de carrera desarrollado en superficie natural y artificial por mujeres futbolistas profesionales. Método: Se realizó un estudio de corte transversal, en diecinueve (n=19) deportistas profesionales con una media de 22,3 años, a quienes se les evaluaron las variables espaciotemporales de la carrera en un campo de juego de superficie natural (Bermuda 419) y artificial (Star 2) a través de un sistema de medición óptico (Opto Gait). Resultados: En la superficie natural, la velocidad y la cadencia de las futbolistas fueron superiores; en la artificial, resultaron ser mayores la energía, el tiempo de vuelo, la fase de contacto y el ángulo de paso ($p < 0.05$). Por otra parte, se observó una relación indirecta entre la velocidad, el tiempo de contacto, el porcentaje y el peso graso ($p=0,01$). Conclusión: Nuestros resultados sugieren que la superficie natural, Bermuda 419, permite un patrón de carrera más rápido, caracterizado por un menor uso de energía, tiempo de vuelo, fase de contacto y ángulo de paso.		

* Utilización de Normas APA.

1. Actividades desarrolladas para lograr los objetivos propuestos

Estado final y porcentaje de cada una de las actividades planteadas en el cronograma de la propuesta desarrollada durante la Convocatoria. Se presenta a continuación el modelo de entrega:

Tabla 1. *Objetivos, actividades y porcentaje de avance*

Objetivos del proyecto	Actividades (Resultados)	Estado de la Actividad	% de Avance	Observaciones (Dificultades, alternativas, etc.) *
Objetivo General. Describir las variables espaciotemporales del patrón de carrera sobre superficie artificial y natural en Futbolistas profesionales	Actividad 1	Terminado	100%	
	Trabajo de campo			
	Actividad 2	Terminado	100%	
	Análisis de resultados.			
	Actividad 3	Terminado	100%	
	Socialización de resultados.			
	Actividad n 4	Terminado	100%	
	Sometimiento artículo en revista indexada			
Objetivo 2 Establecer las características sociodemográficas y antropométricas de los futbolistas profesionales evaluados.	Actividad 1 y 2. Trabajo de campo y análisis de resultados.	Terminado	100%	

Tabla 1. (Continuación)

Objetivo 3	Actividad 1 y 2.	Terminado	100%
Explorar la asociación entre el tipo de césped, velocidad y aceleración del patrón de carrera en futbolistas profesionales	Trabajo de campo y análisis de resultados.		
Objetivo 4	Actividad 1 y 2.	Terminado	100%
Explorar la asociación entre la velocidad, aceleración y la posición de juego del futbolista.	Trabajo de campo y análisis de resultados.		
Objetivo N 5	Actividad 1	Terminado	100%
Explorar la asociación entre las variables antropométricas y espaciotemporales de la carrera en los futbolistas analizados.	Trabajo de campo.		
	Análisis de resultados	Terminado	100%
	Socialización de resultados preliminares.	Terminado	100%
% Global Estimado del avance de la propuesta.			
		100%	Terminado
* Justificar si alguna actividad no se cumplió al 100%			

2. Productos obtenidos de la propuesta de investigación desarrollada

Los resultados/productos pueden clasificarse en cuatro categorías (solo incluir las que aplique para el Proyecto):

2.1. Relacionados con la generación de conocimientos

Incluye resultados/productos que corresponden a nuevo conocimiento científico que puedan verificarse a través de publicaciones científicas, productos tecnológicos patentables, variedad vegetal o nueva raza animal, obras o productos de investigación-creación en artes, arquitectura y diseño.

Tabla 2. *Nuevo Conocimiento*

Resultados (Productos)	Descripción
Artículo	Sometido en revista indexada “Archivos de Medicina del deporte”

2.2. Conducentes a desarrollo tecnológico e innovación

Incluye resultados/productos que corresponden a nuevos desarrollos o adaptaciones de tecnología que puedan verificarse a través de productos tecnológicos certificados, productos empresariales (*spin-off*, *start-up*) normas, regulaciones, reglamentos o legislaciones, consultorías e informe técnicos finales.

Tabla 3. *Desarrollo tecnológico e innovación*

Resultados (Productos)	Descripción
N.A	N.A
NA	N.A

N.A: No aplica.

2.3. Propios del fortalecimiento de la capacidad científica

Incluye resultados del plan de formación del Semillero.

Tabla 4. *Fortalecimiento de la capacidad científica*

Actividad	Descripción		Dedicación	Impartida por		Recibida por
	(Temática)		(Horas)			
Clubes de revista	Búsqueda bibliográfica		1 hora/semana	Juan	Carlos	Andrés Ariza
				Sánchez		Diego Benítez
						Jhon Roa
						Julián Santana
						Julián Guzmán
Construcción de artículo	Análisis Variables espaciotemporales		1hora/semana	Juan	Carlos	Andrés Ariza
				Sánchez		Diego Benítez
						Jhon Roa
						Julián Santana
						Julián Guzmán
Recolección y análisis resultados	Análisis estadístico		1 hora/semana	Juan	Carlos	Andrés Ariza
				Sánchez		Diego Benítez
						Jhon Roa
						Julián Santana
						Julián Guzmán

2.4. Dirigidos a la apropiación social del conocimiento:

Incluye aquellos resultados/productos que son estrategias o medios para divulgar o transferir el conocimiento o tecnologías generadas en el proyecto a los beneficiarios potenciales y a la sociedad en general. Incluye las acciones conjuntas entre investigadores y beneficiarios, participación ciudadana en CTI y creación; estrategias pedagógicas para el fomento de la investigación, comunicación social del conocimiento (cartillas, videos, programas de radio, multimedia, virtual) circulación del conocimiento especializado (eventos científicos, redes, *working papers*) entre otros.

Tabla 5. *Apropiación social del conocimiento*

Resultados (Productos)	Descripción
Evento científico	Ponencia oral: V jornada de investigadores y semilleros de investigación en fisioterapia-2017.
Evento científico.	Póster: IV Congreso Internacional de Cultura Física, Deporte y Recreación-2018.
Evento científico	Ponencia oral: 1er encuentro de investigación y experiencias significativas en Actividad Física, Deporte y Recreación-2018.
Evento científico.	Ponencia oral: 8º Encuentro Nacional de Semilleros de investigación y estudiantes investigadores- Expomotricidad.
Evento científico.	Póster: V encuentro en investigación e Innovación Alberto Magno – 2018.

3. Conclusiones

- Se realizó un estudio de corte transversal, en diecinueve ($n=19$) deportistas con una media de 22,3 años, pertenecientes a un equipo profesional colombiano, a quienes se les evaluaron las variables espaciotemporales de la carrera en superficie natural (bermuda 419) y artificial (3ra generación) a través de un sistema de medición óptico (Opto Gait).
- La velocidad y la cadencia de las futbolistas fueron superiores en superficie natural.
- La energía, tiempo de vuelo, fase de contacto y ángulo de paso resultaron ser mayores en superficie artificial ($p < 0.05$).
- Se observó una relación indirecta entre la velocidad, tiempo de contacto, porcentaje y peso graso ($p=0,01$).
- Finalmente, nuestros resultados sugieren que la superficie natural bermuda 419 permite un patrón de carrera más rápido, caracterizado por un menor uso de energía, tiempo de vuelo, fase de contacto y ángulo de paso.

4. Balance de la participación en la convocatoria

Este espacio nos proporcionó herramientas para el desarrollo de competencias básicas en investigación, como: la búsqueda de información científica de calidad, escritura de resúmenes, realización de ponencias y artículos científicos. La VI convocatoria interna de semilleros, nos permitió aprender de manera precoz, pero efectiva los procesos fundamentales para el desarrollo de un proyecto de investigación. Evidencia de lo anterior, es el presente informe, la aprobación de 5 ponencias a nivel nacional e internacional, así como el sometimiento de un artículo en

revista indexada. Todo lo anterior, promovió la visualización del trabajo realizado por la facultad y la universidad en otros contextos, además de enriquecer desde ya nuestras hojas de vida (Estudiantes y docente)

5. Firmas

Andrés Mauricio Ariza Viviesca

Investigador Principal Andrés Mauricio Ariza Viviesca



Coinvestigador Jhon Roa



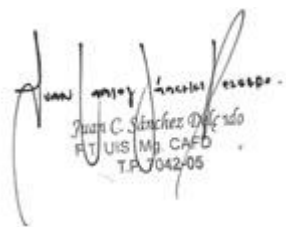
Coinvestigador Julián Guzmán

Diego Benítez Medina

Coinvestigador Diego Benítez



Coinvestigador Julián Santana



Juan C. Sánchez Delgado
RT UIS Mg. CAFD
T.P. 7042-05

V.º B.º Docente Tutor: Juan Carlos Sánchez Delgado



V.º B.º Líder Grupo de Investigación: Luis Gabriel Rangel Niño



Decano de Facultad: Luis Gabriel Rangel Niño

Referencias bibliográficas

- Abián, V. J., Coso, G. J., Gonzáles, m. C., & Salinero, M. J. (2011). La Biomecánica y la tecnología aplicadas al calzado deportivo. Madrid: Universidad Camilo José Cela.
- Alcaraz, P. E.; Palao, J. M.; Elvira, J. L. L. & Linthorne, N. P. (2008). Effects of Three Types of Resisted Sprint Training Devices on the Kinematics of Sprinting at Maximum Velocity. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 890-897
- Angeles, M., & Duran, C. (2008). Lesiones musculares en el mundo del deport. *Revista De Ciencias Del Deporte*, 13-19.
- Avalos, J. (09 de 05 de 2017). Efectos del césped sintético y natural sobre el rendimiento físico y técnico en jugadores profesionales de fútbol. Obtenido de UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA: <http://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13654>
- Baker, D., & S. Nance. The relation between running speed and measures of strength and power in professional rugby league players. *J. Strength Cond. Res.* 13:230–235. 1999.
- Blazevich, A. (2011). *Biomecanica deportiva*. Boldalona: Paidotribo.
- Búa, N., Vanina, A., & Garcia, G. (2013). Perfil funcional y morfológico en jugadores de fútbol amateur de Mendoza, Argentina. *Apunts Med Esport*, 89 - 96.
- Choi, S., Raymond, K., & Elean, F. (2015). Comparison between Natural Turf and Artificial Turf on Agility Performance of Rugby Union Players. *Advances in Physical Education*, 273-281.
- Concejero, J., Tam, N., Granados, C., Irazusta, J., Bidaurrezaga-Letona, I., Zabala-Lili, J., & Gil, S. (2014). Stride angle as a novel indicator of running economy in well-trained runners. *J Strength Cond Res*, 1889-95.
- Correa, J. E. (2008). Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá. *Revista de ciencias de la salud universidad del Rosario*, 74-84.

- Diez, O., & Burillo, P. (2012). Influencia de la superficie de juego en el rendimiento de futbolistas amateurs: hierba natural, césped artificial y tierra. *AGON International Journal of Sport Sciences*, 106-114.
- Felipe, J., Burillo, P., Fernandez, A., & Garcia, J. (2016). ¿Es viable el fútbol de élite sobre césped artificial? El caso FIFA Women World Cup™. *Revista de Psicología del Deporte*, 81-84.
- FIFA. (2016). Recuperado el 23 de abril de 2016, de FIFA.com: <http://quality.fifa.com/es>
- Gain, G., wedenhjelm, A., Mayhew, J., & Houser, J. (2010). Comparison of speed and agility performance of college football players on field turf and natural grass. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2613-7.
- Gallardo, A. M., Felipe, J. L., Burillo, P., & Gallardo, L. (Junio de 2010). Satisfacion de entrenadores y deportistas con los campos de futbol de cespel natural y artificial. *Deporte ccd*, V (15).
- García, C., & Manuel, J. (2007). Biomecánica del equipamiento deportivo. Componentes y criterios de selección para la elección de las botas (botines) de fútbol. . *Lecturas: Educación física y deportes*, 105.
- Garcia, F., Ruiz, A., & Latorre, P. (2015). Influencia del puesto específico en la potencia y agilidad de jóvenes futbolistas. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 58-61.
- Gaudino, P., Gaudino, C., Alberti, G., & Minetti, A. (2013). Biomechanics and predicted energetics of sprinting on sand: Hints for soccer training. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 271-275.
- Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players - physiological considerations. *Sports Medicine*, 302-311.
- Hornillos Baz, I. (2010). LA CAPACIDAD ACELERATIVA EN EL DEPORTE. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12-14.

- Jastrzębski, Z., Bichowska, M., Rompa, P., Radzimiński, L., & Dargiewicz, R. (2014). INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF SURFACES ON THE RESULTS OF RUNNING SPEED TESTS IN YOUNG SOCCER PLAYERS. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 5-14.
- Luhtanen, P. (2004). Aspectos Biomecánicos del Rendimiento en el Fútbol. *journal PubliCE Standard*.
- Mackala, K. (2007). Optimisation of performance through kinematic analysis of the different phases of the 100 meters. *IAAF 2007*, 22 (2), 7-16.
- Malina, R., & Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics.
- Microgait (s.f.). Optogait manual de uso. Versión 1.11.1. Italia: Microgait.
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Le Gall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2012). Physical performance and subjective ratings after a soccer-specific exercise simulation: comparison of natural grass versus artificial turf. *J Sports Sci*.
- OptoGait. (28 de 03 de 2017). Obtenido de Microgate: <http://www.optogait.com/Que-es-OptoGait>
- Reilly, T., J. Bangsbo, & A. Franks. (2000) Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J. Sports Sci*. 18: 669–683.
- Seabra, A., Maia, J., & Garganta, R. (2001). Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto*, 22-35.
- Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Science*, 601-618.
- Vicen, J., Garrigos, J., Gonzales, C., & Salinero, J. (2013). LA BIOMECÁNICA Y LA TECNOLOGÍA APLICADAS AL CALZADO DEPORTIVO. Madrid: Universidad Camilo Jose Cela.

Williams, J., Akogyrem, E., & Williams, J. (2013). A Meta-Analysis of Soccer Injuries on Artificial Turf and Natural Grass. *Journal of Sports Medicine*, 6.

Apéndices

Apéndice A. Correo de sometimiento artículo (Revista Archivos de Medicina del Deporte).



25

Apéndice B. 1er Encuentro de investigación y experiencias significativas en actividad física, deporte y recreación.





Apéndice C. Expomotricidad 2018 (8° encuentro nacional de semilleros de investigación y estudiantes investigadores)



- Construyendo tejido social desde la educación física, el deporte, la recreación y la actividad física -

EL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA
DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

HACE CONSTAR QUE:

ANDRÉS MAURICIO ARIZA VIVIESCAS

Participó como **PONENTE** en el *8° Encuentro Nacional de Semilleros de investigación y estudiantes investigadores*, realizado en Medellín los días 29 y 30 de octubre, en el marco del certamen *Expomotricidad 2018*.

La ponencia que desarrolló se tituló: *"Análisis de la velocidad y aceleración sobre superficie artificial y natural en futbolistas infantiles"*

Medellín, octubre 29 de 2018

GLORIA MARÍA CASTAÑEDA CLAVIJO
Directora

Apéndice D. IV Congreso Internacional de Cultura Física, Deporte y Recreación 2018.



Apéndice E. V Encuentro de investigación e innovación Alberto Magno.



