

Universidad del Salvador

Facultad de Medicina

Lic. en Ciencias de la Salud

Lic. en Actividades Físicas y Deportivas

Titulo: detección de errores en la carrera por medio de video
análisis
Tesis de Grado

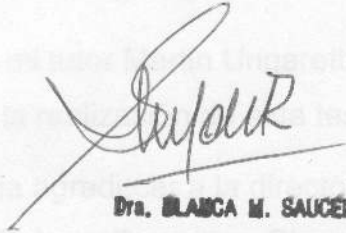
Autora: Luciano Sebastián Tomaghelli

Tutor: Martin Ungaretti

USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR
Año 2009

Firmas

10 (diez)


Dra. BLANCA M. SAUCEDO



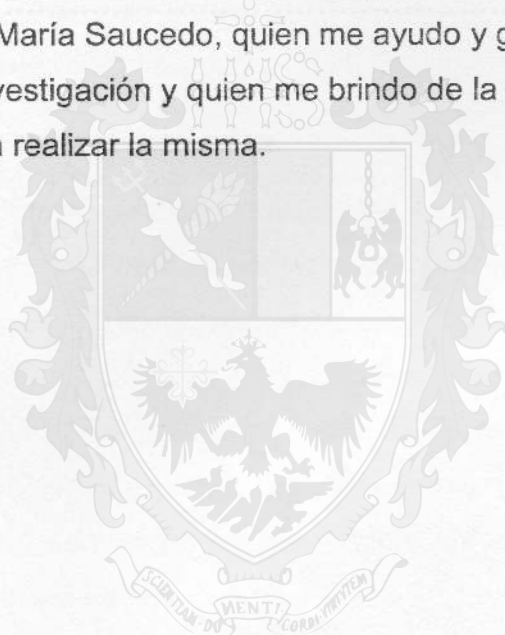
USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

Dedicatoria y Agradecimientos

Quiero agradecer a mi tutor Martin Ungaretti por haber brindado su apoyo, tiempo y ayuda en la realización de esta tesis.

También me gustaría agradecer a la directora de la carrera Licenciatura en Actividad Física y Deportiva, Blanca Tobías, quien me dio la posibilidad de estudiar esta carrera y motivo a estudiar y perfeccionarme a lo largo de esta.

Para finalizar, querría agradecerle a la profesora de la cátedra de Seminario, Blanca María Saucedo, quien me ayudo y guio durante la realización de la investigación y quien me brindo de la herramientas metodológicas para realizar la misma.



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

1. INTRODUCCIÓN

Índice

▪ Introducción.....	Pág. 5
▪ MapaConceptual.....	Pág. 7
▪ Desarrollo del Marco Teórico.....	Pág. 7
▪ Hipótesis.....	Pág. 32
▪ Variables.....	Pág. 32
▪ Resultados y Discusión	Pág. 33
▪ Conclusión.....	Pág. 90
▪ Bibliografía.....	Pág. 91



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

1. INTRODUCCIÓN

Área: Biomecánica

Tema: Análisis del movimiento por medio de video

Problema: ¿Cuál es la utilidad del video análisis para detectar errores en la carrera?

Antecedentes: en la actualidad no se presentan antecedentes realizados en la Argentina con relación a la utilización de un software de análisis de video y detección de errores en la carrera.

Justificación:

Consideramos que es conveniente realizar esta investigación por cuanto no existe en el país un software como el que proponemos. De tal manera de obtener resultados positivos se podría implementar su uso con beneficio para entrenadores y preparadores físicos. Del mismo modo este trabajo resultara interesante para todos los profesionales del deporte involucrados en el entrenamiento de la carrera. Por medio de los resultados a obtener, se podrán asimismo detectar y corregir los errores que se cometen habitualmente.

Preguntas:

¿Cuáles son los errores más comunes en la carrera?

¿Cuál es la prevalencia de estos errores?

¿Qué implicancias tienen?

¿Qué métodos de detección se usan actualmente en Argentina?

¿Cuál es la diferencia entre la metodología habitual y el video análisis?

¿Cuál es la utilidad de esta metodología para el deportista?

¿Cuál es la utilidad de esta metodología para el entrenador?

2. Marco **Objetivo:** Determinar la utilidad del video análisis para detectar errores en la carrera

Población: Jugadores de Rugby amateurs del plantel superior del Club Mariano Moreno

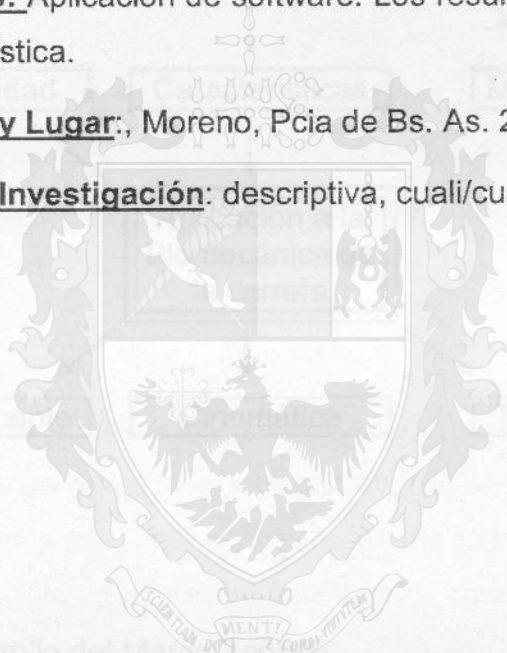
Muestra: No probabilística constituida por 10 jugadores elegidos según la ocurrencia de errores detectables en la práctica.

Materiales: Software, cámara de video y computadora

Métodos: Aplicación de software. Los resultados se someterán a evaluación estadística.

Tiempo y Lugar: Moreno, Pcia de Bs. As. 2009

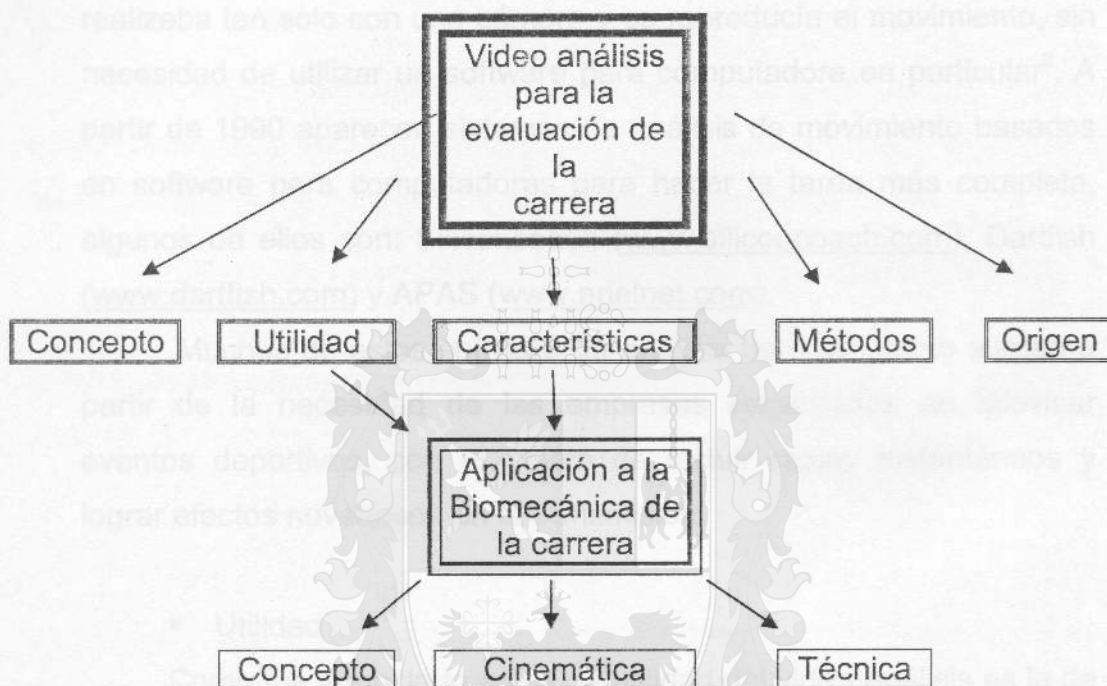
Tipo de Investigación: descriptiva, cuali/cuantitativa



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

2. Marco teórico

a. Mapa conceptual



b. Desarrollo del Marco Teórico

Previo al desarrollo del marco teórico cabe aclarar que no hay publicaciones o bibliografía específica sobre el video análisis.

▪ **Concepto**

Video análisis podría definirse como la utilización de una ayuda visual externa a fin de proveer feedback visual sobre un movimiento, acción o gesto técnico determinado, ya sea para uso del entrenador o jugador. Por lo general, el movimiento humano y los gestos deportivos son demasiado rápidos para que el ojo humano pueda detectar errores o realizar un análisis exhaustivo sobre el mismo, el slogan

utilizado por muchas de las compañías que desarrollan software para video análisis es “una imagen vale más que mil palabras”.¹

- Origen

Sus orígenes se remontan a 1950 donde el video análisis se realizaba tan solo con una cámara y se reproducía el movimiento, sin necesidad de utilizar un software para computadora en particular². A partir de 1990 aparecen sistemas de análisis de movimiento basados en software para computadoras para hacer la tarea más completa, algunos de ellos son: Siliconcoach (www.siliconcoach.com), Dartfish (www.dartfish.com) y APAS (www.arielnet.com).

Muchos de estos software de análisis de movimiento surgen a partir de la necesidad de las empresas encargadas de televisar eventos deportivos, con el objeto de incluir replay instantáneos y lograr efectos novedosos en la transmisión.

- Utilidad

Como fue enunciado antes, la utilidad del video análisis es la de proveer de información visual al entrenador o al atleta. Su utilidad en el campo de los deportes se aplica a los deportes individuales, de conjunto y en las ciencias referidas al deporte. En deportes individuales prima el análisis técnico del gesto deportivo así como también para el desarrollo del gesto técnico. A su vez también se utiliza a fines de evaluar y realizar un seguimiento de la técnica, su aplicación se traslada también a la detección de talentos.

En los deportes de conjunto se desarrolla la técnica individual y las utilidades mencionadas en los deportes individuales como por ejemplo la detección de talentos y seguimiento del desarrollo del deportista. En los deportes colectivos se agrega la posibilidad de realizar un análisis estadístico del partido, así como también un seguimiento y “scouting” de los jugadores durante las situaciones de juego de un partido.

¹ www.siliconcoach.com, “What is Video Analysis, Noviembre 2009

² Journal of Sports Science, 2002, 20, 755± 769, “Advances in the application technology for sports performance”, Lierbermann y colaboradores.

En lo que se refiere a las ciencias del deporte, el video análisis posee una fuerte aplicación en lo que se refiere a la biomecánica y desarrollo del movimiento. Junto con la tecnología de video hoy en día existen software de computadora que simulan el movimiento en una plataforma 3-D, a fin de evaluar el movimiento en sus tres dimensiones.

Su aplicación también se da en el ámbito de la educación, ya sea como herramienta para los maestros a fin de facilitar la enseñanza o para los alumnos a fin de adquirir conocimientos con mayor facilidad.

En el ámbito de la salud, su aplicación se traslada al análisis de rangos de movimientos en pacientes en rehabilitación o lesionados, análisis de la marcha para prevenir lesiones así como también para analizar la funcionalidad de una prótesis ortopédica.

▪ Características

Como característica principal el video análisis utiliza una cámara de video a fin de recolectar el video a ser analizando en posteriori. Hoy en día, esta tecnología se ha vuelto muy popular por su bajo costo y accesibilidad. La problemática que presenta esta tecnología es que el atleta debe asumir una actitud pasiva, esto significa a que debe esperar a terminar de realizar el movimiento para recibir las indicaciones sobre el mismo. Al mismo tiempo la información aportada al atleta puede ser demasiada para que el mismo la procese, de allí la habilidad del entrenador de seleccionar solo algunos aspectos para trabajar y no confundir al atleta con la información aportada.³

Con la incorporación del software de análisis de movimiento estas problemáticas se vieron resueltas. Si bien el valor de esta tecnología es mayor que una simple cámara, dio lugar a que se puedan realizar correcciones mas específicas y denotar aspectos particulares en lo que se quiere mejorar y trabajar en un aspecto específico. También da la posibilidad de comparar y ver nuevamente las performances de los atletas. Si bien se presenta la problemática de que el atleta no recibe el

³ Journal of Sports Science, 2002, 20, 755± 769, "Advances in the application technology for sports performance", Lierbermann y colaboradores.

feedback mientras ejecuta, se incorpora la opción de trabajar en vivo con el atleta en el campo de juego o lugar de entrenamiento, entonces el atleta ejecuta, y una vez finalizada la ejecución se procede a realizar la corrección, a lo que posterior el atleta vuelve a ejecutar con las correcciones realizadas.

Como característica esencial, el video análisis permite recolectar video, transferirlo a la computadora y realizar su respectivo análisis. Como se enuncio anteriormente la velocidad del movimiento puede ser demasiada para permitirle al ojo humano detectar errores. Entonces con el video análisis permite reproducir cuadro por cuadro el movimiento, a posteriori mostrárselo al atleta y recalcar el aspecto que se desea mejorar.

Entre las variantes que se pueden realizar, se pueden superponer videos, comparar en pantallas divididas la performance de un atleta con la de su competidor o con la del mismo competidor. Al mismo tiempo los software de análisis permiten medir ángulos, velocidad, distancias, lo que permite al entrenador realizar un enfoque más exhaustivo sobre la performance.

En un principio esta tecnología presentaba la dificultad de poder trabajar en un solo plano, es decir en dos dimensiones. Actualmente los nuevos programas poseen la opción de poder trabajar con más de una cámara al mismo tiempo, hasta con cuatro y poder revisar el movimiento de distintos ángulos y obtener un perfil más completo del movimiento.

La Carrera

La biomecánica es una ciencia que tiene como objeto profundizar en el conocimiento del movimiento y dela técnica deportiva utilizando como base las leyes de la mecánica y los principios biológicos inherentes a los seres vivos.

Dentro del análisis biomecánica de la carrera, haremos hincapié en análisis cinemático. El fin de la cinemática es describir la geometría del