



EDITORIAL CIENCIA DIGITAL

ISBN 978-9942-8705-6-8

UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA Y PEDAGOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

ACTIVIDAD FÍSICA & DEPORTE

MEMORIAS DEL SEGUNDO CONGRESO
INTERNACIONAL EN CIENCIAS DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE



ISBN: 978-9942-8705-6-8




**Ciencia
Digital**
Editorial




REVISTA CIENCIA DIGITAL

La Revista **CIENCIA DIGITAL**, es una Revista multidisciplinaria, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico Tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. Publica artículos originales de investigación científica y tecnológica, académicas, revisiones bibliográficas y reflexiones científicas. Todos dirigidos a lectores con instrucción superior, docentes universitarios o no y a quienes se interesen conocer, ampliar y profundizar, desde perspectivas académicas y científicos.

 ISSN: 2602-8085 Versión Electrónica

Los aportes para la publicación están constituidos por:

 Artículos Originales, Artículos de Revisión, Informes Técnicos, Comunicaciones en congresos, Comunicaciones cortas, Cartas al editor, Estados del arte & Reseñas de libros

EDITORIAL REVISTA CIENCIA DIGITAL



 Efraín Velasteguí López¹

Contacto: Ciencia Digital, Jardín Ambateño, Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485 – (032)-511262

Publicación:

w: www.cienciadigital.org

w: www.cienciadigitaleditorial.com

e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

DrC. Efraín Velastegui López. PhD.

¹ **Efraín Velasteguí López:** Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (**PhD**) en Ciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 50 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV-18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Visionario digital, Explorador digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro

La excelencia no es un acto de un día, sino un hábito.

Tú eres lo que repites en muchas ocasiones.

Shaquille O'Neal

PRÓLOGO

La práctica de actividad física y el deporte de manera regular, adaptada a las capacidades y características individuales de las personas, tiene efectos en la salud orgánica y funcional. Este tipo de actividad no solo reporta beneficios en la dimensión física, sino que también contribuye a mejorar la dimensión psíquica y social en la salud de las personas.

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, 2014). La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. En tanto el deporte es un tipo de actividad física que involucra el concepto de desempeño, es decir, que la persona pretende realizar la tarea de forma óptima (gimnasia olímpica), en el menor tiempo (natación o atletismo) en el mayor número de veces (encestar en el basquetbol, un gol en el fútbol).

La inactividad propia de las generaciones contemporáneas, y el vertiginoso avance tecnológico ha provocado que el tejido muscular, que constituye más del 40% del cuerpo, esté inactivo en un estado denominado sarcopenia que es una disminución en la capacidad funcional del músculo. Las recomendaciones de los organismos encargados de la prevención

sanitaria como la OMS y la OPS advierten la necesidad de promover hábitos de vida saludables, a través de la práctica de actividad física, ya que, el movimiento ayuda a las personas a adquirir, mantener o incrementar la salud física y emocional. La actividad física dependerá de la etapa de la vida en la que está la persona: En sus inicios es el juego, en la juventud es el deporte y en la adultez se combinan estas experiencias en diferentes formas de expresión.

Este Libro Científico, escrito de manera magistral por un colectivo de autores, todos ponentes en las diferentes modalidades de presentación del Segundo Congreso Internacional en Ciencias de la Actividad Física y Deporte celebrado en la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador del 13 al 16 de junio 2019, se anhela actualizar los conocimientos en el mundo científico del área del Deporte y la Actividad Física.

De acuerdo con las recomendaciones del equipo experto que evaluó la obra, se tiene un material académico de consulta para las personas que investigan en el área de las ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Resalta, de forma clara, sencilla y con rigurosidad científica, los avances de esta ciencia a nivel local, nacional y de Latinoamérica.

Quienes tengan la oportunidad de leer este Libro de Proceeding: *Actividad Física y Deporte* de la prestigiosa Editorial Ciencia Digital, agradecerán los autores por haber hecho confluir en esta obra toda la experiencia emanada de sus años como docentes e investigadores en una ciencia tan integral, dinámica y necesaria para el desarrollo físico, psíquico y mental de las personas.

Lcdo. Julio Alfonso Mocha Bonilla, Mg.

Ing. Javier Sánchez Guerrero, Mg.

Lcda. Yury Rosales Ricardo, Mg.

DrC. Efraín Velasteguí López, PhD

Índice.

1	Impacto de las prácticas en los estudiantes de Pedagogía de la Actividad Física de la Universidad Técnica de Ambato	6-19
	Raynier Montoro Bombú, Esmeralda Zapata Mocha, Pablo Hernández Domínguez, Byron Enrique Mora Avilés	
2	La ambientación al medio acuático durante el aprendizaje de la natación infantil	20-31
	Jorge Washington Jordán Sánchez, Edlita Ivonne Espinoza Álvarez, Dennis José Hidalgo Alava, Esther Margoh Sánchez Castro	
3	Contribuciones al control físico-pedagógico del rendimiento deportivo de los corredores de 400 m planos	32-45
	Raynier Montoro Bombú, Víctor Hernández Toro, Patricio Ortiz Ortiz, Washington Castro Acosta	
4	Eating disorders that impact sports performance	46-58
	Segundo Víctor Medina Paredes, Julio Alfonso Mocha Bonilla, María Teresa Naranjo Reino, Angélica Fernanda Lozada Tuarez	
5	Cultura gerencial: visión y alcances en el deporte universitario	59-76
	Summar Alfredo Gómez Barrios	
6	Bases biológicas de la actividad física y salud en el entorno laboral	77-89
	Luis Felipe Varela Polit, Víctor Manuel Hernández Toro, Cinthia Katherine Galarza Galarza, Jeanneth Caroline Galarza Galarza	
7	Calidad de vida y niveles de actividad física en el personal administrativo de universidades andinas	90--104
	Edda Lorenzo Bertheau, Fausto Vinicio Sandoval Guampe, Isaac German Pérez Vargas, Bertha Susana Paz Viteri	
8	Intervención Psicológica para la Gestión del Estrés en Deportistas Juveniles Federados	105-119
	Valeris Pérez Esquivel, Yanet Díaz Martín	

9	La autoestima, la autonomía y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas en personas con discapacidad visual	120-133
	Julio Alfonso Mocha Bonilla, Yury Rosales Ricardo, Carmen Dolores Chávez Fuente, Ximena Cumandá Miranda López	
10	Aporte calórico nutricional en la tonificación muscular: Caso de estudio deportistas semiprofesionales de fútbol	134-149
	Washington Ernesto Castro Acosta, José Luis Aimacaña Hinojosa, Christian Mauricio Sánchez Cañizares, Julio Alfonso Mocha Bonilla	
11	Entrenamiento Aeróbico y el Consumo Máximo de Oxígeno (Vo2máx) en árbitros profesionales de fútbol	150-164
	Luis Alfredo Jiménez Ruiz, Juan Gabriel Caguana Caguana, Santiago Ernesto Garcés Duran, Ana Gabriela Calderón Sánchez	
12	Aplicación del Test de Sprint en la preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol	165-175
	Diego Xavier Borja Urquizo, Olmedo Javier Mármol Escobar, Beto Orlando Arcos Ortiz, Marco Antonio Camacho Escobar	
13	Combat fitness program and its effect on physical condition	176-186
	Klever Geovanny Lema Villalba, Ángel Aníbal Sailema Torres, Betty Paulina Tobar Lozada, Segundo Víctor Hernández del Salto	
14	Estrategia metodológica, esquema corporal y actividad física adaptada: una trilogía para la inclusión social	187-197
	Ángel Aníbal Sailema Torres, Giceya de la Caridad Maqueira Caraballo, Marcelo Sailema Torres, Ángelo David Sailema Ríos	

Impacto de las prácticas en los estudiantes de Pedagogía de la Actividad Física de la Universidad Técnica de Ambato



Impact of the practices of the students of Pedagogy of Physical Culture at the Technical University of Ambato.

Esmeralda Zapata Mocha¹, Raynier Montoro Bombú², Pablo Hernández Domínguez³ & Byron Enrique Mora Avilés⁴.

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.515>

With the objective of evaluating the impact of pre-professional practices in the different educational institutions of the Ambato canton. The following research is presented with a qualitative approach in the area of pre-professional practices of the Faculty of Humanities and Education as well as the practice centers of the Pedagogy of Physical Activity and Sports. The information required for the evaluation of the impact has been obtained through the documentary review of the format 03 and through a survey, which consists of the application of a questionnaire, structured with questions related to the dimensions and indicators established by the Liaison Office with the Society, as well as general information on the training centers. The results of the statistical analyzes showed that the criteria of standard deviation, the learning results, as well as the means and medians were in very similar values for the evaluated levels, element that showed the little dispersion in terms of the criteria issued by Practitioners and beneficiaries about pre-professional practice, elements that indicated a high level of impact on research. As conclusions, it is obtained that the alpha of 0.887 indicated that the construct developed for the evaluation of the impact has a reliability between good and excellent. The

¹ Universidad Técnica de Ambato Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deportes. Ambato, Ecuador, email (eg.zapata@uta.edu.ec)

² Universidad Técnica de Ambato Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deportes. Ambato, Ecuador, email (r.montoro@uta.edu.ec)

³ Universidad Técnica de Ambato Carrera Turismo. Ambato, Ecuador, email (pe.hernandez@uta.edu.ec)

⁴ Universidad Técnica de Ambato Carrera Educación Básica. Ambato, Ecuador, email (be.mora@uta.edu.ec)

information served as a source of information for the Unit of Curricular Organization of the Career of Pedagogy of Physical Activity and Sports, where academic content analysis was carried out in order to satisfy the needs required by the labor market. Finally, the impact analysis helped the coordination of Linking to improve the organization and administration of pre-professional practices.

Keywords: Pre-professional practices, Impact evaluation, practice format.

Resumen.

Con el objetivo de evaluar el impacto de las prácticas pre profesionales en las diferentes instituciones educativas del cantón Ambato. Se presenta la siguiente investigación con enfoque cualitativo en área de prácticas pre-profesionales de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, así como a los centros de prácticas de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes. La información requerida para la evaluación del impacto, se ha obtenido a través de la revisión documental del formato 03 y mediante una encuesta, que consiste en la aplicación de un cuestionario, estructurados con preguntas relativas a las dimensiones e indicadores establecidos por la Dirección de Vinculación con la Sociedad, además de información general de los centros de prácticas. Los resultados de los análisis estadísticos arrojaron que los criterios de desviación típica, los resultados de aprendizaje, así como las medias y medianas se encontraban en valores muy similares para los niveles evaluados, elemento este que mostró la poca dispersión en cuanto a los criterios emitidos por los practicantes y beneficiarios acerca de la práctica pre-profesional, elementos estos que indicaban un alto nivel de impacto en la investigación. Como conclusiones se obtiene que el alfa de 0,887 indicó que el constructo elaborado para la evaluación del impacto tiene una confiabilidad entre buena y excelente. La información sirvió como fuente de información para la Unidad de Organización Curricular de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes, donde se realizaron análisis de los contenidos académicos con el fin de satisfacer las necesidades requeridas por el mercado laboral. Finalmente, el análisis del impacto ayudó a la coordinación de Vinculación a mejorar la organización y administración de las prácticas pre-profesionales.

Palabras claves: Prácticas pre-profesionales, Evaluación de impacto, resultados de aprendizaje, estadísticos de fiabilidad.

Introducción.

Las prácticas pre-profesionales constituyen un componente esencial de la formación de los estudiantes de Educación Superior, quienes con ellas inician su inserción en el mundo laboral por un periodo determinado, tendiéndose así un puente entre la teoría y la práctica; entre la etapa formativa y el ingreso al mercado de trabajo (De La Vega y Arakaki, 2011). De acuerdo a la nueva normativa del Consejo de Educación Superior, los estudiantes de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte realizan las practicas pre-profesionales desde el primer nivel de estudios; con el fin de irlos involucrando en el ámbito profesional, y que al final de la carrera puedan ser capaces de desempeñarse en sus lugares de trabajo de forma efectiva, eficiente y eficaz. En este sentido, el Reglamento de Régimen Académico (2013). Establece en el artículo art. 88 lo siguiente sobre las prácticas pre-profesionales:

Son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de las destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. (p.s/p)

Además, el art. 90 establece que las prácticas pre-profesionales se distribuirán a lo largo de las unidades de organización curricular, tomando en cuenta los objetivos de cada unidad y los niveles de conocimiento y destrezas investigativas adquiridos. (p.s/p)

Tomando en consideración estos aspectos, diversos investigadores han planteado la importancia de las prácticas pre-profesionales: Ferrero (2012) plantea que las prácticas pre-profesionales constituyen un aspecto fundamental de la formación (...). Las mismas propician el desarrollo de competencias prácticas específicas que preparan al alumnado para su futuro rol científico-profesional. Por otra parte Muchotrigo, Sánchez, y Carrillo (2017) realizando una reflexión en torno a la práctica desarrollada en los últimos años durante las prácticas pre-profesionales, considera conveniente sistematizar estas y relacionarlas directamente con los aprendizajes desarrollados por los estudiantes durante el período académico en que se encuentren. A su vez Askunce, Eizaguirre, y Urrutia (2014) refiriéndose a la práctica, expresa que en este caso la sistematización es el método que integra la teoría y práctica para producir conocimiento a partir de la experiencia (...), cuyo objeto de conocimiento es una experiencia en la cual se ha participado. En particular mejora la práctica (...). Aporta a experiencias similares, aportar a la producción del conocimiento científico desde lo particular y lo cotidiano. También Paola (2013) realiza sus aportes acerca de las prácticas abordando que en estas se requiere un docente con pensamiento crítico, promotor de acciones para comprender, cuestionar la realidad y ayudar a transformarla para el bien común. Estas competencias, capacidades o destrezas se encuentran en déficit en la formación de profesores en América Latina.

Uno de los aspectos significativos que representa la práctica pre-profesional en la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte es la rotación de tienen los estudiantes por diferentes instituciones y cantones buscando así que se desarrollen en diferentes contextos. El cual para Ávalos (2009) plantea que esto es de vital importancia en el desarrollo del estudiante universitario. Uno de los estudios importantes que examina estos efectos se realizó en Estados Unidos usando información sobre cuatro cohortes de profesores principiantes (1987 a 2000) incluidos en el Teacher Follow Up Survey del Centro Nacional de Estadísticas del país y que incluye datos sobre la inducción (práctica), rotación y abandono del ejercicio docente (Ávalos, 2009). Entre las preguntas de la encuesta se incluía la oportunidad de participar de actividades de inducción (...). Los autores notaron un aumento importante en las oportunidades de la Inserción Profesional para profesores de la cohorte más reciente estudiada (1999-2000) con respecto a las anteriores, beneficiando a 8 de cada 10 profesores nuevos. Al examinar la relación entre oportunidades de inducción y rotación de escuelas, se observó que a mayor oportunidad de inducción la rotación era menor (Ávalos, 2009). En el caso de quienes no recibieron ningún tipo de inducción el porcentaje de decepción era de 40%. Esta cifra bajaba en los casos de quienes recibían tres tipos de apoyo (28%), seis tipos (24%) u ocho tipos (18%). Por otro lado, el propio Ávalos (2009) plantea que las estimaciones de una evaluación temprana del programa de inducción del Estado de California constataron que la tasa de abandono de la profesión se redujo en dos tercios desde su comienzo. La misma evidencia se constató respecto a los programas de inducción en el estado de Montana.

La Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, de la Universidad Técnica, inicia la reforma educativa acerca de la práctica pre-profesional, en el semestre académico octubre 2016 – marzo 2017. A partir de aquí, los estudiantes han realizado las prácticas pre-profesionales en diversas instituciones educativas de las provincias de Tungurahua y Cotopaxi en los niveles iniciales, básica, bachillerato y superior.

Con el objetivo de evaluar el impacto de la práctica pre profesional en las diferentes instituciones educativas del cantón Ambato y fundamentados en los indicadores que establece la dirección de vinculación con la sociedad para la evaluación de los resultados de aprendizaje declaramos la siguiente metodología.

Metodología.

Población

El cálculo del número de beneficiarios por alumno (PBA), se realiza contabilizando los beneficiarios de la práctica pre-profesional, registrados en el formato 03 de los estudiantes de las carreras de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes (de acuerdo a lo establecido en procedimiento de cuantificación del impacto), los datos se presentan en la siguiente tabla:.

Tabla 1. Población de la investigación

Objeto de estudio	Población	Observación
Instituciones educativas de la zona 3 (donde los estudiantes realizaron las prácticas).	34	La población representan el total de las instituciones en las que los estudiantes de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes realizaron las prácticas pre profesionales en el período marzo – agosto 2018.
Estudiantes de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes	197	La población representan el total de estudiantes de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes que realizaron la practica en el periodo marzo – agosto 2018.

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1 se muestra los resultados de la población utilizada para la evaluación del impacto. Se determinó solo trabajar con la población ya que número de estudiantes no supera los 200, número que permite establecer el rango de impacto con mayor representatividad

Indicadores utilizados en la investigación para la medición del impacto

López, A. J., Valcárce, M., & Barbancho, M. (s.f.) en su escrito “Indicadores cuantitativos y cualitativos para la Evaluación de la Actividad Investigadora: ¿Complementarios, ¿Contradictorios, ¿Excluyentes?, plantean que existen distintos indicadores para evaluar la investigación y estos son clasificados por diferentes autores como: cuantitativos; aquellos indicadores de situación, inputs, económicos, personal, outputs, bibliométricos y cualitativos, son aquellos indicadores basados en encuestas, entrevista, así como información no estructurada. Métodos de investigación a partir de los cuales suele ser problemática la extrapolación estadística. Aunque todavía no hay una estandarización de los indicadores para medir el impacto de la ciencia y tecnología, la comunidad internacional han creados manuales para este propósito, es el caso de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la UNESCO, que desarrollaron metodologías para esta tarea compleja de elaborar indicadores, que

pueden resumirse en tres manuales de referencia obligada; conocidos como el Manual de Frascati, el Manual de Oslo y el Manual de Camberra. Estos manuales ofrecen procedimientos de encuestas para medir las actividades de investigación y desarrollo experimental (I+D), determinar los recursos humanos dedicados a la ciencia y la tecnología (C&T) e interpretar la innovación tecnológica (Spinak, 2001). En el caso de la presente investigación, el impacto de las prácticas pre-profesionales, se determina mediante los siguientes indicadores:

- **Número de beneficiarios por alumno (PBA)**

Es el número de beneficiarios promedio (personas favorecidas por el trabajo desempeñado por los practicantes) por alumno durante el período de prácticas. Mide la eficiencia de los estudiantes en términos del número de beneficiarios relativos al tamaño de la población estudiantil.

- **Impacto en los resultados de aprendizaje (IRA)**

Relación entre las actividades y la experiencia obtenida en las prácticas pre profesionales, con los resultados de aprendizaje dados en la malla curricular de la carrera. Permite determinar el porcentaje de aporte de las prácticas pre-profesionales en la formación académica de los estudiantes.

Técnica de recolección de datos

La información requerida para realizar el análisis del impacto, se ha obtenido a través de la revisión documental del formato 03 de los alumnos y mediante una encuesta, que consiste en la aplicación de un cuestionario, estructurado con preguntas relativas a las dimensiones e indicadores establecidos por la Dirección de Vinculación con la Sociedad (DIVISO) además de información general de los centros de prácticas.

Instrumento de recolección de datos

- Cuestionario: Impacto de las prácticas pre-profesionales en los resultados de aprendizaje (IRA), que consta de 10 preguntas, que miden en una escala de 1 a 5, la percepción de los estudiantes acerca del aporte de las prácticas pre-profesionales en su formación académica. El constructo divide los ítems en 3 dimensiones: aspectos generales de las prácticas pre profesionales, experiencia en el centro de prácticas y soporte por parte de la carrera. Este instrumento de recolección de datos se aplicó a los estudiantes de la carrera de primero a tercer nivel.

Análisis de Confiabilidad del instrumento de recolección de datos (encuesta)

La confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, utilizados para medir el impacto de las prácticas pre profesionales, se ha determinado aplicando la siguiente metodología:

Prueba piloto

El análisis de confiabilidad parte de la ejecución de pruebas piloto, con el fin de analizar el comportamiento de los constructos, en diferentes aspectos de los estudios a realizarse.

Se realizó una prueba piloto para constructo donde la encuesta del impacto en los resultados de aprendizaje se ensayó con 30 alumnos de la carrera Pedagogía de la Actividad Física y el Deporte, escogidos aleatoriamente.

Métodos de cálculo

Debido a que el instrumento de recolección de datos tiene estructura de consistencia interna y sus preguntas se basan en respuestas en escala de Likert, se aplicó el Alfa de Cronbach para verificar la confiabilidad del constructo.

Cálculo

El cálculo se realizó aplicando el software estadístico SPSS y los resultados se muestran a continuación:

Tabla 2. Estadísticos de fiabilidad para el alfa de cronbach para el IRA
Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,890	9

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Cuestionario de impacto en los resultados de aprendizaje (IRA)
Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Existe relación entre los trabajos autónomos y grupales realizados, con las actividades desarrolladas durante	35,8225	18,312	,659	,877

las prácticas pre profesionales. Considera Ud. que el conocimiento adquirido durante la ejecución de las prácticas pre profesionales será de utilidad para su futura vida laboral.	35,4892	19,694	,618	,880
Considera Ud. que la carrera es pertinente con las necesidades educativas institucionales del centro de prácticas.	35,4978	20,268	,571	,884
Considera Ud. que la experiencia obtenida durante las prácticas pre profesionales se ha complementado adecuadamente con los contenidos tratados en las asignaturas recibidas.	35,8442	18,141	,667	,876
Ha recibido buen trato en el centro de prácticas.	35,4242	20,958	,408	,894
Las actividades realizadas han sido relevantes para su centro de prácticas.	35,6753	18,542	,721	,871
Las orientaciones y explicaciones recibidas por su tutor institucional han sido útiles para la realización de trabajos autónomos y grupales.	35,6104	18,291	,759	,868
El acompañamiento brindado por su tutor académico ha sido adecuado para el correcto desarrollo de las prácticas pre profesionales.	35,6407	19,101	,675	,875
Ha recibido apoyo oportuno por parte de la carrera para	35,7229	18,114	,730	,870

resolver sus dudas o
superar inconvenientes
durante las prácticas.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se expresan los criterios de George y Mallery (2003), donde el alfa de 0,890 indica que el constructo tiene una confiabilidad entre buena y excelente, siendo la pregunta: ¿Ha recibido buen trato en el centro de prácticas?, la de menor consistencia interna, porque su exclusión aumentaría la confiabilidad del constructo. Si se suprime cualquiera de las preguntas restantes la confiabilidad baja

Resultados.

Resultados del Indicador IRA para los estudiantes del primer nivel.

Tabla 4. Resultados de los indicadores del primer nivel.

		Descriptivos		
Nivel del practicante		Estadístico	Error típ.	
IRA	Media		88,4588	1,02948
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	86,4002	
		Límite superior	90,5174	
	Primero	Media recortada al 5%	89,0243	
		Mediana	91,1111	
		Varianza	65,710	
		Desv. típ.	8,10614	
		Mínimo	66,67	
		Máximo	100,00	
		Rango	33,33	
		Amplitud intercuartil	8,89	
		Asimetría	-1,190	,304
		Curtosis	1,081	,599

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 muestra los descriptivos analizados para la evaluación del impacto en los resultados de aprendizaje en los estudiantes del primer nivel, los cuales fueron tabulados en el programa estadístico SPSS 20. Los datos constituyen una asimetría hacia la izquierda y desviación típica de 8,10614 %. El indicador IRA varía en un rango de 33,33 %; siendo 66,67 % la puntuación más baja y 100% la más alta.

Resultados del Indicador IRA para los estudiantes del Segundo Nivel.

Tabla 5. Resultados de los indicadores del Segundo Nivel.

Nivel del practicante		Estadístico	Error típ.
Media		92,3356	1,07081
Segundo	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	90,1826 94,4886
	Media recortada al 5%	92,8975	
	Mediana	93,3333	
	Varianza	56,185	
	Desv. típ.	7,49569	
	Mínimo	66,67	
	Máximo	100,00	
	Rango	33,33	
	Amplitud intercuartil	11,11	
	Asimetría	-1,057	,340
	Curtosis	1,208	,668

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 5 muestra los descriptivos analizados para la evaluación del impacto en los resultados de aprendizaje en los estudiantes del segundo nivel, los cuales fueron tabulados en el programa estadístico SPSS 20. Los datos constituyen una asimetría hacia la izquierda y desviación típica de 7,49569 %. El indicador IRA varía en un rango de 33,33 %; siendo 66,67 % la puntuación más baja y 100% la más alta.

Resultados del Indicador IRA para los estudiantes del Tercer Nivel.

Tabla 5. Resultados de los indicadores del Tercer Nivel.

Nivel del practicante		Estadístico	Error típ.
Media		94,1667	1,04311
Tercero	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	92,0088 96,3245
	Media recortada al 5%	94,6091	
	Mediana	95,5556	
	Varianza	26,114	
	Desv. típ.	5,11017	
	Mínimo	80,00	
	Máximo	100,00	

Rango	20,00	
Amplitud intercuartil	6,11	
Asimetría	-1,346	,472
Curtosis	2,113	,918

Fuente: Elaboración propia.

La tabla muestra los descriptivos analizados para la evaluación del impacto en los resultados de aprendizaje en los estudiantes del segundo nivel, los cuales fueron tabulados en el programa estadístico SPSS 20. Los datos constituyen una asimetría hacia la izquierda y desviación típica de 5,11017 %. El indicador IRA varía en un rango de 20,00 %; siendo 80,00 % la puntuación más baja y 100% la más alta.

Discusión de los resultados

El objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto de las prácticas pre profesionales en las diferentes instituciones educativas del cantón Ambato. Farci (2006) considera que la clasificación de los indicadores para la evaluación de impacto se hace mediante los criterios de metodología de investigación social, obtención de los datos, objeto de medida y proceso estadístico aplicado a los datos. A nuestro juicio asumimos este criterio para la elaboración de los indicadores de impacto del IRA aunque también debemos considerar que en la literatura estudiada no existe uniformidad de criterios para evaluar la producción científica de las universidades. (Farci, 2006). Nuestros resultados mostraron que para el caso del primer nivel el impacto de las prácticas pre profesionales los resultados de aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de la actividad Física y Deportes , tiene una tendencia marcada, de mediana igual a 93,3333 % y una media poblacional de 90,8807% , que varía dentro del intervalo: [89,5627% ; 92,1986%]. Siendo un impacto de los resultados de aprendizaje de nivel alto. Para el caso de Segundo nivel los resultados nos permiten establecer que el impacto de las prácticas pre profesionales en los resultados de aprendizaje de los estudiantes, tiene una tendencia marcada, de mediana igual a 93,3333 % y una media poblacional de 92,3356 % , que varía dentro del intervalo:[90,1826 % ; 94,4886%]. Mientras en que en el impacto de las prácticas pre profesionales en los resultados de aprendizaje de los estudiantes tiene una tendencia marcada, de mediana igual a 95,5556 % y una media poblacional de 92,3356 % , que varía dentro del intervalo: [92,0088 % ; 96,3245 %]. Siendo este último también un impacto bastante alto. Por otro lado, no se observaron grandes cambios en las variables del IRA para cada uno de los niveles analizados lo que demuestra la importancia de la atención y seguimiento contante a los estudiantes durante todo el desarrollo de sus labores. Aunque en este sentido los resultados ponen de manifiesto un eficiente trabajo por parte de los coordinadores de práctica q laboraron durante todo el periodo septiembre 2018 a marzo de 2019. Se debe expresar que la investigación cuenta con las siguientes limitaciones: (i) no se estableció un control

directo a todos los estudiantes de las actividades realizadas de forma objetiva. (ii) el número de sujetos por grupo es limitado por lo que se tuvo que seleccionar toda la población y (iii) los datos deberían ser corroborados en participantes del cuarto nivel, en las otras instituciones educativas para declarar un nivel de impacto alto en la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

Conclusiones.

Se cumple con el objetivo de la investigación, ya q se logra evaluar el impacto de las prácticas pre-profesionales desarrolladas por los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes de primero a tercer nivel, donde se pudo conocer el impacto de las prácticas pre-profesionales a partir de los indicadores de los resultados de aprendizaje.

La información sirvió como fuente de información para la Unidad de Organización Curricular de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes, donde se realizaron análisis de los contenidos académicos que necesitan ser reforzados, con el fin de satisfacer las necesidades requeridas por el mercado laboral. Finalmente, el análisis del impacto ayudó a la coordinación de Vinculación a mejorar la organización y administración de las prácticas pre-profesionales.

El resultado de los análisis estadísticos arrojó que los criterios de desviación típica, el IRA, así como las medias y medianas se encontraban en valores similares para los tres niveles evaluados, lo cual se considera un indicador de alto impacto en las prácticas pre-profesionales.

Referencias bibliográficas.

- Askunce, C., Eizaguirre, M., Y Urrutia, G. (2014). *La Sistematización, Una Nueva Mirada A Nuestras Prácticas : Guía Para La Sistematización De Experiencias De Transformación Social*. Recuperado De [Http://Www.Dhl.Hegoa.Ehu.Es/Ficheros/0000/0728/Guia_Sistematizaci_N_2004.Pdf](http://Www.Dhl.Hegoa.Ehu.Es/Ficheros/0000/0728/Guia_Sistematizaci_N_2004.Pdf).
- Ávalos, B. (2009). La Insección Profesional De Los Docentes . *Revista De Curriculum Y Formación Del Profesorado*, Vol. 13 (1), P.43-59. Recuperadode: <https://Www.Redalyc.Org/Pdf/567/56711733004.Pdf>
- De La Vega, A Y Arakaki, M (2011) Las Prácticas Pre-Profesionales En La Formación En Ciencias De La Información: El Caso De La Pontificia Universidad Católica Del Perú (Pucp). *Revista Interamericana De Bibliotecología*, Vol. 34 (1), P. 77-86. Recuperado De [Http://Eprints.Rclis.Org/16833/1/V34n1a6.Pdf](http://Eprints.Rclis.Org/16833/1/V34n1a6.Pdf)

- Farsi, G. (2007). Patrones Metodológicos En La Evaluación De La Productividad Y Producción Investigativa. *Investigación Y Postgrado*, 22(1), P, 187-206. Recuperado En 04 De Mayo De 2019, De [Http://Www.Scielo.Org.Ve/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1316-00872007000100008&Lng=Es&Tlng=Es](http://Www.Scielo.Org.Ve/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1316-00872007000100008&Lng=Es&Tlng=Es).
- Ferrero, A. (2012). Guía De Compromiso Ético Para Las Prácticas Preprofesionales En Psicología. Fundamentos En Humanidades. Vol. 25 (1), P. 135-151. Recuperado De [Http://Fundamentos.Unsl.Edu.Ar/Pdf/Articulo-25-135.Pdf](http://Fundamentos.Unsl.Edu.Ar/Pdf/Articulo-25-135.Pdf)
- George, D. Y Mallery, P. (2003). *Spss/Pc+Step By Step: A Simple Guide And Reference*. Wadsworth Publishing Co. Belmont, Ca. Eeuu
- López, A. J., Valcárce , M., & Barbancho, M. (S.F.). Indicadores Cuantitativos Y Cualitativos Para La Evaluación De La Actividad Investigadora: ¿Complementarios, ¿Contradictorios, ¿Excluyentes?. Recuperado De [Http://Www.Uca.Es/Recursos/Doc/Unidades/Consejo_Social/590987125_1032010104118.Pdf](http://Www.Uca.Es/Recursos/Doc/Unidades/Consejo_Social/590987125_1032010104118.Pdf)
- Muchotrigo, M. P., Sánchez, M. D., & Carrillo, M. T. (2017). Sistematizando Una Experiencia De Trabajo: Prácticas Pre Profesionales En Psicología Comunitaria. *Liberabit*, Vol. 13(S/N), P. 29-36. Recuperado De [Dialnet-Sistematizandounaexperienciadetrabajo-2766810\(1\).Pdf](http://Dialnet-Sistematizandounaexperienciadetrabajo-2766810(1).Pdf)
- Paola, A. A. (2013). La Supervisión De Prácticas Docentes: Una Deuda Pendiente De La Formación Inicial De Profesores. *Estudios Pedagógicos*, Vol. 39 (1), P. 7-26. [Doi.Org/10.4067/S0718-07052013000100001](https://doi.org/10.4067/S0718-07052013000100001).
- Spinak, E. (2001). Indicadores Cienciométricos. *Acimed* Vol.9 (4) P. 16-18 Recuperado En 04 De Mayo De 2019, De [Http://SciELO.Sld.Cu/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1024-94352001000400007&Lng=Es&Tlng=Es](http://SciELO.Sld.Cu/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1024-94352001000400007&Lng=Es&Tlng=Es).
- Universidad Técnica De Ambato. (2013). Reglamento De Régimen Académico. Recuperado De [Https://Www.Uta.Edu.Ec/V2.0/Lotaip/2015/Resoluciones/Reglamento-De-Regimen-Academico.Pdf](https://Www.Uta.Edu.Ec/V2.0/Lotaip/2015/Resoluciones/Reglamento-De-Regimen-Academico.Pdf)

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Montoro Bombú, R., Zapata Mocha, E., Hernández Domínguez, P., & Mora Avilés, B. (2019). Impacto de las prácticas en los estudiantes de Pedagogía de la Actividad Física de la Universidad Técnica de Ambato. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 6-19. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.515>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



La ambientación al medio acuático durante el aprendizaje de la natación infantil



The ambience to the aquatic environment during the learning of the infantile swimming

Jorge Washington Jordán Sánchez.⁵, Edlita Ivonne Espinoza Álvarez.⁶, Dennis José Hidalgo Alava.⁷ & Esther Margoht Sánchez Castro⁸.

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019/ Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.516>

The objective of the present study was to determine the incidence of the water environment during the learning of swimming in the children of the swimming school "Aquarius" of the Ambato canton, province of Tungurahua. In terms of methodology, an approach is presented with quantitative data and a hypothesis test. The study sample consisted of 30 children to whom the Comprehensive Aquatic Method was applied. The variables were analyzed through the application of the Self-Perception Test of the aquatic environment in order to evaluate the water environment and swimming learning. The results show that after the application of the method, the children have more security at the moment of unfolding in the aquatic environment, especially at the entrance, since they are able to make their own decisions without the support of the instructor. Thanks to the evidence obtained it can be concluded that the exercises and games of ambience are fundamental in the process of teaching, since the previous

⁵ Universidad Técnica de Ambato, Centro de Cultura Física. Ambato, Ecuador. jw.jordan@uta.edu.ec

⁶ Universidad Técnica de Ambato, Centro de Cultura Física. Ambato, Ecuador. ei.espinoza@uta.edu.ec

⁷ Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. dj.hidalgo@uta.edu.ec

⁸ Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. em.sanchez@uta.edu.ec

aquatic experiences offer great confidence and security within the formative process of the infantile swimming.

Keywords: Environment, Aquatic Environment, Swimming, Learning.

Resumen.

El objetivo del presente estudio consistió en determinar la incidencia de la ambientación al agua durante el aprendizaje de la natación en los niños de la escuela de natación “Aquarius” del cantón Ambato, provincia de Tungurahua. En cuanto a la metodología, se presenta un enfoque con datos cuantitativos y una comprobación de hipótesis. La muestra de estudio estuvo constituido por 30 niños a los cuales se les aplicó el Método Acuático Comprensivo, las variables se analizaron mediante la aplicación del Test de auto percepción del medio acuático con el fin de evaluar la ambientación al agua y el aprendizaje de natación. Los resultados demuestran que posterior a la aplicación del método, los niños poseen más seguridad al momento de desenvolverse en el medio acuático, especialmente al ingreso, ya que son capaces de tomar sus propias decisiones sin el apoyo del instructor. Gracias a la evidencia obtenida se puede concluir que los ejercicios y juegos de ambientación son fundamentales en el proceso de enseñanza, pues las experiencias acuáticas previas ofrecen gran confianza y seguridad dentro del proceso formativo de la natación infantil.

Palabras claves: Ambientación, Medio Acuático, Natación, Aprendizaje.

Introducción

El origen de la natación se remonta hasta las culturas más antiguas, el dominio del medio acuático es uno de los fenómenos de adaptación más destacados en el hombre, Wheeler (2014), saben nadar instintivamente en los humanos es conserva ciertos resabios de adaptaciones llamados (reflejo natatorio) Shmitt, (2015). Sin embargo, la facultad instintiva para adaptarse al medio acuático ha sido adquirida a través de mecanismos de adaptación del sistema nervioso central a las demandas del medio circunstancial, Borges, Galindo, & Villodre (2014). Todo docente durante la actividad acuática, puede y debe tratar de cumplir los objetivos inherentes a la ambientación al medio acuático de forma educativa Moreno & Gutierrez (2016). Podemos identificar dentro de los objetivos de la actividad acuática educativa, el abordaje de contenidos como conductas de higiene, orden, seguridad, comportamiento social cooperativo, respeto por las normas, conciencia ecológica, comunión y conocimiento con el medio ambiente, desarrollo de capacidades y estructuras para el control y conducción de movimientos Fouace, (2015).

Cuando hablamos de ambientación en natación, nos referimos al desarrollo de competencias relacionadas con el dominio del medio acuático en una fase inicial Franco & Navarro, (2014). Es la apropiación de los saberes iniciales a fin de lograr las primeras adaptaciones de conductas al medio acuático Ibáñez, (2016). Estos saberes iniciales los podemos agrupar en líneas de aprendizaje Langerdorfer & Bruya, (2013). Desde el punto de vista de la motricidad acuática específica, se distinguen: En primer orden (por su implicancia primaria y directa con el dominio del cuerpo en el agua) Equilibrio con aplicación a la flotación y respiración y desplazamiento con aplicación a la propulsión, el salto y giros Ruiz, (2017). En un segundo orden podemos distinguir habilidades coordinativas como el control de la respiración bajo el agua, higiene postural en el medio, y la propulsión.

La natación es un contenido de la educación física y su objetivo es el desarrollo motor, cognitivo y afectivo Vivensang, (2015). Con esta afirmación, no queremos enfrentar este desarrollo integral con el rendimiento deportivo. De todos es sabido que un alumno cuyo desarrollo en estos tres ámbitos ha sido armónico, el éxito deportivo, en su momento adecuado, será mayor Murray, (2014).

En el presente trabajo se logró determinar la aplicación de la ambientación al agua como una estrategia determinante para el aprendizaje de la natación infantil, misma que a partir de su aplicación es accesible y sensibilizada hacia los niños y niñas para desarrollar habilidades motoras, autocontrol, refuerzo del sistema pulmonar, ergonomía de la columna vertebral entre otras. Se basó en la hipótesis de si la aplicación de la ambientación al agua mejora el aprendizaje de los niños y niñas.

En la actualidad, la actividad acuática infantil es un importante instrumento de aplicación para la educación física, ya que permite al niño iniciarse en el aprendizaje motriz. Al respecto, se puede afirmar, que el desarrollo psicomotor tiene una decisiva participación en la construcción del esquema corporal debido a su papel integrador en el proceso de maduración Da Fonseca, (2014). Las actividades acuáticas en la etapa infantil no hacen referencia únicamente a que el niño aprenda a nadar Franco & Navarro, (2014) sino que abarcan aspectos que contribuyen a activar el proceso evolutivo psicomorfológico, apoyando el desarrollo de su psicomotricidad. La actividad acuática aplicada como agente educativo a niños en edad infantil asumirá un papel formativo, llevando a los mismos a que participen de un programa de adaptación al medio acuático en post de desarrollar el aprendizaje en la natación.

Del Castillo & Moreno (2014), mencionan que los resultados de los trabajos de Langerdorfer & Bruya (2013) indican que las habilidades motrices acuáticas cambian inicialmente según progresiones ordenadas regularmente, con o sin instrucción formal, tal y como lo hacen las habilidades motrices en el medio terrestre Lewin, (2016). Consecuentemente, se puede admitir que en las primeras fases del desarrollo infantil el componente de maduración

biológica parece ser el determinante más fuerte de los cambios que se observan en la conducta acuática Jonhson, (2016), una práctica sistematizada demuestra la aparición de cambios cuantitativos en la respuesta acuática del infante, McGraw (2014). Sin embargo, a partir de la consolidación del control voluntario de los movimientos la situación se invierte, pasando el substrato neurológico a un segundo plano, adquiriendo la posibilidad de una práctica acuática y el aprendizaje de un papel determinante en la adquisición de los patrones motores eficaces y eficientes Catteau & Garoff, (2016).

La participación en programas de actividades acuáticas durante la primera infancia parece tener una influencia determinante a partir del segundo año de vida pues hasta entonces no se encuentran diferencias significativas en el comportamiento motor acuático a partir de esta edad Arellano, (2015). Se entiende, de esta manera, que un planteamiento educativo según Knapp, (2015) tiene que pretender ordenar los aprendizajes de hechos, conceptos, actitudes, valores y normas, para conseguir al máximo desarrollo de las capacidades cognoscitivas, motrices, de equilibrio personal, de relación interpersonal, de inserción y actuación social; los contenidos (hábitos higiénicos y habilidades motoras), los procedimientos (las situaciones didácticas creadas, la pedagogía empleada) y los objetivos (los resultados finales que se pretenden alcanzar) Moreno & Gutiérrez (2016).

Por consiguiente es necesario establecer un correcto orden de los contenidos de los programas respetando el proceso de maduración y desarrollo de los infantes bajo programas establecidos, adaptándonos a sus individualidades Navarro, (2014). Un planteamiento de este tipo es necesario abordarlo desde una perspectiva multidisciplinar: padres, escuela y técnicos acuáticos Vaquero, (2014). De tal manera se presenta como objetivo determinar la incidencia de la ambientación al agua durante el aprendizaje de la natación en los niños de la escuela de natación “Aquarius” del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

Metodología

El carácter investigativo fue cuantitativo al poder obtener datos, mediciones que permitieron su respectivo análisis e interpretación; el nivel correlacional reconoció la relación que existe entre las variables ambientación al agua en el aprendizaje de la natación.

La población considerada para este estudio fue de 30 niños, de ambos géneros y con una edad de 3 a 6 años de la escuela de natación “Aquarius”, del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

Las actividades fueron dirigidas a los infantes de la escuela de natación “Aquarius” para investigar acerca de la aplicación de la ambientación al agua en el aprendizaje de la natación.

Desarrollo del proceso

Un aspecto común en el desarrollo de clases de natación bajo una metodología tradicional es el tratamiento de factores como la enseñanza-aprendizaje de las técnicas formales de nado, de la salida y de los giros. Sin embargo, previo a este proceso, resulta importante que los alumnos adquieran un conjunto de habilidades, comportamientos y conocimientos específicos del medio acuático Fouace, (2015) denominada en este proceso previo: “prontitud acuática”, refiriéndose con él y a la necesidad de que antes de aprender las habilidades motoras específicas de cada actividad acuática, el individuo debe adquirir comportamientos, habilidades y conocimientos que le permitan prepararse para la adquisición siguiente. Por su lado, Carvalho (1984, 1985, 1992) y Mota (1990) denominan a este proceso: “adaptación al medio acuático”. Solo después de la adaptación al medio acuático se inicia el aprendizaje de las habilidades motoras específicas. Por ese motivo buscamos una metodología donde se pueda obtener los mismos resultados del método tradicional, pero con una conducta diferenciada, utilizando el Método Acuático Comprensivo, Moreno (2014). Se planteó llevar a cabo un trabajo bajo una metodología acuática comprensiva (M.A.C.), siguiendo la siguiente propuesta:

- Actividades con juegos acuáticos, con materiales como: globos, mangueras, pistolas con agua, baldes, entre otros.
- Las actividades tuvieron una relación con las experiencias vividas por los infantes fuera de la piscina.
- Prácticas acuáticas con motivación.

Los contenidos fueron organizados en cadenas de aprendizaje que se pudieron desglosar para crear progresiones correctas, por otro lado, ellos estuvieron interrelacionados hasta el punto de que algunos requirieron el aprendizaje de otros para poder ser llevados a cabo. La cadena de aprendizaje que se propuso fue una correcta formación del esquema corporal, dominio del espacio-tiempo, respiración y relación social.

Dentro de ellos no podemos olvidar que se persigue en los infantes un dominio básico de sus capacidades motrices acuáticas como: control voluntario de apnea respiratoria, control de la flotación ventral autónoma en apnea respiratoria, control de la flotación dorsal con respiración aérea y reequilibración postural de pronación a supinación y primeros desplazamientos dorsales y ventrales Borges, Galindo & Villodre, (2014). El esquema corporal proporciona al niño la mayor cantidad de actividades que le permitan conocer su propio cuerpo y sus posibilidades de acciones, donde un programa de juegos lúdicos, mediante actividades planificadas son utilizadas por los profesores para desarrollar las habilidades motrices, pues los niños encuentran un medio de entretenimiento para el desarrollo motor en edades tempranas (Mocha-Bonilla, 2018). Por lo tanto, se propuso actividades de creatividad y dominio temporo-espacial.

Se utilizó el Método Acuático Comprensivo presentando las actividades como un todo, manejando una práctica analítica secuencial con los siguientes contenidos:

Adaptación: La adaptación es un proceso continuo, que se fue logrando en forma permanente: comienza con la adaptación (vivencia acuática). Ya en el agua, la percepción de diferencias en el peso corporal, en el equilibrio, la visión, la audición, la respiración, son causas permanentes de adaptación. Si se realizan ejercitaciones adecuadas a la capacidad y necesidad del niño, aparece entonces la habilidad acuática.

Horizontalidad: Cuando se habla de traslación acuática se piensa en las posiciones hidrodinámicas del cuerpo. En esta etapa del aprendizaje buscamos que el niño logre la horizontalidad de su cuerpo, tanto en posición dorsal como ventral. Ambas se fundamentan en el mantenimiento permanente del equilibrio del cuerpo, incluyendo además las múltiples posiciones que ofrece la actividad acuática.

Movimientos:

- Las piernas y la patada:
 - Antes del aprendizaje de la patada-movimiento simétrico simultáneo— el niño debe conocer la flexo-extensión del pie y la sensación de empuje por apoyo y extensión de piernas.
 - Si partimos de la base de que ya a los 4 años trabajaremos claramente los empujes y extensión de piernas, un niño de 5 años podrá lograr la patada de pecho.
- Las piernas y los empujes:
 - Cuando el niño ha elaborado la percepción plantar y la extensión de las piernas está preparado para incorporar el empuje como un elemento más de su desplazamiento.
 - Será incorporado a ejercicios en posición vertical en parte plana, en posición horizontal desde el borde, para saltar al agua de pie desde el borde.
- Los brazos y la brazada de crol:
 - Cuando ya está bien elaborada la horizontalidad del cuerpo y el niño puede mantener la cara en el agua para no perder la posición de nado, está preparado para iniciar el aprendizaje de este movimiento (recobro aéreo y propulsión).
 - Las repeticiones deben ser pocas, entre 4 y 6 movimientos. No habrá análisis de técnicas; lo que sí debe ser clara es la información intelectual: Nado crol cuando muevo las piernas y los brazos (5 a 8 años).
- La posición inicial de los brazos:
 - Ante cualquier acción acuática será extendido adelante, ya que favorece la horizontalidad del cuerpo y, consecuentemente, la hidrodinámica.
 - Deberá incorporarse a todas las ejercitaciones: flotaciones, salidas del borde, entradas de pie, a fin de lograr la automatización del gesto.

Respiración: En la etapa de adaptación-aprendizaje no es lo mismo el agua en la cara -que sorprende, agrede, molesta, desestabiliza el equilibrio- que la cara en el agua, ejercicio que contiene un buen nivel de adaptación. Partiendo de esta idea, el proceso de la respiración en función del nado estaría dado por el logro de los siguientes niveles de capacidad: Lo habitual

en el niño es soplar por la boca en inmersión. Pero además de poder soplar, es importante que mantenga su habilidad de ojos abiertos para mirar y orientarse dentro y bajo el agua.

Coordinación: La etapa de los 5 a 8 años llega a concretar armónicamente su desplazamiento: mueve los brazos y las piernas con continuidad e incorpora la inspiración-expiración de acuerdo a su capacidad individual.

Orientación: Durante todo el proceso de ambientación y aprendizaje de movimientos, juegos, saltos del borde, logro de destrezas corporales; la orientación se desarrolla tanto en la superficie como en la inmersión.

Evaluación:

- **Inicial:** se realiza al comienzo de la actividad y en calidad de diagnóstico. Estará referida a las instalaciones, los materiales, los niños, y el grupo.
- **Del proceso:** corresponde al desarrollo de la actividad y se refiere al niño. Orienta al docente en la calidad de su trabajo; permite realizar cambios sobre la planificación para obtener mejores resultados. Incluye informes a los padres.
- **Final:** corresponde al final del año de trabajo y marca el punto de llegada a los objetivos propuestos. Sirve como referencia de base para futuras actividades.

Relación social el niño tiene el derecho de relacionarse con los demás a través de las distintas formas de expresión y comunicación, observar y explorar su entorno natural, familiar y social. Para ello, se sugieren actividades colectivas donde el infante tenga que construir, compartir y cooperar con los compañeros de su grupo. Como por ejemplo transportar todos juntos la puerta de la casa de caperucita, construir el tejado de la casa cooperando con los demás, pasear por la piscina juntos cogidos de las manos, entre otros juegos (Pena, Del Castillo & Moreno, 2014). En el estudio se aplicó nuevos juegos lúdicos acuáticos estos son: burbujas, el rescate al fondo del mar, remolque, piecitos locos, caminata lunar, el túnel, mariposa, el pulpo, el mosquito, salto al aro, buceo submarino enfocados todos en la iniciación al niño con el medio acuático. Se sugieren actividades donde el infante sea capaz de organizar espacios como por ejemplo construir un acuario donde debe poner los animalitos; coger cosas que están en el agua y organizarlas por colores, tamaños o formas; bajar y subir por el tobogán colocándose antes o después de un compañero, siendo el primero o el último (Pena, Del Castillo, & Moreno, 2014).

Resultados

Se utilizó el Test de Auto Percepción del Medio Acuático Moreno & Gutiérrez (2016) para observar el proceso de aprendizaje de la natación infantil realizada post intervención; un test inicial y un test final para tener un diagnóstico claro de los beneficios de aplicar la ambientación en el aprendizaje de la natación.

Los resultados que se obtuvieron se ven direccionados en los efectos de la aplicación de la ambientación al agua en el proceso de aprendizaje, donde se realizó una observación a través del Test auto percepción del medio.



Figura 1: Test de autopercepción del medio acuático

Fuente: Elaboración investigadores.

Tabla 1.- Resultados Pre-test de perfiles de estado de humor

Ítems	A= Me tiro sin miedo	B= Entro al agua poco a poco	C= No quiero entrar al agua	Total
Como entras al agua	2	11	17	30

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Resultados Post-test de perfiles de estado de humor

Ítems	A= Me tiro sin miedo	B= Entro al agua poco a poco	C= No quiero entrar al agua	Total
Como entras al agua	23	7	0	30

Fuente: Elaboración propia.

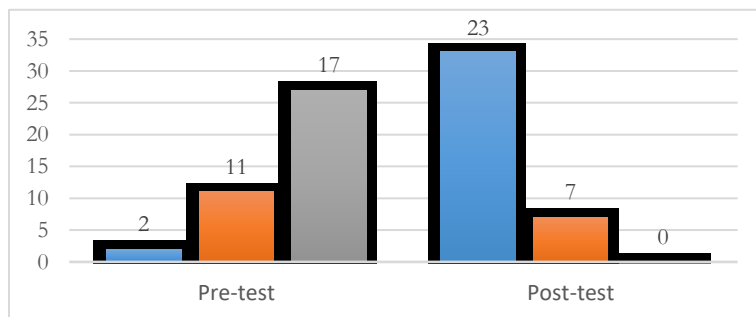


Figura 2: Resultados comparativos de Pre-test-Post-test.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez aplicado el Test de autopercepción del medio acuático a 30 niños, en la tabla 1 en que se realiza el pre test 2 niños se tiran sin miedo al agua, 11 entran poco a poco a la piscina y 17 no quieren entrar, sin embargo, luego de aplicar la nueva estrategia de Ambientación al agua, la misma que se basa en las etapas de: Adaptación, Horizontalidad, Movimientos, Respiración, Coordinación, Orientación, Evaluación, previamente descritos, se aplica un post test, en donde se evidencian resultados muy diferentes y totalmente positivos en comparación con el pre test, 23 niños se tiran al agua sin miedo y 7 entran poco a poco al agua. Dicho de otra manera, la estrategia utilizada para la ambientación al agua en el aprendizaje de la natación en los niños, ha dado magníficos resultados y se recomienda totalmente su aplicación.

Discusión

Se observó a los niños y niñas antes de la ambientación al agua donde la mayor parte de resultados se centraron en la afirmación “no quiero entrar al agua” como primera instancia. Al continuar con los ejercicios de ambientación en la segunda parte a través de los métodos explicados, los resultados en la toma posteriormente el cambio fue significativo, donde la afirmación de mayor puntuación fue “me tiro sin miedo” notándose totalmente en confianza con el medio acuático. Balcells & Foguet (2016) afirma que el alumno debe enfrentarse desde el principio de un aprendizaje al conjunto de habilidades, exceptuando las tareas peligrosas que se realizarán con ayudas. Asimismo, la ejecución del todo sólo es fragmentarle en partes por la aparición de las dificultades en algún punto de su aprendizaje, pero a su vez estas zonas difíciles están en función de cada individuo; por su parte Robin, (2014) detalla unas condiciones que son necesarias para que pueda existir un análisis final de la enseñanza de la natación educativa, la cual se basan en un control final de la fase educativa de observar si se ha cumplido la familiarización, respiración, distancia mínima de recorrido, zambullida, pérdida de temor al agua y coordinación de movimientos.

Varela, (2014) en su investigación con el tema: estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje del deporte de la natación, menciona que existe un número reducido de estudiantes que realizan deporte de forma voluntaria, siendo evidente también el alto índice de obstáculos físicos, prejuicios y defensas psíquicas que cada niño presenta al momento de realizar las distintas actividades propuestas, mientras que Streicher, (2014) aconseja los pasos a seguir en la instrucción de la natación: adquisición de confianza, juegos, zambullidas y aprendizaje de técnicas. Todas estas aportaciones determinaron dos tipos de corrientes pedagógicas diferentes: la corriente global y la corriente analítica. Durand (2014) señaló que con el método global se aprende más rápidamente a nadar que con el método parcial. Pero la mayoría de autores, al igual que Niemeyer, (2015), indican que, aunque el método utilizado sea el global, en momentos puntuales de la enseñanza se utiliza el método analítico parcial, el mismo que se ha planteado en nuestro estudio.

Conclusiones

Primeramente, se comprueba que la aplicación de la ambientación al agua produce efectos positivos en el aprendizaje de la natación para los niños y niñas, tomando en cuenta que cada estudiante es único y aprende a su ritmo dependiendo de sus propias capacidades, habilidades y experiencias previas obtenidas de otros aprendizajes.

En la muestra investigada el 90% de niños y niñas presentó una relación excelente con la aplicación de los juegos acuáticos para su ambientación, seguros de realizar todos los

movimientos básicos de flotación, sumersión y deslizamiento en el medio acuático. Lo que ha permitido familiarizarse con el agua sin temor, el niño fue adquiriendo confianza y empezó a tener un mayor dominio en el medio acuático, realizó flotaciones, zambullidas, giros y apneas.

El aprender a sumergir la cabeza bajo el agua sin temores ni angustias, fue garantía de éxito en el aprendizaje de la natación, cuya propuesta de ambientación al agua ha logrado que los infantes desarrollen un conjunto de habilidades y con estas desarrollen un aprendizaje significativo que los conduzca a nuevos objetivos, provocando con esto que el aprendizaje inicial constituya un punto de partida para nuevos aprendizajes.

Referencias

- Arellano, R. (2015). *La enseñanza de la técnica de los estilos dentro de un programa de natación educativa. Primer congreso de actividades acuáticas*. Barcelona: SEAE.
- Balcells, M., & Foguet, O. (2016). *La Educación Física en la enseñanza primaria*. España: Inde publicaciones.
- Borges, P., Galindo, C., & Villodre, N. (1 de Enero de 2014). *Las actividades acuáticas en los primeros años de vida del niño*. Obtenido de univefd: <http://www.um.es/univefd/naaa2.pdf>
- Catteau, A., & Garoff, A. (2016). *L'enseignement de la Natacion*. Paris, Francia: Vigot.
- Da Fonseca, V. (2014). *Fundamentos psicomotores del aprendizaje natatorio en la infancia*. España: Revista Española de Educación Física y Deportes.
- Durand, M. (2014). *El niño y el deporte*. Barcelona: Paidós.
- Fouace, J. (2015). *Nadar antes de andar. Los niños anfibios*. Barcelona: CEDEL.
- Franco, P., & Navarro, F. (2014). *Natación: habilidades acuáticas para todas las edades*. Barcelona: Hispano-Europea.
- Ibáñez, A. (2016). *Sobre el agua*. Madrid: Comunidad de Madrid.
- Jonhson, P. (2016). *El programa acuático y su administración*. Uruguay: Paidós.
- Knapp, B. (2015). *La habilidad en el deporte*. Valladolid: Kine. Miñón.
- Langerdorfer, S., & Bruya, L. (2013). *Aquatic competence. Developing water competence in young children. Champaign, IL*. Human Kinetics.
- Lewin, G. (2016). *Natación*. Madrid, España: Pila Teleña.
- McGraw, M. (2014). *Swimming behavior of the hman infant. The Journal of Pediatrics*. New York: Graphics Press.
- Mocha-Bonilla, J. A. (2018). Effects of a recreational games program in the definition of laterality. *Espacios*, 39(23), 26-34.
- Moreno, J. (2014). *Método acuático comprensivo. En Actas del 7º Congreso de Actividades Acuáticas y Gestión Deportiva (pp. 13-27)*. Barcelona: SEAE.
- Moreno, J., & Gutiérrez, M. (2016). *Bases metodológicas para el aprendizaje de las*. Barcelona: Inde.

- Moreno, J., Pena, L., & Del Castillo, M. (2014). *Manual de actividades acuáticas en la infancia*. Barcelona: Paidós.
- Moreno, M., & Gutierrez, M. (2016). *Actividades acuáticas educativas*. Barcelona: INDE.
- Murray, J. (2014). *Infaquatics: Teaching kids to swim*. New York: Leisure.
- Navarro, F. (2014). *Hacia el dominio de la natación*. Madrid: Gymnos.
- Niemeyer, R. (2015). *Part versus whole methods and massed versus distributed practice in the learning of selected large muscle activities*. New York: Colleg physical education association.
- Pena, L., Del Castillo, M., & Moreno, J. (2014). *Manual de actividades acuáticas en la infancia*. Barcelona: Paidós.
- Remache, C. (22 de Julio de 2013). *La ambientación al agua en la natación y su incidencia en la ejecución del estilo Crawl*. Obtenido de Repositorio UTN: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2571/1/05%20FECYT%201807%20TESIS.pdf>
- Robin, O. (2014). *Contenidos teóricos en Educación Física*. Murcia: Diego Marín.
- Ruiz, M. (2017). *Desarrollo motor y actividades físicas*. Barcelona, España: Gymnos.
- Shmitt, P. (2015). *Nadar, del descubrimiento al alto nivel*. Barcelona, España: Hispano Europea.
- Streicher, T. (2014). *Entrenamiento óptimo en natación*. Barcelona, España: Hispano Europea.
- Vaquero, J. (2014). *Planificación de una escuela de natación*. México: En Congreso Técnico de Natación. Vigo: ANEN.
- Varela, E. (2 de Febrero de 2014). *Repositorio U. Salesiana*. Obtenido de www.dspace.ups.edu.ec: <http://www.dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6868>
- Vivensang, J. (2015). *Pedagogía moderna de la natación*. Buenos Aires: En 3er. Congreso de Actividades Acuáticas.
- Wheeler, A. (3 de Febrero de 2014). *Educación Física y saber nadar*. Obtenido de FACDEF: <http://www.facdef.unt.edu.ar/catedras/natacion/natal/PrgAccionMundial.pdf>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Jordán Sánchez, J., Espinoza Álvarez, E., Hidalgo Alava, D., & Sánchez Castro, E. (2019). La ambientación al medio acuático durante el aprendizaje de la natación infantil. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 20-31. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.516>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Contributions to the physical-pedagogical control of the sports performance of 400m flat runners



Contribuciones al control físico-pedagógico del rendimiento deportivo de los corredores de 400 m planos.

Raynier Montoro Bombú⁹, Víctor Hernández Toro¹⁰, Patricio Ortiz Ortiz¹¹ & Washington Castro Acosta¹²,

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Resumen

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.528>

La carrera de 400 metros planos en todos los eventos de atletismo ha sido durante mucho tiempo un punto de atracción por las características biológicas que se desempeñan en esta modalidad deportiva. A su vez esta prueba ha suscitado mucho interés por parte de los entrenadores que buscan diversos recursos para conocer los factores limitantes del rendimiento, así como los test físicos-pedagógicos más importantes para el control del rendimiento en las diferentes etapas de entrenamiento. Con el objetivo de Contribuir en la teoría al control físico-pedagógico del rendimiento deportivo de los corredores de 400 m planos en sus diferentes etapas de entrenamiento, realizamos una revisión bibliográfica con ponderación de datos principales en diferentes bases de datos dentro de las que se encuentran Scopus, Ibecs, Scielo, Dialnet, Latindex y Sportdiscus. Para desarrollar esta

⁹ Universidad Técnica de Ambato Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deportes. Ambato, Ecuador, email (r.montoro@uta.edu.ec)

¹⁰ Universidad Técnica de Ambato Decano de la Facultad de Ciencias Humanas. Ambato, Ecuador, email (vhernandez3347@uta.edu.ec)

¹¹ Universidad Técnica de Ambato Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador, email (patriciogortizo@uta.edu.ec)

¹² Universidad Técnica de Ambato Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador, email (w.ecastro@uta.edu.ec)

revisión bibliográfica nos enfocamos fundamentalmente en el indicador físico-pedagógico del rendimiento deportivo. Al mismo tiempo nos apoyamos en los métodos revisión de fuentes documentales el Análisis y Síntesis e Inducción-Deducción, los cuales permitieron la exploración de diferentes artículos y analizar, sintetizar e inducir independientemente las concepciones relacionadas con sus factores, además permitió sintetizar su aparato teórico-cognitivo y establecer en el plano teórico los test para el control del rendimiento en las diferentes etapas de la preparación. Se obtiene como principales resultados aportes sobre las pruebas más influyentes en el control el rendimiento en los corredores de 400 m planos, así como tareas para el control en esta disciplina e indicaciones metodológicas que permite adecuarse como elementos de contante revisión por parte de los entrenadores que se desempeñen en esta modalidad deportiva.

Palabras claves: Rendimiento Deportivo, Atletismo de velocidad, Corredores de 400 m planos. Test pedagógicos.

Abstract.

The 400-meter race at all athletics events has long been a point of attraction for the biological characteristics of this sport. At the same time, this test has aroused great interest on the part of the coaches who seek various resources to know the factors limiting performance, as well as the most important physical-pedagogical tests for the control of performance in the different stages of training. With the objective of contributing in the theory to the physical-pedagogical control of the sports performance of the 400 m runners in their different stages of training, we carry out a bibliographic review with weighting of main data in different databases within which they are located. Scopus, Ibecs, Scielo, Dialnet, Latindex and Sportdiscus. In order to develop this bibliographic review, we focus mainly on the physical-pedagogical indicator of sports performance. At the same time we relied on the methods review of documentary sources, Analysis and Synthesis and Induction-Deduction, which allowed the exploration of different articles and analyze, synthesize and independently induce conceptions related to their factors, also allowed to synthesize their theoretical apparatus- cognitive and establish in the theoretical plane the tests for the control of the performance in the different stages of the preparation. It is obtained as main results contributions on the most influential tests in the control of the performance in the 400 m flat corridors, as well as tasks for the control in this discipline and methodological indications that allows to be adjusted as elements of constant review by the trainers that they perform in this sport modality.

Key words: Sports Performance, Speed Athletics, 400m flat runners. Pedagogical tests

Introduction

The control process is one of the most influential aspects in the process of sports training, its continuous application becomes necessary for the acquisition of high sports performance, prestigious authors such as Harre (1973), which describes the stadiums of control, Zatsiorski (1989) who gives form and content to the different types of pedagogical and biomechanical controls, as well as Cintra (1992) who applies different tests for the control over the different processes and their implication in several sports.

These investigations are largely due to the fact that today it is unthinkable to effectively manage all the components of training with the application of control methods Grosser & Starischka (1989) The current changes in training condition alter the traditional to prevail the effectiveness of the process (Absaliyev & Timakova, 1990) conditioned by the availability of data in the control, so it is important to have information about the athlete, the variation of their ability of work, the state of the organism under training, the level of development of the physical qualities, the degree of mastery of the techniques, the magnitude of the load, the change of sporting results, etc.

From experimental research established in contemporary sport, many disciplines have discovered and explained the particularities of the behavior of the human organism that is trained in the specific conditions of sports practice. (Oña, 2002) have also been studied extensively the mechanisms that ensure the adaptation of the training, basing the validity or otherwise of means and methods to achieve functional improvement. (Calderón, Benito, Meléndez & González, M. 2011).

In recent decades, a new methodological direction for scientific research in sport has been formed (Anguera & Hernández, 2015) which incorporates the most varied observations made in sports practice and fundamental scientific research. Together with the deepening of knowledge about the norms, principles, regularities and laws that govern the training process, the investigations have deepened the influence of control on performance Montoro & De la Paz (2014). Others have associated it from career economics, energy expenditure at a given submaximal race speed Saunders, Pyne, Telford & Hawley (2004). Thus, Svedenhag (2000) identified 13 determinants of race economy (specialty distance, training and tuning, terrain slope, temperature, air and wind, fatigue, ventilation, stride width, stiffness / elastic components, other biomechanical factors, gender, age and emotional / psychological state), but none of these factors studied, despite being limiting factors, can identify the shortcomings in the training process nor can it predict which are the strong and weak aspects in the discipline. In turn, Saunders, et al. (2004) grouped and divided into 5 large groups of indicators for control in careers (training, environmental, physiological, biomechanical and anthropometric). And although the factors discussed have an impact on the career economy,

and this in turn on performance, the career economy is still one more within the physiological factors that affect performance (Basset & Howley, 2000) but it does not guarantee with all veracity the performance control function.

On the other hand, scientific knowledge that is conferred about the load-control relationship of performance is of great importance for coaches, since it is the basis of the optimal amount of training necessary to improve performance (Avalos, Hellard, & Chatard, 2003); (Foster, Florhaug, Franklin, Gottschall, Hrovatin, Parker, Doleshal, & Dodge, 2001); (Chaverra, Gaviria & Gonzalez, 2018). Currently there is no common theory of the training control process that describes the type, quantity or model of a specific training control that is optimal to achieve a certain response to the proposed load for a Banister athlete Calvert, Savage & Bach (1975). The main knowledge that exists is basically empirical. However, there is consensus (Banister, Morton & Clarke, 1997) about the existence of a dependency between training and performance, which refers to a dose-response correlation Viru (2003) Athletics coaches have also been given the means of control that will allow them to comply with the goal outlined. In fact, the existing training literature includes a large number of control tests with an acceptable level of safety, which provide information on the progress of the training process and make it possible to assess the level of functional adaptation of the organism being trained. Such is the case that Jiménez-Reye & González-Badillo (2012). They carry out a study of Control of the load of training through the CMJ in speed tests (...) to optimize athletic performance in athletics. (Monitoring training load through the CMJ in sprints and jump events for optimizing performance in athletics). This began the study with a follow-up of the physical performance of the athletes during a period of 71 weeks evaluated through the performance obtained in the CMJ test and the training load used weekly. The CMJ test was carried out on Mondays of each week, after having rested on Sunday, and 5 jumps were made. At the same time, the coaches on that same day in which the athletes performed this test gave us detailed information about the training followed by the athletes in the previous week to collect the data of the weekly training load together with the CMJ test data. . But the study maintains a single test for a long time and does not differentiate its usefulness depending on the stages of preparation. Another contribution made by Oña, A et al. (1994) where they make a description of a computerized system of automatic processing for the optimization of sports performance based on the control of information. The system presented is oriented in this direction, providing very interesting expectations that are specified in the design of a precise, flexible system applicable to a wide range of situations. It is necessary, however, to achieve a greater degree of interaction between the answers given by the athletes and the information provided by the machine, to provoke the simultaneous modification of the athlete through the self-regulation of their processes. Furthermore, the indicators of when they should be used are not expressed at all. Other researches more focused on medicine also make contributions to the control of performance, this time Rodríguez, Garcia, Sarmiento & of Saa, Rodríguez, Vagabonded & da Silva. G. (2012) experiment in an evaluation of the muscular response as a control tool in the field of physical activity, health and sport, they use a high

precision mechanical sensor placed directly on the skin at a constant pressure and pre-established for each protocol. The creators of this tool initially proposed previous pressures of the end of the sensor (113 mm²) of approximately 0.2 N / mm (ranges between 0.1 and 0.5 N / mm), being recommended the adequate calibration and the use of references visuals on the sensor to establish the pressure before stimulation. This research has an interesting and valid validity for the update that the coaches need but in another order of ideas, it does not provide information about the most used tests for the control of the training itself. So far the forms of control studied, do not offer a more complete view of the most appropriate tests for these runners, at what time of the season apply them, as well as the most suitable, even it becomes evident to think whether the extrapolation of tests of other sports with the same type and functional orientation, will provide the same information for each of the sports specialties. Aspect that although we did not address in this article, it would be good to deepen in other investigations. In this sense, the objective of this article is: Objectively to select the physical-pedagogical control tests in the sports performance of 400 m flat runners in their different training stages. For this, it is proposed to separate the tests at different times according to the preparation objective. Therefore we distinguish it for its better understanding in tests for general preparation and tests for special preparation accompanied by methodological indications that regulate its application.

For the selection of the physical-pedagogical control tests in the different moments of the season, the quality criteria that a physical test must meet according to Fetz & Kornexl (1976) were taken into consideration; MacDougall (1993), as well as Haag & Dassel (1995) & Martínez (2006). Criteria that were modified for this article based on the objectivity of the tests presented. We assume for its description and presentation: 1. Name of the test, 2. Procedure, 3. Objectives, 4. Validity and 5. Instruments used. We do not disregard other factors such as reliability, usefulness, relevance and specificity, but we take it into account as elements of reliability, but not of description and presentation.

The aforementioned criteria allow pedagogical control to be applied not only to evaluate the results achieved, but also to determine the possible deficiencies and potentialities, as well as the causes that slow down and optimize the scope of the objectives proposed in training or competition.

In this sense, the present research proposes the use of tests with different guidelines for the control of performance, which were selected according to their feasibility from the weighting of criteria reflected in the revised bibliography. These tests are separated according to the aforementioned preparation stage. Table 1.

Dimensions	Addresses	Type of address	Parameters E. P General	Parameters E. P Special
Strength	Explosive strength	Conditioner	Length jump without impulse stroke (m). Bullet drive of 4 Kg. (F) and 5 Kg. (M), back to the area.	Length jump without impulse stroke (m). Bullet drive of 4 Kg. (F) and 5 Kg. (M), back to the area.
	Maximum strength	Conditioner	ABS Half-squat: 1RM (Kg) Force lying down (Kg.) Max force of the Biceps-femoral (Kg.)	ABS Semi-screed: 1RM (Kg.) Force lying down (Kg.) Max force of the Biceps-femoral (Kg.)
Rapidity	Rapidity of reaction with displacement	Conditioner		Time in 10 m (m / s)
Resistance	Anaerobic Power Alactacid	Determinant	100m race with 50m steering wheels 60 m Total distance in the TVP progressive speed test: (m)	100 m race with 50 m flyers
	Aerobic Capacity	Conditioner		
Resistance to speed. (Specific)	Aerobic power	Conditioner	Race of 1000m. With time control every 200m.	Race of 1000m. with time control every 200 m.
	Resistance to the Force.	Determinant		60 m race with ballast from 4m to 33% of the maximum leg strength. And time control every 20m.
	Alactac Anaerobic Capacity	Determinant	Race of 200 m (m / s)	Race of 200 m (m / s)
	Lactacid Anaerobic Power	Determinant	300m + 100m	300m + 100m
	Lactacid Anaerobic Capacity	Conditioner	Race of 500 m (m / s) Race of 600 m (m / s)	Race of 400 m (m / s)

Flexibility	Technique	Conditioner	Flexibility of the spine	Flexibility of the spine
	Technique	Conditioner		Analysis of the 400m race with time control every 50m.
Resulting tests	Effectiveness	Conditioner		Analysis of the 400m race with time control every 50m.
	Tactic	Determinant		$RV = (t_{dr} / n) - t_{pt}$
	Rational	Determinant		$CR = t_{dr} / t_{rc}$

Table 1. Physico-pedagogical tests with different functional orientations for performance control in 400 m flat corridors.

Source. Msc. Raynier Montoro.

The application of these tests are not straitjackets of strict compliance for the coaches, but a methodological guide of tests to analyze the physical-pedagogical dimensions that determine and condition the performance of the 400m runners, in different moments of the season. The inclusion of any test that provides the necessary information at a given time of preparation can be planned and executed according to the desired result, always respecting the methodological indications declared.

Now for a better understanding of the tests we will establish a summary of some tests and their descriptive structure based on the criteria set out above.

Example for Strength Tests.

Name of the test: Long jump without impulse race. This test has been studied by different authors such as Reid, Quinn & Crespo (2003) & Galiano (1992) in their talent selection programs. Procedure: The student placed on a line previously marked on the ground and with his feet shoulder-width apart and his arms upwards, made a concentric movement of arms and legs and will jump as far as possible. The best result of two jumps is selected. Objective: Measure the explosive strength of the legs. Validity: Both feet must be even behind the line, the drop surface must be the same for all athletes, in the fall they will not rest their hands on the ground. It will be measured from the take-off line to the most lagging place of fall. The distance will be measured in meters and centimeters. A meter and an annotator will control the test. Instruments: Tape measure.

Name of the test: Bullet drive with two hands facing the area. Test studied by different authors such as Montoro, Quizhpe, Zapata & Espinoza (2018), as well as García & Jiménez (2018). Procedure: The student placed on a line previously marked on the ground and with his feet shoulder-width apart and the bullet placed in the palm of his hands, performed a concentric movement of arms and legs downwards and then propelled the bullet in front as far as possible. Objective: Measure the explosive strength of the arms. Validity: Both feet

must be even behind the line, the bullet will be 4 kg for the ladies and 5 kg. For knights, it will be measured from the impulse line to the place of fall of the implement. The distance will be measured in meters and centimeters. A meter and an annotator will control the test. Instruments: Tape measure, bullet of 4 and 5 kg of weight.

Example for speed tests.

Name of the event: Started with 10m race. In this test researchers like Martínez (2006). Kovacs, Pritchett, Wickwire, Green & Bishop (2007) have made various contributions, among which is its application for distances of 5 to 20 meters. Procedure: The student placed on a line previously marked on the ground, is placed in three-point snatch and the sound of an acoustic stimulus reacts by running a 10m race in the shortest possible time. Objective: To measure the speed of simple reaction with displacement. Validity: The test will be carried out with a suitable wardrobe and footwear, it will be done on a synthetic track. The time will be taken by the same person in all cases. Instruments: Digital stopwatch and tape measure.

Name of the test: Alactacid Anaerobic Power. This is a universal test used by many sports disciplines. Procedure: From the start of three points, make a 100m race to the maximum of possibilities. Objective: Measure the speed of displacement in 100m. Validity: Only one race will be held on a synthetic track, which the athlete previously placed behind the starting line, placed in a three-point start, will wait for the sound of an acoustic stimulus. The clothing and footwear must be suitable for the test, there will be only one timekeeper, it will be covered by the final straight of a synthetic track. Instruments: Digital chronometer and synthetic track.

Example for resistance tests.

Test name: Cooper test. Test prepared by Cooper (1968) still in force and used by different authors such as Michael & Kenneth (2013) in his study on this test in young athletes. Procedure: The one 400m track to the start voice will run through lane 1 as far as possible in 12 minutes. Objective: Measure aerobic capacity Validity: Only one race will be done, the costumes and footwear must be suitable for the test, there will be only one timekeeper, a whistle sound will be made every 4 min. Instruments: Digital stopwatch and whistle.

Name of the test: Test of 1000m. Taking from Fetz, F. et al. (1976). Procedure: The one 400m track to the start voice will run through lane 1 two and a half laps to the track to cover a distance of 1000m. Objective: Measure aerobic power. Validity: Only one race will be held, all athletes must run in the first lane, the costumes and footwear must be suitable for the test, there will be only one timekeeper and one scorer. Instruments: Digital chronometer.

Example for the tests of resistance to speed (Specific).

Name of the test: Test of 300 + 100m. This is a test derived from the 400 meter flat test. It was developed in fusion of the experience gained as a coach where we recommend that when we are close to major competitions do not apply the test of 400 m, but look for tests closer to

reality to avoid alterations either positive or negative in the competitive stage. Author's tale as Aparicio (1998). They use it in other sports for other purposes. Procedure: The one 400m track to the start voice will run the first 300m. After this, 5 sec. to stop the race after the 300 m mark, the pulse is taken in 10 seconds and 5 seconds are given. More to start a 100m race to the finish. Both races must be done in the shortest possible time. Objectives: To measure the lactic acid anaerobic power from a modeling of the 400m-plane race. Validity: Only one race will be held, the costumes and footwear must be suitable for the test, there will be two timekeepers one placed in the 300m and another in the goal. Instruments: Digital chronometer.

Example for flexibility tests.

Test name: Spine flexibility test. Another of the tests studied in different literatures Benavent, Tella, González-Millan, Colado (2007) address them and establish adjustments that are applied in this review. Procedure: Seated on the floor with the legs extended to the front, without shoes, with the feet placed on the inside edge of the wooden box that serves to measure the maximum flexion performed. After this, a deep ventral flexion of the trunk is performed without flexing the legs. The position must be maintained at least one second and the measurement will be taken by the last finger that lies on the wooden box. Objective: Measure the spine flexibility. Validity: The legs must remain extended, it is required that the arms during the flexion of the trunk remain extended evenly. Instruments: Millimeter wooden drawer.

Example for the tests resulting from the work other tests. These tests were elaborated as a proposal of the investigations of Zatsiorski (1989) in his book of Sports Metrology. These tests are the result of the same tests applied previously and also provide coaches with a very accessible view of the controls applied. They are:

From the 300 + 100 m test with time control. Procedure: After this, the 50m sections will be evaluated to compare the fastest and slowest sections comparing them with the most weighty directions in this discipline. From here the analysis of the test will lie. Reviewing the strategies used in the race, the tactical structure of the runner. Objective: Analyze the effective technique and rational tactics. The same previous descriptive standards are maintained.

The tests of Reserve of speed and Coefficient of special resistance. They will be applied through the Speed Reservation Formulas: $RV = (t_{dr} / n) - t_p$. Where: t_{dr} is the time of the distance traveled by 400m, n is the number of times the standard distance (50) is traveled and t_p is the best time in that distance. As well as the formula of resistance coefficient: $CR = t_{dr} / t_p$. Where: The indicators remain the same as in the Speed reserve. Objective: Analyze the Speed Reserve and the Individual Resistance Coefficient of the athlete. The lower the CR and the RV, the greater the level of special resistance of the runners, in the same way you

can compare this data with the best runners for the category in which the test is applied. (Zatsiorski, 1988).

In conclusion the application of these physical aptitude tests, it is necessary to have a group of knowledge, which highlights the possibility of carrying out this application at appropriate times, in favorable conditions and that guarantees the standardization of the applied controls. In this sense, methodological indications were prepared. To carry out these indications, the protocol of Howley & Franks (1992) adapted by Vila (1993) and reorganized by the author of the research was assumed. Where it is considered that: 1. The preparation to apply the test should be as accurate as possible. (This refers to the fact that all the examiners who are going to initiate an exercise plan must be evaluated by means of a stress test (maximum or submaximum) .This includes knowledge on the part of the evaluator about physical activities carried out the day before, if they smoke, ingestion of alcohol or drugs, medications, as well as the last meal, which was and when 2. The place where the test is performed, must be clean, without obstacles, good ventilation, and the temperature must be maintained at comfortable values. 3. Only personnel who are applying the test should remain in place. 4. The subject must know in advance what the test consists of and what its purpose is. 5 They should be applied in the morning and away from the ingestion of food. 6. Emergence of symptoms (pain, cyanosis, dyspnea, palpitations), before which it is interrupted immediately. 7. In the case of female athletes, the last day of the previous menstruation should be taken into account. 8. Apply the tests immediately after heating. 9. Do not apply tests designed for force capabilities in accordance with those designed for speed capabilities. 10. Do not apply tests designed for short-term resistance capabilities in conjunction with those designed for medium or long-term capabilities. 11. Do not train the resistance of medium or long duration on the days of application of the tests or on the alternate days in which other addresses are being controlled. 12. The application of flexibility may coincide with the evaluation of the other addresses. If it is designed in such a way that there is such a coincidence, the heating is carried out, then the address is evaluated, and then the other test is carried out. 13. Do not perform the coordination evaluation the day after the F.max or long-term resistance tests. 14. The coordination can coincide with the evaluation of any other motor capacity, provided that it is carried out after the warm-up and before the other motor-capacity test.

Referencias

- Absaliamov, T. y Timakova, T. (1990) Aseguramiento científico de la preparación de los nadadores. Moscú: Editorial FIS.
- Anguera, M., y Hernández. A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13-30. <https://dx.doi.org/10.4321/S1578-84232015000100002>
- Aparicio, J. A. (1998). Preparación física en el tenis. Madrid, Gymnos.

- Avalos, M., Hellard, P. & Chatard, J.C. (2003). Modeling the training-performance relationship using a mixed model in elite swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35, 838-846
- Banister, E.W., Calvert T.W., Savage M.V. & Bach, T. (1975). A systems model of training for athletic performance. *Aust. J. Sports Med.* 7:57-61.
- Banister, E.W., Morton, R.H. & Clarke, J.R. (1997). Clinical dose-response effects of exercise. In: *The Physiology and Pathophysiology of Exercise Tolerance*. Steinacker JM and Ward SA (Eds.). New York: Plenum, pp. 297-309
- Basset, D. R., & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1), 70-84. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10647532>
- Benavent J, Tella V, González-Millan I, Colado JC. (2007) Comparación de diferentes tests de campo para la evaluación de la flexibilidad general activa. *Fit Perf J.* 2008;7(1):269.
- Calderón, F., Benito, P., Meléndez, A., & González, M. (2011). Control biológico del entrenamiento de resistencia. (Biological control of endurance training). *RICYDE. Revista Internacional De Ciencias Del Deporte. Doi:10.5232/Ricyde*, 2(2), 65-87. Recuperado de <https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/87>
- Chaverra, B., Gaviria, D., & González, E. (2018). El estudio de caso como alternativa metodológica en la investigación en educación física, deporte y actividad física. Conceptualización y aplicación (Case study as a methodological alternative in research in physical education, sport, and physical activity). *Retos*, 0(35), 428-433. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/60168>
- Cintra O. (1992) Factores de la efectividad de juego en el baloncesto. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Cooper, K.H. *Aerobics*. New York: Bantam, 1968
- D. Rodríguez; J. M., García; S., Sarmiento; Y. de Saa; D., Rodríguez. D., Vaamonde. M. E. da Silva. G. (2012) Evaluación de la respuesta muscular como herramienta de control en el campo de la actividad física, la salud y el deporte. *Assessment of muscle response as a control tool in the area of physical activity, health, and sports* vol 5 (1) p. 28-40
- Fetz, F., y Kornexl, E. (1976). *Test deportivo motores*. Argentina, Kapelusz.
- Foster, C., Florhaug, J.A., Franklin, J., Gottschall., Hrovatin, L.A., Parker, S., Doleshal, P. & Dodge. (2001). A New Approach to Monitoring Exercise. *Training. Journal of*

Strength and Conditioning Research, 15(1), 109-115, pp. 7

- Galiano, D. (1992). La selección de talentos en el tenis: valoración del rendimiento deportivo. Barcelona, Paidotribo.
- García, P. y Jiménez, L. (2018). Indicadores físicos para la selección de posibles talentos deportivos del atletismo en edades de 11-13 años del género masculino. *Revista Con-Ciencias del Deporte*, 1(1), 82-93. Recuperado de <http://revistas.unellez.edu.ve/revista/index.php/rccd/article/download/494/449>
- Grosser, M. y Starischka, S. (1989) Test de condición física. Ediciones Martínez Roca, S.A. Barcelona, España
- Haag, H., y Dassel, H. (1995). Test de la condición física en el ámbito escolar y la iniciación deportiva. Barcelona, Hispano-Europea.
- Harre D. (1973) Teoría del entrenamiento deportivo. Editorial Científico Técnica, La Habana, Cuba, p. 314-363
- Jiménez-Reyes, P., & González-Badillo, J. (2012). Control de la carga de entrenamiento a través del CMJ en pruebas de velocidad y saltos para optimizar el rendimiento deportivo en atletismo. (Monitoring training load through the CMJ in sprints and jump events for optimizing performance in athletics).. *CCD. Cultura_Ciencia_Deporte. 文化-科技-体育* doi: 10.12800/ccd, 6(18), 207-217. doi:<http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v6i18.48>
- MacDougall, J. D. (1993). Los test de rendimiento del deportista. *Sport y Medicina*, Nov-dic. 24-32.
- Martínez, E. J. (2006). Pruebas de aptitud física. Barcelona, Paidotribo
- Martínez, E. J. (2008). Pruebas de aptitud física. Barcelona, Paidotribo.
- Kovacs, M. S., Pritchett, R., Wickwire, P. J., Green, J. M., y Bishop, P. (2007). Physical performance changes after unsupervised training during the autumn/spring semester break in competitive tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 705-710.
- Michael G., y Kenneth. D. C (2013) Application of the Cooper Twelve-Minute Run-Walk Test to Young Males. *Research Quarterly. Asociación Americana para la Salud, Educación Física y Recreación*, 42: 1, 54-59, DOI: [10.1080/10671188.1971.10615035](https://doi.org/10.1080/10671188.1971.10615035)
- Montoro. R., y de la Paz|.L (2015) Razonamientos sobre el rendimiento deportivo. Sus principales indicadores en corredores de 400 metros planos. *Lecturas: Educación*

Física y Deportes. Recuperado de
<https://www.efdeportes.com/efd202/el-rendimiento-deportivo-en-corredores-de-400.htm>

- Montoro, R., Quizhpe, V., Zapata, E., & Espinoza, E. (2018). Adecuaciones específicas para la fase de esfuerzo final en la impulsión de la bala, de los atletas de la categoría sub 16 sexo masculino de la Federación Deportiva de Tungurahua. *Ciencia Digital*, 2(3), 672-684. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i3.185>
- Oña, A. (2002). La ciencia en la actividad física: viejos y nuevos problemas . *Motricidad. European Journal of Human Movement.*, vol 1(0). p.9-42.
- Reid, M., Quinn, A., y Crespo, M. (2003). Strength and conditioning for tennis. International Tennis Federation. 4. En Jeschke (1971)
- Saunders, P. U.; Pyne. D. B.; Telford, R. D., & Hawley, J. A. (2004). Factors affecting running economy in trained distance runners. *Sports Medicine*, 34(7), 465-485. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15233599>
- Svedenhag, J. (2000). Running Economy. En J. Bangsbo & H. B. Larsen (Eds.), *Running & Science in an interdisciplinary Perspective* (pp. 85-107). Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences.
- Vila, J. (1993). Medir la forma física para evaluar la salud. Apuntes, N° 31, 70-75.
- Viru, V (2003) Análisis y control del rendimiento deportivo. España. Editorial. Paidotribo.
- Zatsiorski, V. M. (1989). Metrología deportiva. Moscú. Editorial Planeta.
- Zatsiorski, V.M. y Donskoi, D. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Cuba: Ed. Pueblo y Educación.

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Montoro Bombú, R., Hernández Toro, V., Ortiz Ortiz, P., & Castro Acosta, W. (2019). Contribuciones al control físico-pedagógico del rendimiento deportivo de los corredores de 400 m planos. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 32-45.

<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.528>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Eating disorders that impact sports performance



Trastornos alimentarios que repercuten en el desempeño deportivo

Segundo Víctor Medina Paredes.¹³, Julio Alfonso Mocha Bonilla.¹⁴, María Teresa Naranjo Reino.¹⁵, & Angélica Fernanda Lozada Tuarez.¹⁶

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019/ Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.529>

There are several aspects that involve the training of athletes, within which nutrition is vital, however, it has now been identified that anorexia and bulimia nervosa are the eating disorders that have the greatest effect on people who practice sport. The objective of this study is to identify the main eating disorders that affect performance in individual and collective sports, therefore, a qualitative methodology was developed to understand how eating disorders affect individual and collective sports; the study included 52 teenagers whose ages range from 14 to 18 years, two groups were established depending on the type of sport: individual sport (n:26) and sports collectively (n:26), the instrument for collecting information was a structured questionnaire. The numerical data of the direct actors through the analysis and interpretation of the data have made it possible to draw conclusions and propose alternative solutions for sportsmen and

¹³ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física y Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. sv.medina@uta.edu.ec

¹⁴ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física y Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. ja.mocha@uta.edu.ec

¹⁵ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física y Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. mt.naranjo@uta.edu.ec

¹⁶ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física y Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. af.lozada@uta.edu.ec

women with eating disorders, while at the same time preventing future problems for those who are vulnerable to these eating disorders.

Keywords: Eating disorders, performance, sports, teenagers.

Resumen.

Existen varios aspectos que implican la formación de los deportistas, dentro de los cuales la nutrición es vital, sin embargo, en la actualidad se ha identificado que la anorexia y la bulimia nerviosa son los trastornos alimentarios que tienen mayor efecto en las personas que practican deporte. El objetivo del presente estudio es identificar los principales trastornos alimenticios que afectan el rendimiento en los deportes individuales y colectivos, por tanto, se desarrolló una metodología cuali-cuantitativa que permita comprender como afectan los trastornos alimentarios en los deportes individuales y colectivos; en el estudio participaron 52 adolescentes deportistas cuyas edades oscilan entre 14 a 18 años, se establecieron dos grupos en función del tipo de práctica deportiva: deporte individual (n:26) y deportes colectivamente (n:26), el instrumento de recolección de la información fue un cuestionario estructurado. Los datos numéricos de los actores directos a través del análisis e interpretación de los datos han permitido llegar a obtener conclusiones y plantear alternativas de solución para los deportistas que atraviesan problemas de trastornos alimenticios, a su vez prevenir futuros problemas a quienes se encuentren vulnerables con dichas afectaciones alimentarias.

Palabras claves: Trastornos alimentarios, desempeño, deportes, adolescentes.

Introduction.

The practice of certain sports, especially those of a feminine nature, are considered as a "profession of risk" since it demands to be very "thin", since a greater incidence in Eating Disorders is recognized (Dosil Díaz, 2012). More than 60% of professional sportswomen experience the so-called Eating Disorders, whose obsession with losing weight and improving their figure leads to several pathologies.

The context in which competitive sport is developed, requires meeting a series of demands that are oriented towards perfectionism of the body. The combination trainer - sportsman focused on the quantity of muscular mass has given way to training based on quality. The scientific progress linked to sport and physical activity has been achieved through sports medicine specialists, physiologists, physiotherapists, sports psychologists, anthropometrists and nutritionists to improve people's sports performance by applying personalised training plans (Martínez, 2012), prescription of exercises and recommended dietary supplementation (García, 2019).

Food is important in the world of sport, not only as a factor that covers energy and nutritional needs, but as an effective tool that leads to optimal sports performance. This means that, as in all activity and sport, good nutrition leads to good physical performance (Blasco, 2013), while a sedentary lifestyle is one of the enemies of good health and quality of life (Mocha Bonilla, 2018). There are several measures to take into account to optimize physical-sports performance, adequate physical preparation, invisible training, psychological preparation, restorative rest, balanced nutrition leaving aside the consumption of aggressive food, known as junk food (Utrera, 2018).

At present there is a growing interest in society to maintain the cult of his body, focused on the use of low-fat diets (Gonzalez, 2019), this leads to the growing success of gyms, beauty centers, dietetic foods or known as light, plastic surgeries, among others, which are clear manifestations to maintain a good body shape. This phenomenon, undoubtedly, has positive aspects because they point out the concern of the collectivity for healthy models for women (Izquierdo Miranda, 2013); This leads to the growth of the practice of physical activities and a correct intake of nutrients that help eradicate overweight and obesity, however, there is also the appearance of negative factors such as the extreme cult of the body, there are those who are obsessed, promoting a perennial dissatisfaction that constitutes the origin of serious pathologies (Grandjean, 1991), ie eating disorders (TCA) are characterized by a persistent alteration of behavior related to the fact of eating that negatively impacts on health (Candela, 2018).

Certainly there are sports considered high risk as well as athletes with eating disorders in almost all sports disciplines, especially occurs and affects the female sex (Behar, 2012), on the other hand (Galilee, 2012) denies that there is evidence of the relationship sport - eating behavior disorder, however, specialists in eating disorders believe that in recent times there is a progressive increase in the number of cases, some even call it a "silent epidemic; There is talk of "carrier girls" (Morandé, 2015), women between the ages of 15 and 25 with a medium socioeconomic level, a population at high risk of acquiring anorexia (Grandjean, 1991), teenagers who are obsessed with aesthetics and food, and that these in turn can cause other people in their environment to become ill.

Since the sixties, with an emphasis on the seventies, studies on anorexia have been disseminated; this points to a marked interest on the part of scholars such as (Hilde, 2003) and (Turón, 2012) who point out the relevance of eating disorders and the drawbacks in metabolism, while Russell, (2010) tried to simplify the so-called biological trends that emphasized the role played by the hypothalamus in the origin of the disease, combining the psychological and sociological; researchers such as Garfinkel and Garner take anorexia nervosa as a disease of complex pathology, with clinical manifestations resulting from several triggers (Tobal, 2002), according to current diagnostic criteria, anorexia nervosa is a modern disease, whose central aspect is in the fear of gaining weight (Rutzstein, 2017) in addition its manifestations affect the image of the body and harmonious development (Gonzalez, 2018).

Undoubtedly, the eating disorders to which athletes are more prone are anorexia and bulimia nervosa, where there is a significant growth of attitudes and behaviors associated with such alterations, appears an overvaluation towards excessive concern for body volume, as well as attitudes aimed at reducing body weight through exercise, accompanied by so-called restrictive diets which are associated with diseases of eating behavior (Toro, 2016); According to the researchers Resch, (2013), Sánchez Molina, Ibáñez Salmerón and García, Pérez-Carro (2011) there is a variation in prevalence from 62% with affectation in more than 90% in teenagers preferably women, while Costill and Wilmore (2012) consider a 50% prevalence for elite sportswomen (Williams, 2002).

The society in which thinness is valued, it is complicated to carry out an objective examination of nutritional habits and calorie intake (Lozano, 2019), certain sportsmen try to control their weight through intense exercise, leading to nutritional problems in women who participate in athletics and dance (Garfinkel, 2011) as well as in gymnastics, trampoline, figure skating, because in these activities the body image becomes part of a subjective judgment (Teitz, 2013), Similar cases occur in long-distance runners and volleyball players Squire, (2011) and Finch, (2012), with which there is evidence of female athletes who have nutrition problems in sports disciplines (Toro, 2012), so that despite the dizzying weight loss in athletes, almost never accept having been on a diet, in any case, eating disorders reduce performance, because they overvalue physical appearance and thinness as a stereotyped aesthetic value (Rosas, 2010).

Studies carried out on eating behavior try to conceive it from an integral perspective, taking into account biological, psychological and cultural characteristics; a behavioural change in their habits towards weight loss, making them aware of dietary restriction and promoting physical activity; since weight gain leads to an increase in the risk of contracting cardiovascular diseases (González, 2019), from coronary diseases to those known as metabolic diseases. According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, FIFTH EDITION (DSM-5) of the American Psychological Association (2017), eating disorders are related to anorexia and bulimia nervosa; anorexia nervosa (AN) describes the

eating disorder, with impulsive and compulsive facets that contribute to variations in compulsive purging, restrictive eating and maladaptive cognitions (Brooks, 2019), bulimia nervosa (BN) is characterized by deregulated food intake, which can cause a homeostatic imbalance (Grethe, 2019) while sports or athletic anorexia is defined as a state that has prevalence among sportswomen and is characterized by the appearance of an intense fear of improving their weight, even if thin.

One of the main reasons why it was decided to conduct this study was to find high data and rates of young people with Anorexia Nervosa 1 per 100,000 people per year, while Bulimia Nervosa presents 11.4 per 100,000 people per year, high-risk groups whose combined prevalence rate for Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa and obesity is present in adolescents (Plaza, 2014). From this, it is estimated a prevalence in adolescents who present symptoms of eating disorders and the exaggerated interest in body weight (Rodríguez Martín, 2011), based on the supporting literature the objective of the study is to identify the main eating disorders that affect performance in individual and collective sports according to gender.

Methodology.

A descriptive cross-sectional study of observational type was carried out; it was cross-sectional because the variable was studied in a single moment and in a determined time, descriptive because it allowed to describe the eating disorders within a selected sample, and observational because the study does not require a later follow-up, because it is of analytical type since the data of the variable was collected and simultaneously obtained results of interest in the defined sample.

Participants: We worked with 52 adolescents who play sports, whose ages are between 14 and 18 years, which were selected by random sampling, then we established two groups depending on the type of sport: individual sport (26 athletes) and for sports collectively (26 athletes). Eating habits in both groups were analysed using a structured questionnaire.

Instrument: In order to collect data, a field work was carried out, whose supporting evidence and information were directly collected at the scene of the events, training in the different sports disciplines. The instrument used to obtain the data was the questionnaire aimed at obtaining information on eating disorders, which included nine questions.

Protocol: We went to the sports facilities in the province of Tungurahua where adolescents practice the sports of their preference, both individual and collective, establishments where a random sampling was carried out taking into account the sports with the greatest number of people, in the same way we selected the best known and practiced sports in the socio-sports environment, whose working hypothesis aims to determine the presence of eating disorders in adolescent sportsmen according to gender and the type of sport they practice.

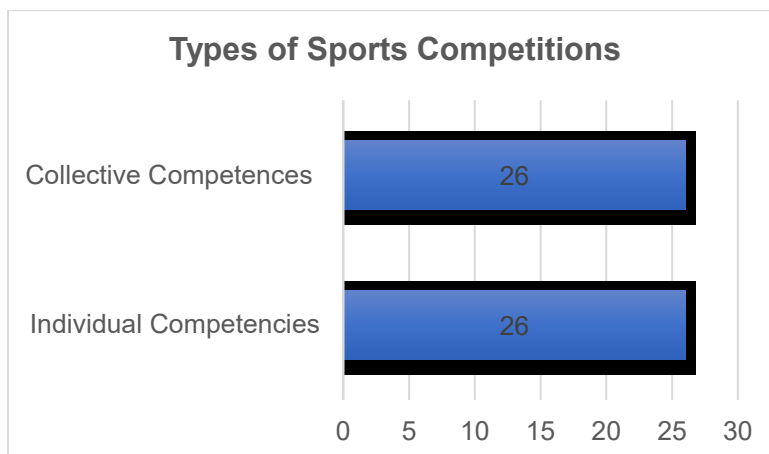


Figure 1. Classification of athletes
Source: Prepared by the authors.

In Figure 1. Two groups are observed depending on the type of sports practice; for individual sports 26 participants and for collective sports 26 participants. Thus, the groups have not been biased in order to know in which group eating disorders predominate.

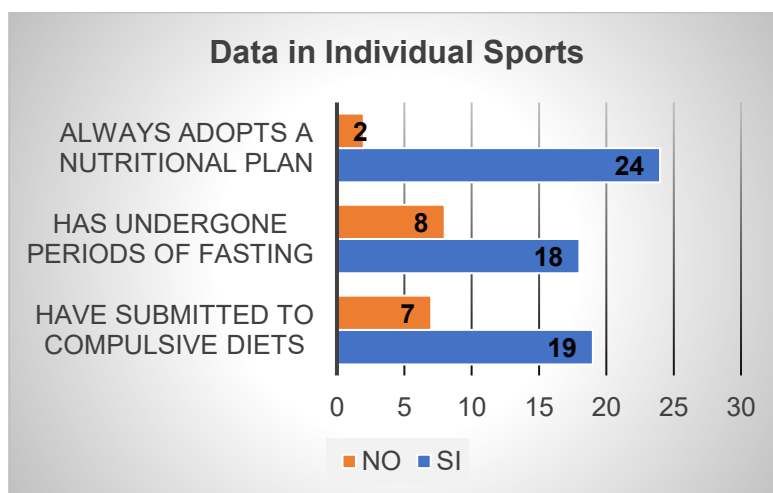


Figure 2. Data Collection in Individual Sports.
Source: Prepared by the authors.

In the figure 2 corresponding to the individual sports, in the group of individual athletes it is observed that 2 participants do not adopt a nutritional plan, while 24 participants do adopt a nutritional plan; on the other hand 8 participants have not undergone periods of fasting, while 18 participants have undergone periods of fasting; in turn, 7 participants have not undergone compulsive diets, so 19 participants have undergone compulsive diets.

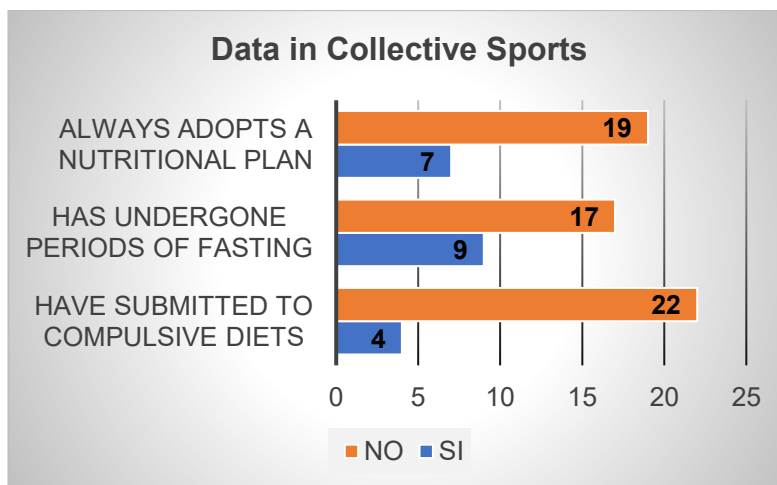


Figure 3. Data collection in Collective Sports.
Source: Prepared by the authors.

In the figure 3 corresponding to group sports, in the group of sportsmen as a whole it is observed that 7 participants if they adopt a nutritional plan, while 19 participants do not adopt a nutritional plan; on the other hand 17 participants have not undergone periods of fasting, while 9 participants have undergone periods of fasting; in turn, 22 participants have not undergone compulsive diets, so 4 participants if they have undergone compulsive diets.

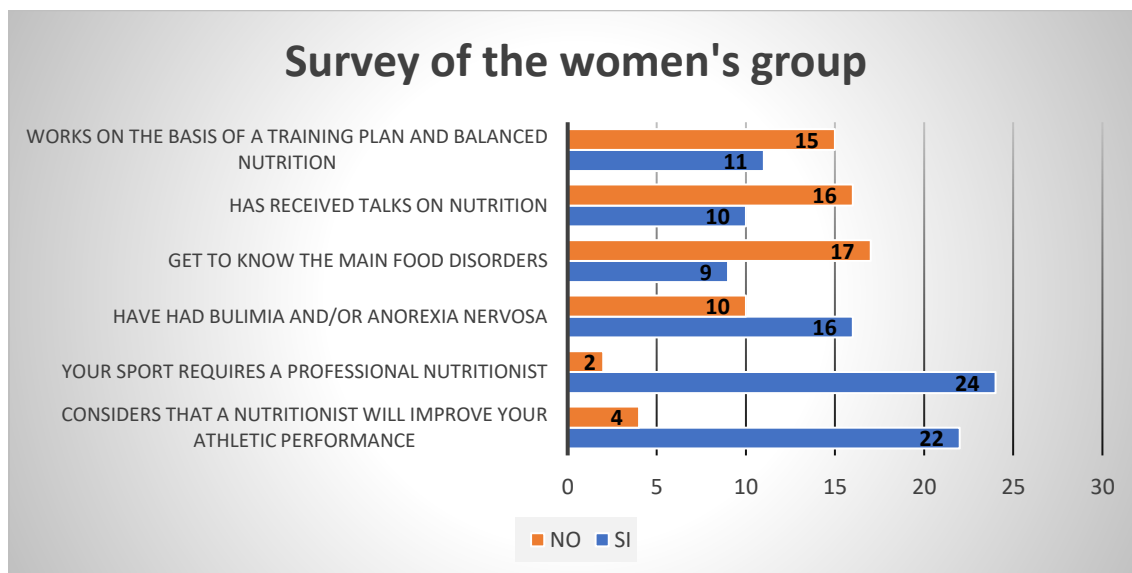


Figure 4. Survey applied to the group of women.
Source: Prepared by the authors.

Figure 4. It shows the data from the survey applied to the group of women it is observed that 15 women do not train on the basis of a nutrition plan, while 11 women do train on the basis

of a nutrition plan; while 16 women mention not having received nutrition talks and 10 claim to have received nutrition talks; in turn 17 women do not know the main eating disorders and 9 women claim to know about these disorders; while 10 women mention that they do not suffer from bulimia or anorexia nervosa and 16 affirm that they suffer from eating disorders; in relation to the requirement of a professional nutritionist 2 women are mentioned negatively, while 24 women affirm that a professional nutritionist is indispensable in sport; finally 4 women consider that the nutritionist does not help to improve sports performance, while 22 women consider that the nutritionist will improve sports performance.

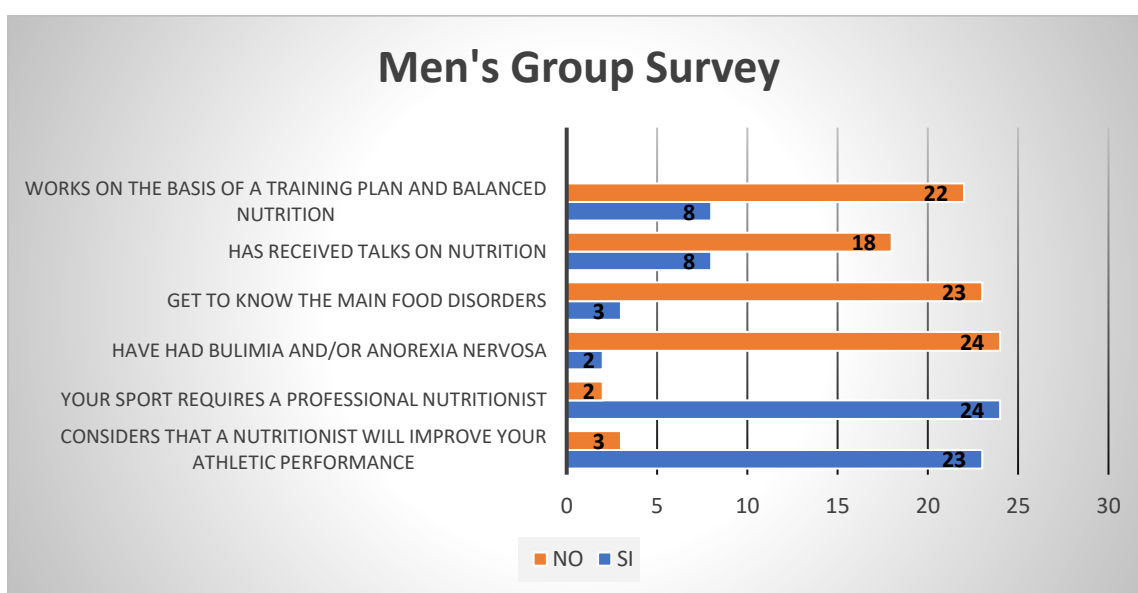


Figure 5. Survey applied to the group of men.
Source: Prepared by the authors.

Figure 5 shows the data from the survey applied to the group of men where 22 men mention they do not train based on a nutrition plan, while 8 men say they train based on a nutrition plan; 18 men mention they have not received nutrition talks and 8 say they have received nutrition talks; 23 men in turn do not know the main eating disorders and 3 men say they know about the disorders; while 24 men mention that they do not suffer from bulimia or anorexia nervosa and 2 say that they suffer from eating disorders; in relation to the requirement of a professional nutritionist, 2 men are mentioned negatively, while 24 men state that it is indispensable to have a professional nutritionist in sport; finally, 3 men consider

that the nutritionist does not help to improve sports performance, while 23 men consider that the nutritionist will improve sports performance.

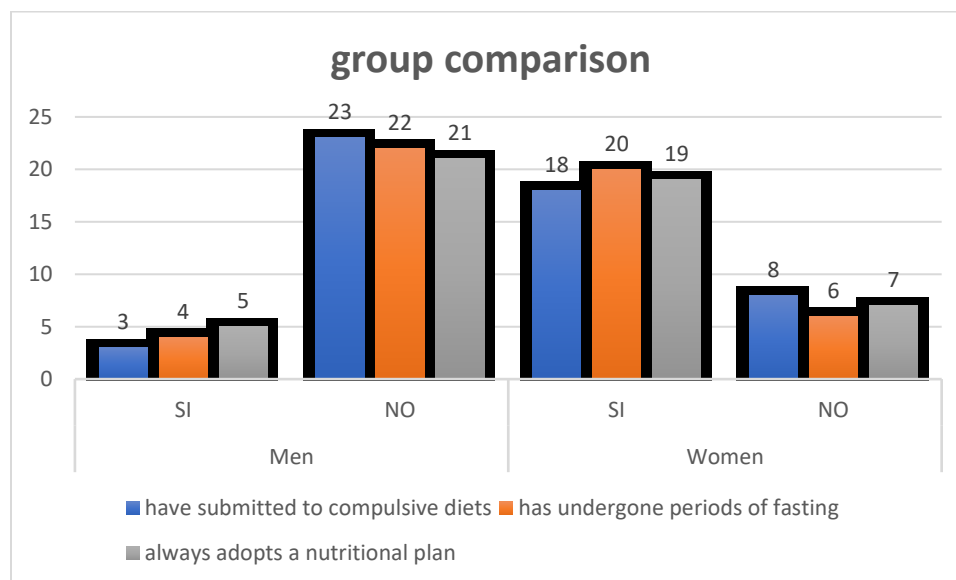


Figure 6 COMPARATION BETWEEN GROUPS
Source: Prepared by the authors.

Figure 6. Shows a comparison between study groups for analyzing eating disorders in both men and women, statistical analyses are shown below.

In the first instance, normality tests were performed, which determined that the data do not present a normality.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistics	gl	Sig.	Statistics	gl	Sig.
have submitted to compulsive diets	,389	52	,000	,623	52	,000
has undergone periods of fasting	,359	52	,000	,635	52	,000
always adopts a nutritional plan	,359	52	,000	,635	52	,000

a. Correction of the meaning of Lilliefors
Source: Prepared by the authors.

Since there is no normality in the statistical data carried out by means of the kolmogorov-smirnov test, which shows a significance value of ,000 in the three cases, a test was applied

for independent nonparametric samples with a significance level of 5% equivalent to the value $p < 0.05$, which are shown in tables 1 and 2 respectively.

Table 2. Range

	Gender	N	average range	Sum of ranges
have submitted to compulsive diets	men	26	19,00	494,00
	women	26	34,00	884,00
	Total	52		
has undergone periods of fasting	men	26	18,50	481,00
	women	26	34,50	897,00
	Total	52		
always adopts a nutritional plan	men	26	19,50	507,00
	women	26	33,50	871,00
	Total	52		

Source: Prepared by the authors.

Table 3. Contrast statistics^a

	have submitted to compulsive diets	has undergone periods of fasting	always adopts a nutritional plan
U de Mann-Whitney	143,000	130,000	156,000
W de Wilcoxon	494,000	481,000	507,000
Z	-4,198	-4,408	-3,857
Sig. asintót. (bilateral)	,000	,000	,000

a. Grouping variable: Gender.

Source: Prepared by the authors.

Decision: For the three cases analyzed the level of bilateral significance is 0.000 therefore there are significant differences for the three case studies, therefore it can be concluded that if there are significant differences between men and women, there is greater incidence in individual sports.

Conclusions.

Currently anorexia and bulimia nervosa are present with greater incidence in the female gender, which is confirmed in the research with emphasis on women athletes, because the advertising networks present a remarkable motivation towards the aesthetic, society is increasingly promoting beauty and thinness which leads to eating disorders, a problem that can have serious sequelae in the functioning of the body, therefore women athletes today are identified as a population at high risk for acquiring eating disorders due to social pressures.

Of the results obtained it is highlighted that the sportsmen if they practice compulsive diets being more predominant in the group of women, reason why they have more influence of the excessive care of the corporal image and the aesthetics, this personal care combined with the sport leads to present eating disorders, reason why it is of sum important to manage balanced diets with a professional nutritionist.

As far as the alimentary conducts carried out by the young people are cited characteristics like: to adopt diets of slimming not foreseen nor advised, worse still controlled by professionals, this harms the state of health and the level of performance in the trainings and sport competitions, the evidences show the presence of altered alimentary conducts that are given with greater frequency in adolescent women having an incidence of compulsive diets and periods of fasting especially in the individual sports.

Finally, relatives close to sportsmen and women have a fundamental role to play in the integral formation of sportsmen and women, they must provide support in balanced nutrition; on the other hand, sports coaches must motivate in a positive way in order to raise awareness about the importance of an adequate eating behavior that entails valid nutrients for an organism under training conditions; the same sportsman and woman must be aware of eating in an adequate manner depending on the type of sport he or she performs in order to avoid disorders that damage his or her performance and limit his or her health.

References.

- Behar, R. (2012). Quince años de investigación en trastornos de la conducta alimentaria. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*,, 135-146.
- Blasco, M. P.-M. (2013). Trastornos alimentarios en la actividad física y el deporte. *Revista de psicología del deporte*, 41-53.
- Brooks, S. J. (2019). Impulsividad y compulsividad en la anorexia nerviosa: variación de los sistemas cognitivos en la restricción del apetito desde una perspectiva RDoC. En la anorexia y la bulimia nerviosa. *IntechOpen*, 35, 19.
- Candela, C. G. (2018). Consenso sobre la evaluación y el tratamiento nutricional de los trastornos de la conducta alimentaria: anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno por atracón y otros.

Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, 2, 489-494.

Dosil Díaz, J. D. (2012). Prevención y detección de los trastornos de alimentación en deportistas de alto rendimiento (CAR, CEARE y CTD). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 163-166.

Eras Diaz, P. F. (2016). *Nutrición en jóvenes y adultos en beneficio del desarrollo de sus capacidades físicas*. Madrid: KAPELUZ.

García, W. S. (2019). Efecto de intervenciones con ejercicio o suplementación sobre la masa muscular de personas mayores con sarcopenia: Un meta-análisis. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 17(1), e34449-e34449.

González, A. T. (2018). Las profundidades socio-psicológicas del deporte. *Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 13(2).

González, M. R. (2019). Efectos de la dieta mediterránea sobre los factores de riesgo cardiovascular. *Journal of Negative and No Positive Results*, 25-51.

Grandjean, A. C. (1991). Desórdenes en la Alimentación: El Rol del Entrenador. *G-SE/Editorial Board/Dpto. Contenido. PubliCE.*, 26(2), 105-112.

Grethe, M. P. (2019). Grethe, M. P. P., Bailer, U. F., & Kaye, W. H. (2019). Altered Anticipation and Processing of Aversive Interoceptive. *Experience among Women Remitted from Bulimia Nervosa.*, 15.

Izquierdo Miranda, Z. C. (2013). Artículo de revisión actualización, pronóstico y medidas de intervención para la tríada de la mujer deportista. *PROGNOSTIC AND INTERVENTION RULING TO*.

Lozano Vasquez, D. A. (2019). Relación de la ingesta calórica y hábitos alimentarios con el estado nutricional de la Organización de Estudiantes Indígenas. *scielo*(2).

Martínez Sanz, J. M. (2012). Aspectos psicológicos y sociológicos en la alimentación de los deportistas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 39-48.

Mocha Bonilla Julio, D. J. (2018). OBESITY AND SEDENTARISM LEVELS ANALYSIS: A CASE STUDY UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO-INGAHURCO CAMPUS. *Ponte Journal International Journal of Sciences and Research*, 74(5), 70-83. doi:10.21506/j.ponte.2018.5.7

Plaza, J. F. (2014). Medios de comunicación, anorexia y bulimia. La difusión mediática del 'anhelo de delgadez': un análisis con perspectiva de género. *ICONO. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 62-83.

Rodríguez Martín, A. M. (2011). Ejercicio físico y hábitos alimentarios: un estudio en adolescentes de Cádiz. *Revista española de salud pública*, 81-87.

- Rosas, C. E. (2010). Factores de riesgo e indicadores clínicos asociados a los trastornos de la conducta alimentaria. *Revista de psicología*(12), 13-50.
- Rutzstein, G. (2017). El Aspecto Central de la anorexia Nerviosa. *Secretaría e Instituto de Investigaciones*, 80.
- Tobal, M. (2002). Trastornos de la conducta alimentaria en el deporte: Anorexia y Bulimia nerviosas. *Revista electrónica de motivación y emoción*, 5, 11-15.
- Utrera, R. R. (2018). La influencia de una correcta nutrición a partir de dietas que respondan a las necesidades de desarrollo en niños de 4 a 6 años de edad. *INVESTIGACIONES CUALITATIVAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, 31, 277.
- Williams, M. H. (2002). *Nutrición para la salud la condición física y el deporte*. Mexico: Editorial Paidotribo.



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Medina Paredes, S., Mocha Bonilla, J., Naranjo Reino, M., & Lozada Tuarez, A. (2019). Eating disorders that impact sports performance. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 46-58. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.529>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Cultura gerencial: visión y alcances en el deporte universitario



Management culture: vision and scope in university sport

Summar Alfredo Gómez Barrios. ¹⁷

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.531>

The responsible involvement of a manager as a unifying factor in different organizational spaces with its people, implies investing in values, knowledge, traditions and other components of a managerial culture, which through conviction, persuasion and influence can ensure the reconfiguration of conceptions and meanings in the management and in the construction of common interests. Under this position, the purpose of this article is to analyze the vision and scope of the managerial culture of university sports in Ecuador. The research used as a methodological platform the qualitative approach, supported on a descriptive level and a field design. For the capture, processing and analysis of the data that emerged from interviews conducted, the study was based on grounded theory. The results confirm the interest in a managerial culture based on the knowledge and the desirable competences to direct the university sport, in order to guide the behavior of the people under his leadership and articulated with the university philosophy. The conclusions indicate the need for a university sport based on a management culture articulated with a value system and a managerial leadership that guarantees benefits to the university community.

Keywords: Management, managerial culture, vision, university sport.

¹⁷ Universidad Iberoamericana del Ecuador, Ecuador, Centro de Investigación y Estudios del Deporte- CIED.
sgomez@unibe.edu.ec – academico@deportes.ec

Resumen.

El involucramiento responsable de un gerente como factor aglutinador en distintos espacios organizacionales con su gente, implica invertir en valores, conocimientos, tradiciones y demás componentes propios de una cultura gerencial, que mediante el convencimiento, la persuasión y la influencia puedan asegurar la reconfiguración de concepciones y significados en la gestión y en la construcción de intereses comunes. Bajo esta postura, el propósito de este artículo es analizar la visión y alcance de la cultura gerencial del deporte universitario en Ecuador. La investigación utilizó como plataforma metodológica el enfoque cualitativo, soportada en un nivel descriptivo y un diseño de campo. Para la captura, procesamiento y análisis de los datos que surgieron de entrevistas realizadas, el estudio se apoyó en la teoría fundamentada. Los resultados confirman el interés por una cultura gerencial basada en el conocimiento y las competencias deseables para dirigir el deporte universitario, a fin de orientar el comportamiento de las personas bajo su conducción y articulado con la filosofía universitaria. Las conclusiones indican la necesidad de un deporte universitario basado en una cultura gerencial articulada con un sistema de valores y en un liderazgo gerencial que garantice beneficios a la comunidad universitaria.

Palabras claves: Gerencia, cultura gerencial, visión, deporte universitario.

Introducción

Conducir una organización deportiva en los tiempos actuales es una tarea ardua y compleja. Supone gerenciar capacidades, recursos y relaciones con alto sentido de adaptación sin ceñirse a paradigmas tradicionales debido a que todos los procesos que intervienen en un sistema deportivo están en permanente cambio según las exigencias que plantean los avances científico-técnicos y a las constantes transformaciones sociales, especialmente en fenómenos deportivos, tal como lo expresa Gómez (2017a, p. 36) cuando sostiene que el deporte es "... uno de los fenómenos sociales y culturales más importantes del nuevo milenio, tanto en su vertiente de espectáculo de masas como de práctica libre y voluntaria del ciudadano...". Este enfoque resulta apropiado para comprender el compromiso que se adquiere al gerenciar el deporte y los límites dentro de los cuales se mueven estas organizaciones, que aunque difieren -según su finalidad- en su objetivo principal, en las actividades que desarrollan, en el nivel donde operan y en las entidades físicas que representan, coinciden en responder al fin superior de promover y desarrollar el deporte.

Estos razonamientos también dejan su huella en la gerencia del deporte universitario, el cual debe conducir a la satisfacción de las necesidades deportivas de los miembros de la comunidad universitaria, estimando políticas y programas acordes a las necesidades reales,

garantizando atención integral al deportista universitario y manteniendo relaciones con el entorno académico. Total, un modelo de gestión del deporte universitario que preste un servicio eficaz y eficiente a toda la comunidad universitaria para la promoción y desarrollo del deporte mediante procesos participativos, ya sean hacia la recreación, hacia la formación o hacia la competición.

Por tanto, saber administrar, dirigir, gestionar el deporte universitario en el contexto de la sociedad actual exige un gerente con el conocimiento necesario para el ejercicio del rol, el cual debe ser adquirido en la academia y producto también de la experiencia en el deporte, para que luego pueda ser desarrollado, distribuido, utilizado, preservado, medido. En resumidas cuentas, el conocimiento es “una capacidad humana, basada en la experiencia, que tiene como fin transformar la información en decisiones y acciones concretas” (Santillán, 2010, p. 23), razón por la cual debe ser debidamente gestionado para que sea transferido y utilizado por otras personas.

Adicionalmente, la práctica gerencial debe complementar este conocimiento con un conjunto de competencias, que en sí mismas son habilidades blandas para resolver con eficacia y autonomía diversas situaciones -que en ocasiones implican riesgos e incertidumbre- basadas en las mejores decisiones (Beneitone, 2007, citado por Domínguez, 2018). Significa entonces, una gerencia del deporte universitario fundamentada en un saber qué (conocimiento) y en un saber cómo (competencias) en un mundo globalizado, cambiante y altamente competitivo.

Así pues, si en un proceso gerencial se manejan aquellas complejidades que comúnmente encierra la dinámica deportiva como se ha venido señalando, las acciones de un gerente del deporte universitario deberán encaminarse en lograr el apoyo de terceras personas. A tal efecto, Rusque (2008) sugiere que un gerente debe tener la capacidad para coordinar las acciones del recurso humano y maniobrar con éxito la complejidad. En consideración a ello, debe ser buen negociador y poseer potencial de liderazgo, cuyas características están determinadas por entender el contexto local y global, dar un lugar central al recurso humano, tomar rápidas decisiones y poseer gran capacidad de trabajo. Este planteamiento se complementa con el siguiente:

... no se puede lograr aquello que se ha propuesto (...) si las personas dentro de estas instituciones ejercen sus labores de forma individual; más bien deben funcionar bajo un sistema de relaciones alineadas con objetivos claros, con propósitos compartidos y con beneficios comunes (Gómez, 2018, p. 36).

Se deduce entonces, que buena parte de las acciones gerenciales deben orientarse hacia el empleo de mecanismos que propendan a motivar, inspirar, incentivar, convencer, persuadir e influenciar a las personas, en otros términos a liderar el talento humano bajo su dirección,

configurando sólidas relaciones para sumar esfuerzos en conjunto articulados con la filosofía organizacional. Son mecanismos que habitualmente se admiten como competencias gerenciales. En esta misma dirección, Aguilar (2014) sostiene que el manejo y la administración del talento humano es una responsabilidad en un gerente que pudiera no ser tan fácil, dado que en la personalidad de ese talento subyacen emociones, sentimientos, valores, actitudes, hábitos y costumbres, siendo imperativo la influencia que debe ejercer el gerente para alinear esos rasgos de personalidad -convertidos en comportamientos y acciones- con los objetivos y metas organizacionales.

Sobre la base de estas consideraciones, se puede decir que el deporte universitario en Ecuador demanda un comportamiento gerencial que esté soportado en el conocimiento -susceptible de ser evaluado para incorporar nuevos aprendizajes-, en la experiencia acumulada y en aquellas competencias deseables; factores que sin duda permitirían el aseguramiento de un desempeño exitoso. Para la consecución de tales propósitos y su continuidad en el tiempo, el deporte universitario debe apalancarse en una firme cultura gerencial que combine aquellas creencias, valores, costumbres, actitudes, en suma una simbología gerencial orientada a materializar de forma efectiva un comportamiento tendiente a alcanzar resultados de excelencia. En este sentido, a continuación se citan algunos referentes que han reflexionado en torno a la cultura:

“... marco de referencia compartido y aceptado por el grupo de personas de una organización, orientando la manera de pensar y actuar (...), donde se incluyen aspectos intangibles (actitudes, valores, emociones) y tangibles vinculados a las operaciones cotidianas” (Gómez, 2018, pp. 36-37).

“... las creencias, valores, normas, marcos de referencia no son palpables, solo se logra evidenciar su influencia (...) a través de sus miembros, determinando de este modo, que la cultura influye en el comportamiento de los integrantes de la organización” (Montoya, 2014, citado por Rivera, Carrillo, Forgiony, Nuván, y Rozo, 2018, p. 28).

“Es la programación colectiva de la mente que distingue a los miembros de un grupo humano de otro. En este sentido, cultura incluye sistemas de valores, y estos valores forman parte de las células que constituyen la cultura” (Hofstede, 1984, citado por Taylor, 2007, p. 137).

“... cultura puede definirse como la suma combinada de las opiniones individuales, los valores compartidos y las normas de los miembros de la organización” (Swiringa y Wierdma, 1995, p. 13).

Resulta evidente de estas definiciones inherentes al término “cultura”, la recurrente presencia del descriptor “valores”. Visto así, los valores emergen como categoría central de la cultura,

en el cual giran los demás descriptores como las creencias, las normas, las actitudes, las emociones. En cualquier caso, son elementos atribuidos a la cultura los cuales son aceptados y compartidos por las personas que hacen vida en una organización orientando su comportamiento para garantizar resultados.

Por otra parte, autores como Echeverría (2009), Taylor (2007) y Robbins (2004), coinciden en que la cultura fomenta el compromiso de la gente, eleva la coherencia en el comportamiento, reduce la ambigüedad, moldea multitud de factores de comunicación, indica cómo hacer las cosas, define qué es lo importante. En fin, una cultura es una manera de hacer las cosas en el aquí y ahora con dirección hacia el futuro.

Dados los argumentos que anteceden, la investigación se focalizó en analizar la visión y alcance de la cultura gerencial del deporte universitario en Ecuador, vista la cultura gerencial como aquella centrada en indicar "... cuál es el modo esperado de pensar y actuar frente a situaciones concretas (...) no atiende soluciones puntuales (...), pero señala las prioridades y preferencias globales que orientan a los actores de la organización" (Gómez, 2017b, p. 57), definición que con precisión engloba la intención del autor de este estudio, en aras de conocer desde la perspectiva de los actores entrevistados cuál es su percepción en torno al fenómeno objeto de tratamiento, a partir de tres categorías de análisis: (1) Perfil Gerencial, (2) Características de la Cultura Organizacional y (3) Concepción de las Cultura Gerencial.

Metodología

Esta investigación, cuyo objetivo fue analizar la visión y alcance de la cultura gerencial del deporte universitario en Ecuador, se fundamentó en el paradigma cualitativo con la intención de obtener datos desde la perspectiva de estos actores acerca de la percepción que tenían del objeto de estudio. En efecto, referentes teóricos como Martínez (2009) y Rusque (2007) sostienen que el paradigma cualitativo busca describir, analizar e interpretar las experiencias, actitudes, creencias y pensamientos de las personas en situaciones concretas, descubriendo el significado de aquello que es de naturaleza subjetiva, motivo por el cual "... el sujeto se reintegra (...) a la cultura y deja estar fuera, por debajo, por arriba, en otra parte" (Morin, 1989, p. 255). Bajo la premisa de estos autores, la investigación profundizó en aquella realidad que se encuentra adentro, en la consciencia del sujeto, donde se admite la subjetividad para descubrir y comprender cómo los actores sociales vislumbran el fenómeno a partir de sus valoraciones, actitudes y creencias, aspectos que fueron de cardinal importancia en este estudio.

En razón de lo anterior, la investigación adoptó un nivel descriptivo a fin de caracterizar aquellos conceptos que iban emergiendo y conocer su relación con las categorías seleccionadas, que mediante su ordenamiento en unidades hermenéuticas pudieron analizarse e interpretarse. Al mismo tiempo, se empleó un diseño de campo con el propósito de tener una proximidad con los actores sociales dentro del contexto estudiado (Arias, F., 2016),

facilitando la sistematización operativa y metodológica del conjunto de datos que fueron surgiendo.

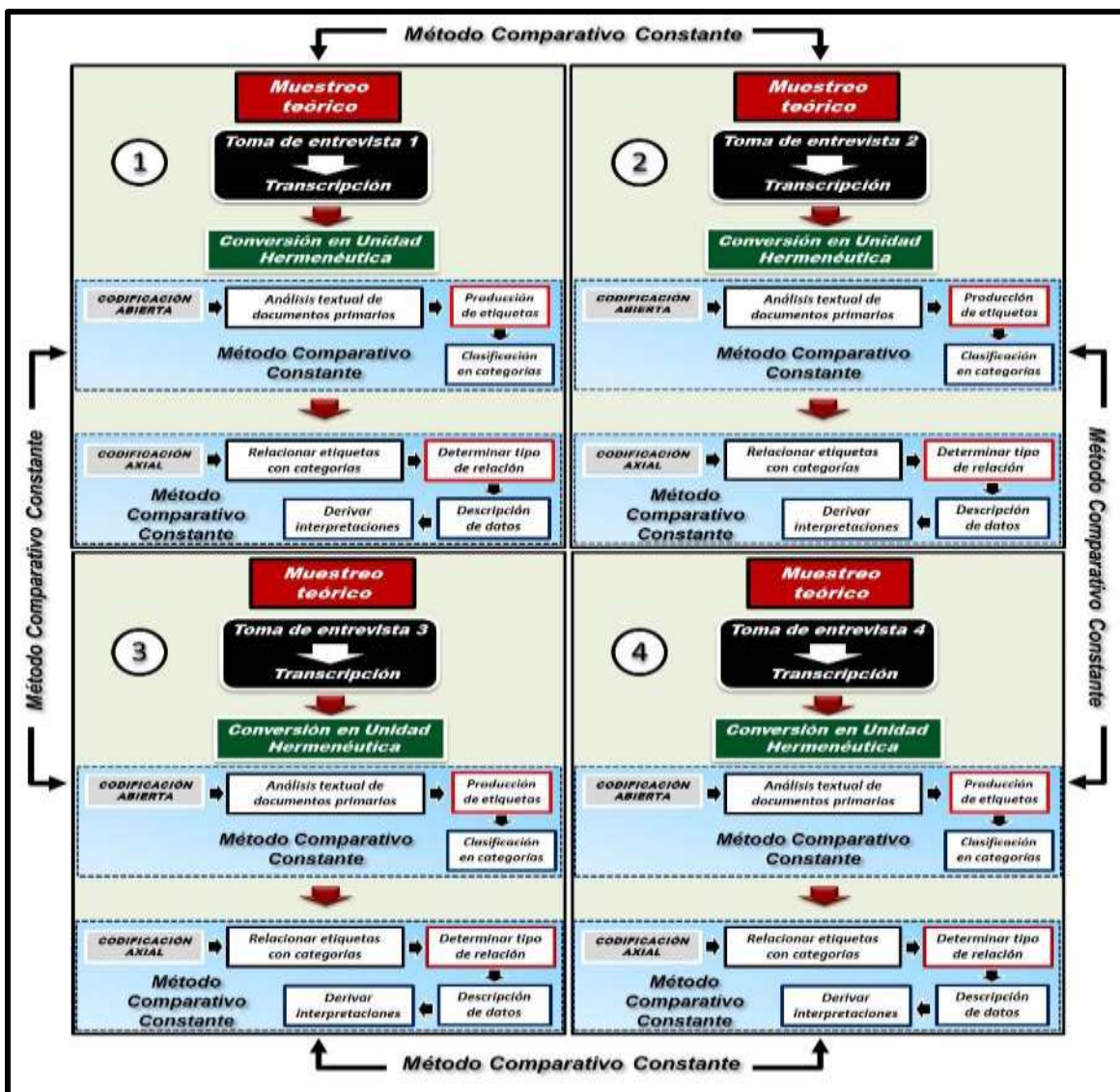
En este tenor, la sistematización del conjunto de ideas, conceptos y representaciones que se derivaron de la visión que tenían los actores consultados respecto al fenómeno objeto de tratamiento, se realizó bajo el método de la teoría fundamentada. Según Strauss y Corbin (2002), la teoría fundamentada busca generar aquel conocimiento que surge a partir de los datos que se presentan en los procesos sociales básicos y que son relevantes dentro de una particular área de estudio. Visto así, en esta investigación como proceso social están presentes aspectos como el rol que ocupan los actores sociales, el uso de un lenguaje particular, las simbologías y los significados que se derivan de sus relaciones -además del contexto donde ellos operan-, cada uno a su vez con necesidades específicas. De ahí que se entrevistaron a personas clave y con suficiente relevancia en cuanto a su conocimiento en materia deportiva, experiencia gerencial y/o docente en deporte universitario, y vivencia en la práctica sistemática y continua en alguna especialidad deportiva.

Así pues, el método de la teoría fundamentada se soportó de forma sistematizada en cuatro factores:

- El método comparativo constante: Implicó codificar los datos mediante la conceptualización, categorización y relaciones entre sí, los cuales fueron depurados mediante su comparación permanente.
- El muestreo teórico: Consistió en seleccionar nuevos sujetos para la obtención de nuevos datos y ampliar aquellos que fueron desarrollados.
- La codificación abierta: Proceso analítico que se basó en identificar conceptos mediante códigos vivos o sustantivos, que luego se clasificaron en categorías seleccionadas según su afinidad en términos de propiedades.
- La codificación axial: Proceso analítico que buscó cruzar los conceptos con las categorías para determinar el tipo su relación.

Con base en estos factores, este proceso de análisis sustentado en el método de la teoría fundamentada (ver figura 1) se inició con el muestreo teórico al seleccionar un entrevistado, y una vez transcrita la entrevista se hizo su conversión en unidad hermenéutica a objeto de iniciar el proceso de análisis en codificación abierta para identificar conceptos, etiquetarlos y clasificarlos en categorías y seguidamente aplicar el análisis en codificación axial para determinar el tipo de relación entre las etiquetas conceptuales y las categorías.

Figura 1. Proceso de análisis sustentado en el método de la teoría fundamentada.



Fuente: Adaptado de Gómez (2018).

Apenas culminado este análisis, se realizó el siguiente muestreo teórico y se siguió el mismo procedimiento de forma sucesiva hasta llegar a la saturación teórica, mediante la cual no surgieron nuevos datos o nueva información para ser analizada, dando lugar a un total de cuatro entrevistados (ver tabla 1). Cabe señalar que desde el inicio del proceso de análisis, los datos que iban emergiendo eran comparados permanentemente dentro de la misma unidad hermenéutica y con otras unidades hermenéuticas, a los efectos de depurar la información obtenida y garantizar la congruencia necesaria en el ordenamiento de los datos en cuanto a conceptualización, categorización y relaciones entre sí.

Tabla 1. Actores entrevistados con base en su conocimiento, experiencia y vivencia en el deporte.

ENTREVISTADO	CARGO	RESUMEN SUCINTO
ANDRÉS ZALDUMBIDE	Profesor del Instituto Tecnológico de Pichincha	Licenciado en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación. Maestría en Gerencia Deportiva de FUNIBER - Fundación Universitaria Iberoamericana de México y Maestría en Docencia Universitaria en la ESPE. Ex entrenador y ex atleta.
PAOLA HERRERA	Coordinadora de la Carrera de Entrenamiento Deportivo del Instituto Tecnológico Superior Libertad	Licenciada en Ciencias de la Actividad Física, Deporte y Recreación. Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad de las Fuerzas Armadas. 30 años vinculada al baloncesto como atleta y dirigente.
JUAN FRANCISCO AGUINAGA	Coordinador de actividades extracurriculares de las Universidad de Las Américas	Ex jugador de fútbol profesional con experiencia en equipos nacionales y europeos, además de integrante de la selección de Ecuador. Director técnico de fútbol en distintas categorías y sectores del deporte.
MIGUEL ÁNGEL CARTAYA	Coordinador de la Carrera de Educación Física de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí	Docente e investigador en la misma institución. Licenciado en Educación Física y PhD en Ciencias de la Educación. Vinculado a la Gimnasia en Venezuela por 40 años como atleta y luego como dirigente deportivo.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Tendencias en codificación abierta y codificación axial

A los fines de realizar una ajustada interpretación de los hallazgos encontrados con base en las evidencias que surgieron en cada una de las unidades hermenéuticas en torno a la visión y alcance de la cultura gerencial del deporte universitario en Ecuador, se procedió a consolidar la totalidad de los datos a fin de determinar las tendencias, en primera instancia en codificación abierta y posteriormente en codificación axial.

Tendencias en codificación abierta

Para estimar las tendencias en codificación abierta, primeramente se logró identificar conceptos de interés producto de la fragmentación de datos del análisis textual de las entrevistas; conceptos que se etiquetaron y clasificaron en tres categorías previamente seleccionadas en atención a sus propiedades o atributos, como son:

- Perfil Gerencial: Rasgos asociados al ejercicio gerencial que aseguran comportamientos deseables para un desempeño exitoso.
- Características de la Cultura Organizacional: Atributos de un sistema determinado por el conjunto de relaciones interpersonales existentes en la organización en conexión con la filosofía organizacional.
- Concepción de la Cultura Gerencial: Postura que se tiene respecto a la manera de ver y concebir el quehacer gerencial desde la perspectiva de una cultura orientada a generar cambios personales, grupales y organizacionales.

Sobre la base de estas consideraciones, el análisis realizado en esta modalidad de codificación produjo un total de 75 etiquetas conceptuales, cuya distribución se inclinó hacia la categoría Perfil Gerencial y Concepción de la Cultura Gerencial con 36 y 32 etiquetas respectivamente. La categoría Características de la Cultura Organizacional se mantuvo distante con 7 etiquetas conceptuales (ver figura 2).

Figura 2. Tendencias en codificación abierta.



Fuente: Elaboración propia.

Estos datos dan cuenta de la valoración que se otorga a la categoría Perfil Gerencial, mediante la cual se delimita la práctica de una gerencia del deporte universitario que debe fundamentarse en el conocimiento y en la experiencia en el deporte. Respecto al conocimiento, se refiere aquel que está vinculado con el área deportiva y logrado en una institución de educación superior; adicionalmente se desea que el aspirante a ejercer el cargo debiera poseer postgrado y además certificaciones que demuestren capacitación en el deporte y la gerencia. En cuanto a la experiencia en el deporte, se desea de este actor que tenga la necesaria vivencia en el ámbito deportivo, bien sea desde la perspectiva como atleta, entrenador o dirigente, aspecto que ayudaría a comprender e interpretar con precisión las complejidades que engloban al deporte.

Asimismo, se admite una Concepción de la Cultura Gerencial que pueda combinar un sistema de valores -con foco en aquellos que se ajusten a un comportamiento ético- con ciertas habilidades blandas tanto inter como intrapersonales, a objeto de favorecer relaciones productivas con colaboradores, pares y relacionados. Una concepción de la cultura gerencial que a su vez sirva como agente catalizador de cambios en la gente en sintonía con la misión, visión y valores organizacionales, que en el fondo son factores inherentes a la categoría Características de la Cultura Organizacional.

Tendencias en codificación axial

Las 75 etiquetas conceptuales identificadas en codificación abierta se cruzaron con sus respectivas categorías en codificación axial, considerando los rasgos distintivos que definen los tipos de relación de la siguiente manera:

- Es una propiedad: Rasgos que identifican y se diferencian del resto de los tipos de relación, caracterizando la esencia de un concepto dentro de una categoría.
- Es una consecuencia: Aquel concepto que se produce como resultado de una acción o hecho derivado de una categoría.
- Es parte: Aun cuando no es un rasgo que lo distingue, es un componente o segmento de un concepto con respecto a la categoría.

De acuerdo a ello, la figura 3 muestra la paridad en la distribución de los datos, donde los tipos de relación “es una propiedad” y “es una consecuencia” tuvieron la misma cantidad de etiquetas enlazadas con 27, dentro de las cuales la categoría Concepción de la Cultura Gerencial obtuvo mayor cantidad de cruces en cada tipo de relación, seguida de Perfil Gerencial. En el caso del tipo de relación “es parte” (21 cruces) la categoría Perfil Gerencial destacó ampliamente con respecto a las otras categorías.



Figura 3. Tendencias en codificación axial.

Fuente: Elaboración propia.

Estos datos expresan la visión que tienen los actores sociales en torno a una concepción de la cultura gerencial que por naturaleza debiera tener cualidades distintivas que definan la actuación gerencial del deporte universitario, procurando la búsqueda permanente de alternativas para mejorar la gestión como resultado de la interpretación de las necesidades deportivas de la comunidad universitaria y de la sociedad en general. Se presupone como posibles consecuencias de esta concepción de la cultura gerencial, la posibilidad de establecer relaciones con distintos sectores tanto públicos como privados de la sociedad ecuatoriana, con el propósito de asegurar alianzas estratégicas y convenios cooperativos que favorezcan el correcto funcionamiento de las actividades deportivas.

En este mismo orden y dirección, el perfil gerencial debiera considerarse como rasgo indivisible a un profesional con formación académica, capacitado y con experiencia en el deporte, cuyo efecto pudiera garantizar en gran medida resultados exitosos a mediano y largo plazo. Finalmente, se destaca el hecho que el manejo de las nuevas tecnologías y las redes sociales para vincularse con la sociedad debiera ser parte del perfil gerencial en un potencial gerente del deporte universitario, y aun cuando no es un rasgo distintivo que lo califica como una propiedad o que lo define como una consecuencia, emerge como un apreciable valor agregado que debe ser considerado en el rol gerencial.

Tal como se ha visto, existe la tendencia por privilegiar a una concepción de la cultura gerencial focalizada en aquellos aspectos que la distinguen y que son de importancia cardinal en la acción gerencial y las probables consecuencias de alto valor que pudiesen derivar de esta acción. En sí, es la aspiración por instaurar un sistema gerencial permeable a todo el deporte universitario, a objeto de configurar un modelo ideal de gerencia soportado igualmente por un sistema de valores comunes para todos y que den vida a la cultura gerencial.

Consideraciones acerca de los resultados

Sobre la base de los planteamientos anteriores, donde se determinó las tendencias en codificación abierta y codificación axial producto del riguroso y detallado análisis ajustado a la aplicación del método comparativo constante para garantizar la recurrente revisión y comparación de los datos que emergieron en el proceso investigativo, se continuó con el enfoque interpretativo de los hallazgos a los fines de dar respuesta a la visión y alcance de la cultura gerencial del deporte universitario en Ecuador. En este tenor, a continuación se exponen los resultados obtenidos en cada una de las categorías seleccionadas en este estudio: (a) Perfil gerencial; (b) Características de la cultura organizacional; y (c) Concepción de la cultura gerencial.

Perfil Gerencial

Se deduce de los datos que se derivan de este análisis, la prevalencia que se confiere al candidato ideal para conducir el deporte universitario con un perfil gerencial sustentado en

el conocimiento, esto es aquel que se logra en una universidad donde se otorgue el grado de licenciado en el área deportiva o carreras afines, por ejemplo en aquellas vinculadas a las ciencias aplicadas al deporte. Asimismo, el aspirante a ejercer el quehacer gerencial en este sector debe respaldar este conocimiento con estudios de cuarto nivel, preferiblemente en postgrados adscritos a las ciencias administrativas y gerenciales, conjuntamente con certificaciones que demuestren capacitación sistemática y continua en el área deportiva y gerencial.

Este conocimiento, -que además de contribuir con el desarrollo de saberes para crear valor utilitario en el área deportiva, otorga una certificación con reconocimiento y da prestigio social- debe combinarse con la capacidad de liderazgo para relacionarse con otros, para comunicarse con asertividad, para motivar a la gente, para compartir información de valor, para delegar tareas; en sí, es la capacidad que debe tener un gerente para ejercer un liderazgo que dinamice una labor coordinada con el conjunto de personas bajo su conducción a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas que deban ser programadas.

Cabe agregar, que aun cuando se valora el conocimiento logrado a través de la formación académica y los procesos de capacitación requeridos para el ejercicio del rol, se estima como condición un actor-gerente con la vivencia en el deporte -bien sea como atleta, entrenador o dirigente del deporte-. Esta vivencia permitiría conocer de primera mano las necesidades que demanda el deporte universitario, a los fines de aportar soluciones rápidas y oportunas, cónsonas con los resultados de excelencia y calidad que desea este sector deportivo.

En las mismas circunstancias, un gerente del deporte universitario debe ser capaz de manejar con propiedad los procesos administrativos y estar orientado al seguimiento, monitoreo, control y evaluación de la gestión, a fin de anticipar posibles desperdicios, ofrecer retroalimentación oportuna y reorientar acciones que no estén alineadas con los objetivos y metas que sean planteados. Se aspira entonces un actor-gerente del deporte tendente a considerar qué mecanismos de control de gestión han sido exitosos, cuáles han fallado, qué debe mantenerse, qué se debe actualizar; en síntesis, mecanismos permanentes de control y evaluación de la gestión para evolucionar.

Visto así, un gerente del deporte universitario debe idear, elaborar, diseñar planes prospectivos y tener la capacidad para desarrollar y ejecutar estrategias deportivas con impacto, soportadas en indicadores mensurables que le permitan por un lado detectar los problemas macros, mesos y micros en el campo deportivo, y por otro lado conocer el estatus de avance de las acciones realizadas. En este contexto, es menester poseer visión a largo plazo, planificando más allá de una gestión, sin descuidar el corto y mediano plazo, teniendo el talante para apoyarse en referencias exitosas de otros países.

Todo lo anterior debe conjugarse con un sistema de valores alineados con la filosofía de la universidad, plataforma significativa que ayudaría -mediante el modelaje y la influencia del

gerente- a guiar el comportamiento de las personas adscritas a la unidad deportiva y al mismo tiempo a proyectar una imagen positiva del rol. Un comportamiento centrado en valores que también promueva su vinculación con los problemas que afecten a la población universitaria con el propósito de ofrecer posibles soluciones desde la perspectiva deportiva.

Características de la Cultura Organizacional

En relación con las características de la cultura organizacional, si bien hubo en esta categoría una brecha apreciable en la producción de etiquetas conceptuales respecto a la precitada y a la subsiguiente categoría dado al interés mostrado hacia el constructo gerencia, se destaca acá la consideración que se presta a la filosofía organizacional -misión y visión- como plataforma integradora de la cultura organizacional del deporte universitario, matizada por las creencias, los valores y las normas, las cuales van a condicionar las actitudes y los comportamientos de las personas, factores que resultan congruentes con los postulados de Robbins (2004) quien señala que "...la cultura organizacional sirve como un mecanismo que crea sentido y permite el control, que orienta y da forma a las actitudes y comportamientos de los empleados" (p. 528).

De acuerdo con ello, un gerente del deporte universitario sería en su esencia un factor crítico para inducir los cambios en las actitudes y en el comportamiento requerido en el ejercicio del rol gerencial y en los miembros del equipo, con la finalidad de dar direccionalidad a la cultura organizacional mediante acciones que conduzcan a un desempeño exitoso, congruente con la filosofía organizacional en resguardo de la eficiencia administrativa y la eficacia en los resultados, donde el elemento catalizador de estos cambios sería el modelaje de valores. Ello implicaría integrar de manera permanente los valores en las funciones, responsabilidades y tareas, introducir los valores en cada proceso, comunicar los valores de manera formal e informal; en fin, es la práctica de valores de manera permanente en vez de proclamarlos, actuando con rectitud, consideración y respeto, con la intención de asegurar una sólida cultura organizacional.

En relación con esto último, cabe agregar la significación que de igual modo se otorga a los valores como factor integrador de la comunidad universitaria a través del deporte, principalmente a aquellos que promueven la unidad, la solidaridad y la equidad, en atención a las particularidades de Ecuador, país que se caracteriza por ser pluricultural, multiétnico, con distintos estratos sociales y con diversidad de géneros, tal como lo afirma un entrevistado: "Se debe ser más incluyente y trabajar en el bienestar de los estudiantes universitarios, promover lo que no se aprende en el aula como el área social y desarrollo integral de los chicos a través de las actividades deportivas".

Adicionalmente, se acentúa la atención que debe prestarse a los procesos de adiestramiento y capacitación de la labor gerencial y aguas abajo en todo el personal, a fin de propiciar la optimización de la gestión deportiva mediante la adopción de conocimientos y herramientas

que propicien un desempeño superior, en la búsqueda de una mayor y mejor efectividad organizacional para el logro de los objetivos propuestos.

Son factores que sin duda corresponden a una cultura organizacional fruto de la percepción que de ella tienen los actores sociales. Una cultura organizacional que pueda soportarse en firmes valores susceptibles de ser compartidos por la comunidad deportiva y por extensión por toda la comunidad universitaria. En definitiva, una cultura organizacional que pueda capitalizarse en la necesaria cohesión entre los distintos grupos de interés, en la anhelada identificación institucional y en la esperada satisfacción laboral.

Concepción de la Cultura Gerencial

En lo atinente a la concepción de la cultura gerencial, categoría que se ponderó con una importante cantidad de etiquetas conceptuales, los datos revelan la inclinación por delinear un comportamiento gerencial en el deporte universitario que pueda ser entendido y compartido por los miembros del equipo, dando significado a las acciones, objetivos y metas a seguir. En este sentido, se demanda una cultura gerencial que esté soportada en sólidos valores éticos y morales que ayuden a conducirse de manera justa, honesta, respetuosa, equitativa y correcta con el personal en cualquier circunstancia, en el interés de crear un ambiente de confianza, asegurar comportamientos productivos y propiciar un buen clima laboral.

Así pues, son valores que además de guiar el comportamiento de las personas, se deben conjugar con ciertas habilidades blandas, que si bien se describen en la categoría perfil gerencial aludiendo a la capacidad de liderazgo, son de índole interpersonal, siendo también pertinente que un gerente del deporte universitario posea habilidades intrapersonales para responder con efectividad, tales como:

- La necesaria consciencia para reconocer sus fortalezas y debilidades, estando abierto a la retroalimentación.
- El reconocimiento de las propias emociones y sus efectos sobre el desempeño.
- El autocontrol para manejar las desavenencias y conflictos.
- La flexibilidad para entender y orientar los cambios.
- La confianza para creer en sí mismo, asumir riesgos, nuevos retos y habilidades.
- La fiabilidad para actuar con ética, crear confianza y admitir sus errores, al tiempo que confronta las acciones no éticas en los demás.

En suma, estos valores y habilidades inter e intrapersonales trastocan aspectos actitudinales, axiológicos y emocionales; habilidades que Alles (2011) las define como competencias,

vistas ellas como “... características de personalidad, devenidas en comportamientos, que generan un desempeño exitoso en un puesto de trabajo” (p. 33). Es evidente entonces el interés manifiesto por una concepción de la cultura gerencial que pueda articular el conocimiento -por demás accesible y apropiadamente gestionado- con las competencias requeridas para garantizar un desempeño superior.

En este orden de ideas, la cultura gerencial del deporte universitario debe fundamentarse en el indispensable liderazgo como se ha enfatizado, el cual debiera inspirar a los miembros del equipo para superar expectativas, fomentar la búsqueda de soluciones, anticipar situaciones de conflicto, tomar decisiones rápidas y oportunas. En sí, un liderazgo que impulse una gestión centrada en resultados. Para que esto pueda ser posible, es imperativo que exista amor hacia el deporte, la necesaria pasión para emprender acciones que impulsen la organización y desarrollo de eventos deportivos con excelencia y de igual manera otorguen beneficios y satisfacción de la comunidad universitaria. Ello también implica la disposición por empoderar a la gente, dando espacios a aquel que posea elevado desempeño y promoviendo procesos de capacitación que ayuden a mejorar la gestión deportiva.

Desde luego, materializar este conjunto de aspectos exigiría el fortalecimiento de relaciones con organismos deportivos y de sectores que resulten estratégicos -públicos y privados en ambos casos-, coordinando encuentros con cada una de las instancias a fin de establecer alianzas y convenios que involucren el patrocinio económico o de dotación de insumos para la organización de eventos deportivos entre institutos, escuelas politécnicas y universidades, así como la cobertura televisiva y de otros medios de comunicación que ayuden a la difusión del deporte universitario. En compensación, las instalaciones deportivas -que debieran comercializarse- estarían contempladas en los acuerdos, por ejemplo la posibilidad de colocar vallas publicitarias en los espacios deportivos y el alquiler de sus instalaciones a bajos costos o su exoneración, dependiendo de los acuerdos alcanzados. Serían alianzas y convenios con el sector público y privado que sin lugar a dudas generarían recursos adicionales y contribuirían al fortalecimiento del sistema deportivo universitario.

Significa entonces la concepción de una cultura gerencial congruente con la majestad del cargo, siendo proactivo ante iniciativas comerciales y de patrocinio deportivo, postura que resalta un entrevistado de esta manera: “se debe saber gestionar a fin de generar recursos, no solo esperar recursos”. Después de todo, es ofrecer opciones creativas, buscar ideas, y también equivocarse para aprender y seguir avanzando en aras de obtener recursos sin la necesidad de esperar a que estos lleguen, porque a fin de cuentas gerenciar el deporte universitario debe ser una vocación, sobre todo en un contexto de país donde los recursos para el deporte en general son escasos.

Conclusiones

Las evidencias que surgieron en esta investigación, permitieron descubrir hallazgos significativos en torno a la visión y alcance de la cultura gerencial del deporte universitario en Ecuador. Son hallazgos que dan cuenta de las creencias que se tienen de la cultura gerencial como elemento intrínseco en la actuación de quien se estima debe conducir el deporte en cualquier institución de educación superior. En efecto, una cultura gerencial centrada en las necesidades e intereses de la comunidad universitaria y en la construcción de una organización deportiva unificada, abordando los problemas y las interrelaciones personales con la efectividad esperada.

Bajo esta premisa, se desprende de las categorías de análisis seleccionadas en este estudio, la importancia que se otorga a un liderazgo gerencial que logre la consciencia y mística de grupo en una gestión deportiva, debiendo sustentarse en un sistema de valores que sirva de plataforma para guiar la actuación de las personas; un liderazgo gerencial y un sistema de valores que en definitiva den direccionalidad al conjunto de acciones, objetivos y metas en correcta alineación con la filosofía universitaria.

Así pues, liderazgo y valores destacan indefectiblemente como conceptos representativos de la cultura gerencial, una suerte de ejes donde se enlazan elementos intangibles que emergieron en el proceso investigativo vinculados con las habilidades intra e interpersonales; liderazgo y valores que en sí mismos se configuran como competencias deseables en la dinámica gerencial y que deben armonizarse con el conocimiento logrado en la academia, en los procesos de capacitación y en la experiencia en el deporte. En resumidas cuentas, una cultura gerencial con gran influencia en el comportamiento de la gente que impulse la cohesión, la lealtad y el compromiso con el deporte universitario.

Como corolario a lo anterior, se desea dejar constancia que es necesario abordar una investigación orientada a analizar cuál es la cultura gerencial en escenarios reales y cómo son los patrones de comportamiento gerencial que comúnmente operan en el deporte universitario, a los fines de poder contrastarlos con los hallazgos encontrados en este estudio, estimando las brechas de aquello que se desea con lo que acontece en la realidad empírica.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, P. (2014). Gerencia del deporte de alto rendimiento en Venezuela: hacia una implantación efectiva de los procesos administrativos. Saarbrücken: Editorial Publicia.
- Alles, M. (2001). Desarrollo del talento humano basado en competencias. Buenos Aires: Granica.
- Arias, F. (2016). El Problema de Investigación: Introducción a la Metodología Científica. Caracas: Editorial Episteme.

- Corbin, J. y Strauss, A. (2002). Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Domínguez, J. (2018). Pastillas gerenciales. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Echeverría, R. (2009). Ontología del lenguaje. Buenos Aires: Ediciones Granica.
- Gómez, S. (2018). Rasgos distintivos de la cultura gerencial en las organizaciones del deporte: El caso Ecuador. *Revista Digital de Educación Física EmásF*, 9 (52), 35-49.
- Gómez, S. (2017a). Gerencia estratégica en organizaciones del deporte. En: Yanez, P. y Gómez, S. (Eds.). (2017). *Gerencia del deporte en el siglo XXI: Modelos, estrategias, alcances y retos*, 36-51. Quito: Offset Chávez.
- Gómez, S. (2017b). Cultura gerencial en las organizaciones del deporte: Valores, creencias, prácticas, herramientas, métodos y procedimientos en organizaciones del deporte. Saarbrücken: Editorial Académica Española.
- Martínez, M. (2009). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillas.
- Morin, E. (1989). La noción de sujeto, nuevos paradigmas, cultura y subjetividad. Barcelona: Paidós.
- Rivera, D.; Carrillo, S.; Forgiony, J.; Nuván, I. y Roza, A. (2018). Cultura organizacional, retos y desafíos para las organizaciones saludables. *Revista Espacios*, 9 (22), 27-40.
- Robbins, S. (2004). Comportamiento organizacional. México: Pearson Educación.
- Rusque, A. (2007). De la diversidad a la unidad en la investigación cualitativa. Caracas: Vadell.
- Rusque, A. (2008). Empresarios y gerentes: sujetos en formación en la educación superior. *Cuadernos de Postgrado: Gerencia y Condición Humana*, 28, 9-23.
- Santillán, M. (2010). Gestión del conocimiento. El modelo de gestión de empresa del siglo XXI. Barcelona: Gesbiblo.
- Swiringa J. y Wierdma, A. (1995). La Organización que aprende. Addison-Wesley Iberoamericana: Estados Unidos.

Taylor, M. (2007). El desafío de las diferencias culturales para las relaciones públicas globales. En Pendertgrast, M. (Coord.), *Grandes Casos Empresariales*, (pp. 133-157). Barcelona: Deusto.



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Gómez Barrios, S. (2019). Cultura gerencial: visión y alcances en el deporte universitario. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 59-76. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.531>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Bases biológicas de la actividad física y salud en el entorno laboral



Biological basis of physical activity and health in the labour environment

Luis Felipe Varela Polit¹⁸, Víctor Manuel Hernández Toro¹⁹, Cinthia Katherine Galarza²⁰.
Galarza. Jeanneth Caroline Galarza Galarza²¹

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.532>

Objective: Explain the need to perform physical activity within the workplace as a means of reducing risk factors for health associated with the development of stress. Update information by relating the variables of physical activity and diseases in work contexts. **Methodology:** Apply meta-analysis to databases where the benefit of frequent physical activity during the workday is staged (in studies conducted in India, USA and Colombia) for the improvement of vital bodily functions in databases and practice guides clinic. **Results:** there is evidence of the relationship between regular physical activity in the work environment with simple practices such as active pauses and walking to improve vital functions, mainly increased blood flow, an improvement in nerve conduction that is evidenced by an improvement of attention capacity and improvement of work in the hippocampus, represented by a better assimilation of information as well as the creation of

¹⁸ Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Riobamba, Ecuador. luis.varela@06d05.zimbira.gob.ec

² Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina. Ambato, Ecuador. vhernandezt23@hotmail.com

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Carrera de Medicina. Riobamba, Ecuador. Cinthia.galarza@epoch.edu.ec

⁴ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Pedagogía de la actividad física. Ambato, Ecuador. jeannethcgalarzag@uta.edu.ec

neuronal reverberant circuits with the improvement of long-term memory. Furthermore, apart from the organic aspect there is a considerable improvement in the maintenance of mental health as a fundamental basis of health in the new health model of the country. **Conclusion:** physical activity is a pillar in the maintenance and improvement of health both in personnel with previous pathologies, as well as in apparently healthy people improving their overall work performance and creating a more effective and effective work environment.

Keywords: Health, Physical activity, Biology, Mental

Resumen.

Objetivos: Actualizar información a partir de relacionar las variables de actividad física y las enfermedades en contextos laborales. **Metodología:** Se aplicó el enfoque cualitativo fundamentado en la herramienta del meta análisis, que consiste en comparar estudios realizados y publicados en bases de datos Pubmed, EBSCO, Cochrane, LILACS y PedDro, mediante los términos Physical, Activity, Work, Benefits y therapeutic benefits (India, USA y Colombia), en los que se explica el beneficio de la actividad física en la jornada laboral para el mejoramiento de las funciones corporales vitales y guías de práctica clínica. **Resultados:** Se evidencia la relación entre la actividad física regular en el entorno laboral con prácticas simples como las pausas activas y la caminata para mejorar las funciones vitales principalmente, el aumento del flujo sanguíneo, una mejora de la conducción nerviosa que se revela con el aumento de la capacidad de atención y de trabajo en el hipocampo, representándose con el incremento de la asimilación de la información, así como la creación de circuitos reverberantes neuronales lo que desencadena en la capacidad de memorización a largo plazo. Además, fuera del aspecto orgánico existe una mejoría considerable en la salud mental como base fundamental de la salud. **Conclusión:** La actividad física es un pilar en el mantenimiento y mejoramiento de la salud, tanto en el personal con patologías previas, así como en personas aparentemente sanas mejorando su desempeño laboral general y creando un ambiente de trabajo más eficaz y efectivo.

Palabras clave: Salud, Actividad física, Biología, Mental

Introducción.

La actividad física se conceptúa como la energía utilizada para el movimiento que le permite mantener las funciones vitales, mientras que el ejercicio, relaciona a los movimientos diseñados y planificados para gozar de buena salud (Abajo, 2018). La actividad física se ha establecido como uno de los pilares de la salud, tanto por sus beneficios como por su

capacidad para reducir los factores de riesgo que pueden interferir con la homeostasis del cuerpo.

La ausencia de actividad física unida a los malos hábitos alimenticios son la causa de varias enfermedades y por supuesto un indicador que aumenta cada día en el mundo como es el sedentarismo (Díaz, 2011). Los períodos de descanso y actividad física con respiración, estiramientos musculares y movilizaciones articulares en diferentes segmentos corporales resultan importantes (Cáceres & Magallanes, 2017).

De hecho, existe una lucha incesante por controlar el peso, existen varios factores contemporáneos que contribuyen a esta preocupación como los avances tecnológicos, el transporte motorizado, automatización y la máquina que ahorran trabajo física y hace que se gaste menos energía, con ese antecedente, se aplican varias estrategias para persuadir a la gente para que haga actividad física (Cintra & Balboa, 2011).

La actividad física se relaciona directamente con la salud y por ende con la calidad de vida (Vidarte, Vélez, & Sandoval, 2011). A pesar de que ningún medio puede detener la degeneración fisiológica del organismo, sí se puede lograr que la transición hacia la etapa de adulto mayor sea mucho menos traumática, tanto mental como físicamente, además de que permite reducir la posibilidad de padecer una enfermedad crónica degenerativa que, según la OMS (2018), registra un notable aumento en su prevalencia, tal es el caso de una enfermedad fácilmente prevenible con actividad física como la Diabetes; aumento de 1997 con 1.896 defunciones al 2011 con 4.455 defunciones.

Tabla 1. Casos de mortalidad. Fuente: INEC

Principales	
Diabetes Mellitus	1 896 4 455
Enfermedades hipertensivas	2 184 4 381
Enfermedades cerebrovasculares	2 280 3 930
Accidentes de transporte terrestre	2 007 3 351
Influenza y neumonía	2 590 3 086

Fuente: Elaboración propia.

Las enfermedades crónicas han logrado posicionarse dentro de las principales causas de morbilidad en el país, a pesar de que son fácilmente prevenibles; de esa manera se modificarían los factores de riesgo, como el sedentarismo con lo que se podría reducir hasta en un 80% los casos de cardiopatías y diabetes mellitus tipo 2.

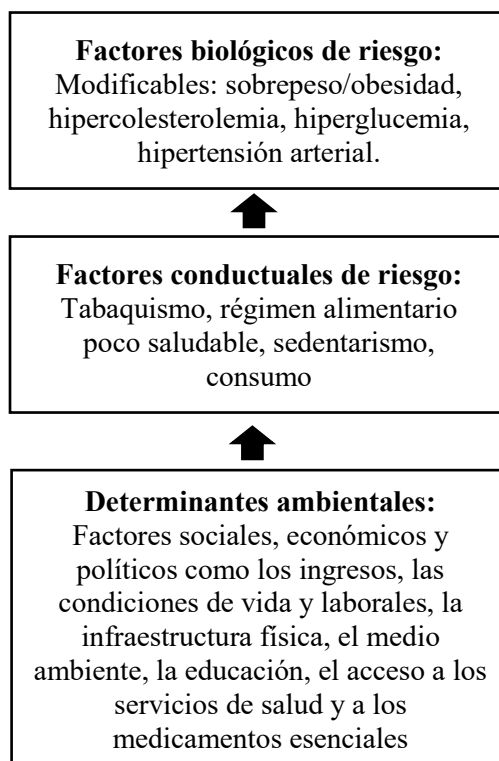


Figura 1. Determinantes clave de las enfermedades no transmisibles

Dentro de los determinantes ambientales de la salud, se ha indicado como parte de los principales problemas para el apareamiento de las enfermedades crónicas las condiciones de vida laboral, dentro de las cuales se indica que la actividad física dentro del entorno laboral reduce los factores de riesgo, y disminuir alrededor de 1,6 millones (OMS, 2018) de muertes anuales se asocian únicamente a la actividad física insuficiente.

Un concepto que desde hace bastante tiempo se implementa en el ámbito laboral es **incentivar la productividad de sus empleados mediante actividades recreativas** y pausas para disminuir el estrés laboral mediante la realización de ejercicios (Ashe, 2012).

Entre los lugares donde se ha puesto en práctica esta modalidad con mayor énfasis son las industrias asiáticas, donde es frecuente observar **al personal realizando una rutina corta de aproximadamente 10 minutos de ejercicios de calistenia** (Ocupacional, 2002), a partir de ello, en varios países del mundo, donde se puede destacar a **Suecia** plantean una variante diferente, ya que **decidieron convertir el ejercicio físico en una obligación laboral**, cada viernes los empleados abandonan la sede laboral para dirigirse a un centro de entrenamiento

deportivo cercano, donde **deben cumplir una hora semanal de yoga, aeróbico u otra modalidad.**

Además, detrás de ello, hay otra razón. Un estudio de la **Universidad de Estocolmo** (2011) demostró que practicar una actividad física moderada durante la jornada laboral otorgaba la ventaja de poder realizar el trabajo **concentrado y reducir riesgo de desarrollar enfermedades crónicas (para el empleado)** y de conseguir una **reducción de hasta el 22% del absentismo laboral.**

Por ejemplo, las actividades prolongadas que demanda un puesto de trabajo, la fatiga y la falta de recuperación son condiciones que expresan una falta de equilibrio entre el esfuerzo físico y la capacidad que tiene el trabajador para ejecutarlo; por ello, se hace imprescindible el uso de estrategias en prevención del riesgo laboral, fundamentadas –entre otras- en la actividad física, para prevenir y tratar las enfermedades derivadas de la ocupación (Almagro. 2014).

Entre los factores que contribuyen a afectar la salud de la población trabajadora se encuentran los movimientos repetitivos, las posturas estáticas, las posturas incómodas y el sobre esfuerzo, que puede rebasar los límites físicos y de carga del individuo; en otras palabras, la salud puede verse afectada por aspectos multicausales (Martínez, 2017).

Metodología.

El presente meta análisis pretende actualizar información respecto de la ejecución o falta de actividad física con el desarrollo que patologías dentro del entorno laboral; con esos datos crear gráficos representativos tipo Forrest Plot para demostrar el beneficio, ya sea para el grupo de estudio o el grupo control y de esta manera incentivar la realización de actividad física de manera regular en el ámbito laboral.

Criterios de selección

Se realizó una búsqueda de artículos científicos en donde se exprese la relación entre la poca actividad física y el desarrollo de enfermedades en el ámbito laboral. La búsqueda se realizó en las bases de datos Pubmed, EBSCO, Cochrane, LILACS y PedDro, mediante los términos Physical, Activity, Work, Benefits y therapeutic benefits. Los operadores utilizados fueron “AND” y las búsquedas fueron dirigidas desde un enfoque general hasta el más específico.

Debido a la naturaleza de la revisión, y desde una búsqueda inicial que incluyó “todos los campos”, se depuró la información encontrada a 32 artículos; cada uno de ellos, con estudios que relacionaban la actividad física leve o nula y su impacto en el desarrollo de enfermedades de tipo crónicas no transmisibles en contextos laborales. Los criterios de exclusión tomados en cuenta fueron la aparición de un artículo en varias bases de datos y la duplicidad de resultados por búsqueda, eliminando aquellos no referentes al objeto de estudio o artículos desactualizados.

Resultados

Salud mental

La depresión es una enfermedad común en el envejecimiento de la población y la probabilidad de padecer esta enfermedad psicológica es de dos a tres veces mayor en pacientes con enfermedades crónicas (Barbosa, 2018; Wilner, 2014). Muchos estudios transversales han demostrado que los pacientes deprimidos son más sedentarios y por ende tienen mayor riesgo para el desarrollo de patologías crónicas (Weyerer, 2014).

En los últimos tiempos, se ha estudiado la aplicación de actividad física como tratamiento para la prevención de la depresión (Barbosa, 2018). En este sentido, Países como, Reino Unido, Estados Unidos y Australia, han desarrollado pautas de actividad física relacionadas con la salud, en las cuales se recomienda al menos 30 minutos de actividad moderada en 2 tiempos durante la jornada laboral, todos o casi todos los días de la semana (Bonet, 2014)

Estas directrices fueron desarrolladas para mejorar la salud de la población y para reducir el riesgo de padecer depresión y en pacientes ya diagnosticados, con o sin tratamiento, reducir el riesgo de desarrollar patologías crónicas.

Sistema Nervioso

La práctica de la actividad física está relacionada con la mejora de la conducción neuronal en el cerebro, diencefalo, tronco encefálico y cerebelo. La actividad física potencializa a nivel cerebral la angiogénesis, las propiedades electrofisiológicas y el aumento de los factores de crecimiento cerebrales, la plasticidad neuronal relacionada con la formación de circuitos reverberantes para lograr utilizar información a largo plazo, además de creación de nuevos circuitos neuronales para la adquisición de nuevas destrezas.

La práctica de la actividad física en modelos animales sugiere un aumento en la cantidad de astrocitos en las estructuras motoras del cerebelo.

Núcleo del rafe dorsal

Contiene neuronas serotoninérgicas las cuales proyectan serotonina a varias regiones del cerebro, las cuales actúan en el control del estado de ánimo y el comportamiento sobre el cual se demostró según Morgan (2015) que 6 semanas de actividad física en bicicleta estática es efectiva en la reducción incontrolable del estrés y el déficit de atención.

Locus Ceruleo

Actúan en la regulación de la atención y la vigilancia de los niveles de estrés misma que es controlada mediante señalizaciones vía norepinefrina en conjunto con la galanina (péptido regulador) que atenúan la hiperexcitabilidad neuronal y puede estar relacionada con el control noradrenérgico del estrés por lo que la producción de galanina podría contribuir a la respuesta al estrés agudo.

Adaptación inducida por el ejercicio sobre los ganglios basales

De todos los núcleos basales tienen actividad en el control del tono muscular y el movimiento por su acción sobre la corteza motora y las placas neuromusculares, especialmente en putamen) el ejercicio intenso podría tener acción en estos núcleos bloqueando las vías de la ERK $\frac{1}{2}$ y CREB que se asocian a deficiencias en la memoria implícita ([Morgan, 2015](#)).

Además el ejercicio moderado incrementa la liberación estriada de la Sintetasa de Óxido Nítrico importante en la plasticidad sináptica y en caso de deficiencia de la misma se puede relacionar al desarrollo de enfermedades degenerativas ([Morgan, 2015](#)).

Adaptación a la respuesta inmune

Evidencia científica determina que la práctica regular de la actividad física permea el incremento y el mantenimiento de la salud (sistemas de neuroprotección), la disminución de la frecuencia-intensidad de malestares y la incidencia de nuevas enfermedades a través de la activación de genes antienvjecimiento y el aumento de la función inmune.

Tejido adiposo

Al realizar una actividad física se quemar calorías, esto lleva al organismo al consumo de lípidos del tejido adiposo como fuente de energía que acelera la pérdida de grasa corporal concomitante a la activación de la placa motora, el refortalecimiento de tendones y ligamentos al hueso; y la disminución de niveles de colesterol y triglicéridos, el aumento de la densidad mineral, la mejora la consolidación de las estructuras óseas, el incremento en la modulación de la temperatura.

Aparato Cardiovascular

Otro meta-análisis, analizó los efectos de la actividad física moderada frente a la inactividad en el ámbito laboral y en el tiempo libre, en relación con los accidentes cerebrovasculares, y mostró un efecto protector para los individuos que realizaban actividad física en el trabajo (RR=0,64; 95% IC; 0,48-0,87) así como también para los que realizaban actividad física en el tiempo libre (RR=0,85, 95% IC; 0,78-0,93) (López 2016). De los estudios incluidos en ese meta-análisis, dos de ellos fueron seleccionados para esta tesis (Li 2012), García (2015), se observó que, en estudios de cohortes, los individuos que realizaban actividad física con intensidades altas obtenían un efecto protector (RR=0.75; 0.69-0.82; 95% IC).

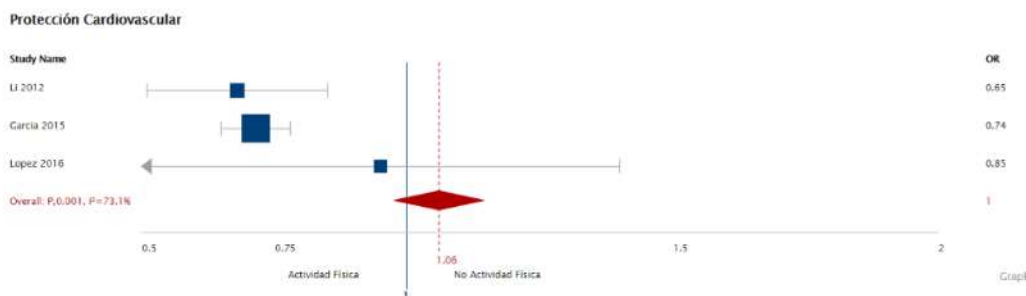


Figura 2. Protección Cardiovascular

Elaborado por: Equipo investigador

Cognición y conducta

Se hace evidente la relación de la actividad física con el incremento-mantenimiento de niveles de salud mental, el aumento de niveles de espiritualidad y la proyección funcional de expectativas futuras del mismo modo, la práctica regular de esta actividad mejora la función cognitiva, representada en habilidades de aprendizaje y/o funcionamiento intelectual, de percepción, de atención, de concentración, de memoria y otras funciones mentales ejecutivas no especificadas como demuestran De Giorgo (2018).

Gracias a la práctica de la actividad física se reflejan cambios en el comportamiento como, por ejemplo, la disminución en la incidencia de una conducta antisocial, hostil, fóbica, psicótica, en su estado de ánimo, sensación de bienestar, autodeterminación, confianza, autocontrol y asertividad; además de minimizar el abuso de alcohol, los eventos de ira, confusión, ansiedad y depresión.

Promoción de la salud

Promoción de la salud y prevención de la discapacidad

La práctica de la actividad física está relacionada con la disminución de la mortalidad y morbilidad por enfermedad, el retraso en el declive funcional y la reducción del riesgo de padecer enfermedades crónicas; en estos términos, vale la pena considerar que su práctica constante ayuda a prevenir el sobrepeso y la obesidad, (Cordero, 2014) disminuye las actitudes sedentarias e incluso previenen su aparición con el avance de los años (Landinez, 2012). Algunas de las aplicaciones reportadas por la literatura van dirigidas al manejo del síndrome metabólico diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias, artrosis (Márquez, 2014).

Sistema musculo esquelético

Un estudio transversal reciente, realizado en más de 600 trabajadores con trastornos músculo esqueléticos relacionados con las extremidades superiores, demostró la prevalencia de dolor del 60% de los casos; para el codo del 40% y en las manos de un 52%. Según Moreria [CR](#) (2016) mantenerse activo durante los momentos de ocio se asocia de una disminución del riesgo de sufrir patologías ocupacionales en el hemicuerpo superior.

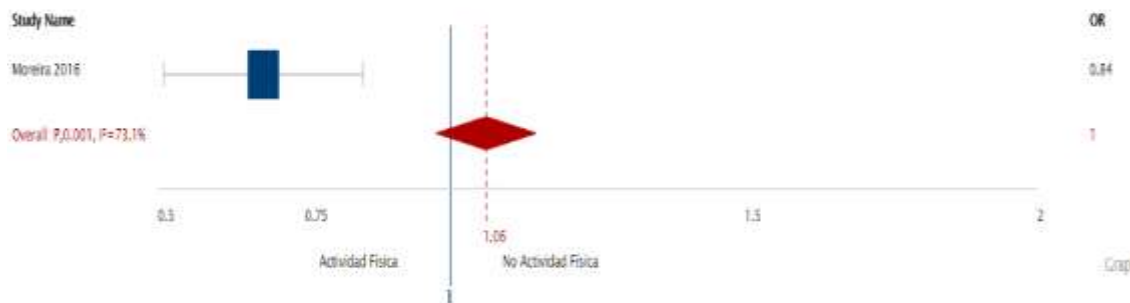


Figura 3. Actividad Física

Elaborado por: Equipo investigador

Según diversos estudios, iniciativas efectivas en los lugares de trabajo deberían incluir programas de nutrición y programas que potencien la actividad física laboral en etapas para reducir el dolor musculo esquelético relacionado con la posición fija prolongada y la poca movilidad dando al individuo una mejora funcional, resistencia física, fuerza muscular y reducción del dolor localizado al aumentar la densidad ósea y mejorar la postura (Rasmussen., 2017; Wolfenden (2018) [Tunceli, Li, & Williams, 2016](#)).

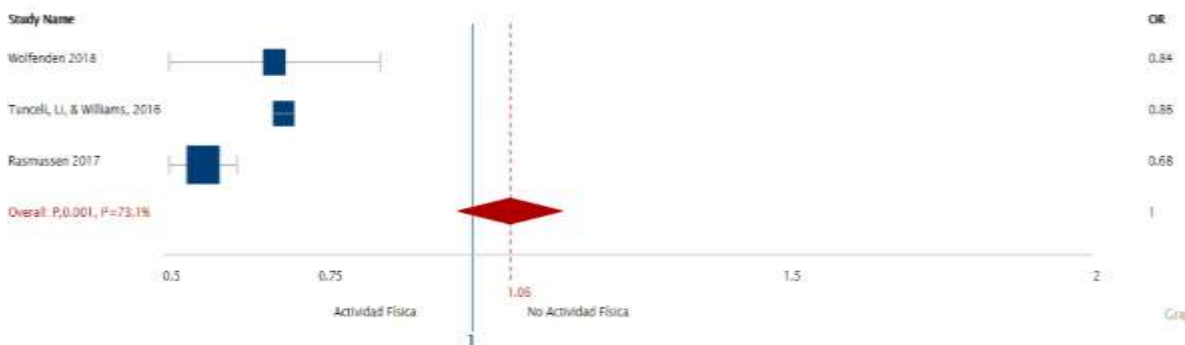


Figura 4. No Actividad Física

Elaborado por: Equipo investigador

Conclusiones.

La actividad física además de mejorar el estado general del organismo tiene la capacidad de reducir la incidencia de las enfermedades crónico-degenerativas hasta en un 80% y así reducir el riesgo de discapacidades y de incrementar la mortalidad en el país.

De acuerdo a los estudios citados anteriormente y al tamaño del efecto medio obtenido en el estudio meta-analítico sobre los niveles de actividad y su beneficio a la salud, se verifica que los resultados obtenidos son congruentes y similares. En función de ello, se puede concluir que la práctica de actividad física en forma moderada ofrece un efecto protector sobre los individuos que la realizan, disminuyendo en un 22% el riesgo de estos a padecer enfermedades cardiovasculares.

Parte importante de la salud actualmente es la salud mental, la actividad física puede reducir el riesgo de depresión tanto en el ámbito laboral como en la vida diaria aumentando la eficiencia del personal y eliminando el riesgo de absentismo laboral, esto, con tan poco esfuerzo como 30 minutos al día dividido en 2 momentos durante la jornada.

Referencias bibliográficas.

Almagro Valverde, S.; Dueñas Guzmán, M.A. y Tercedor Sánchez, P. (2014). Actividad física y depresión: revisión sistemática / Physical activity and depression: a systematic review. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 14 (54) pp. 377- 392.

Ashe, M. C. (2012). Physical activity and workplace sedentary behaviour. *Physiotherapy Canada*, 64, 1-3. doi:10.3138/ptc.64.1.ge1

Christensen, J., Faber, A., Ekner, D., Overgaard, K., Holtermann, A., Sogaard, K. (2011). Diet, physical exercise and cognitive behavioral training as a combined workplace based intervention to reduce body weight and increase physical capacity in health care workers—A randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 11(1), Article 671. doi:10.1186/1471-2458-11-671

Cordero A, Masiá MD, Galve DE (2014). Ejercicio físico y salud. *Rev Española Cardiol.*; 67(9): 748-53.

Sarsak HI (2018) The Occupational Therapy Process in Psychosocial Disorders: An Overview. *Jr Neurology, Psy and Brain Res: JNPBR-113.*

De Giorgio A., Kuvačić G., Milić M., Padulo J., (2018) The Brain and Movement: How Physical Activity Affects the Brain., *Monten. J. Sports Sci. Med.* 7 (2018)

del Val MP. (2013) Relación entre la actividad física y el rendimiento académico. Valladolid: Universidad de Valladolid, Facultad de Educación y Trabajo Social;

Feter N., Freitas M.P., Gonzales N.G. (2017) Effects of physical exercise on myelin sheath regeneration: A systematic review and meta-analysis., *Science & Sports* 33(1):8-21 · August 2017

García, C. (2015). Eficacia de la Actividad Física en la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares, Un Meta-análisis. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Holtermann, A., Mortensen, O.S., Burr, H., Søgaard, K., Gyntelberg, F., & Suadicani, P. (2009). The interplay between physical activity at work and during leisure time – risk of ischemic heart disease and all-cause mortality in middle-aged Caucasian men. *Scand. J. Work Environ Health*, 35 (6), 466-474. doi:10.5271/sjweh.1357.

HUTCHINSON A., WILSON C., (2011) Improving nutrition and physical activity in the workplace: a meta-analysis of intervention studies. *Health Promotion International*, Vol. 27 No. 2

Landinez PNE, Contreras VK, Castro VA. (2012) Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Rev Cubana Salud Pública.*; 38(4): 562-80.

Li, A., Siegrist, J. (2012). Physical Activity and Risk of Cardiovascular Disease—A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 9 (2), 391-407. doi:10.3390/ijerph9020391.

Löllgen H., 1, Böckenhoff A., Knapp G., (2009) Physical Activity and All-cause Mortality: An Updated Meta-analysis with Different Intensity Categories., *Int J Sports Med* 2009; 30: 213 – 224

López SLM, Pérez HAJ, Sisa ÁMA, Téllez LLN.(2016) Factores de riesgo cardiovascular en funcionarios de una institución gubernamental en Tunja, Colombia. *Rev Cuidarte.*; 7(2): 1279-87.

Márquez AJJ, Márquez AWH.(2014) Artrosis y actividad física. *Rev Cubana Ortop Traumatol.*; 28(1): 83-100.

Martínez GJA, García IS, Castellanos SVO. (2015) Ergonomía, expresiones de movimiento incidentes en la salud y la ocupación de trabajadores de la industria metalmeccánica. *Rev Terapia Ocupacional Galicia.*; (22): 23.

Miranda, H., Viikari-Juntura, E., Martikainen, R., Takala, E. P., Riihimäki, H. (2014). Physical exercise and musculoskeletal pain among forest industry workers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 11, 239-246. doi:10.1034/j.1600-0838.2001.110408.x

Moreria I., Teixeira P., (2016) The Effects of Workplace Physical Activity Programs on Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sage Journals* Vol 64, Issue 5, 2016

Morgan, J., Corrigan, F., Baune B (2015) Effects of physical exercise on central nervous system functions: a review of brain region specific adaptations *J Mol Psychiatry*. 3: 3.

Organización Mundial de la Salud (2018). Enfermedades no transmisibles

Organización Panamericana de la Salud (2011). Las enfermedades no transmisibles en la Región de las Américas: Todos los sectores de la sociedad pueden ayudar a resolver el problema

Barbosa, S., Urrea, A. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Revista Katharsis*, N 25, enero-junio 2018, pp.141-159,

Peña, M., Acuña, C., Montoya R, (2014). La nueva situación epidemiológica de Ecuador, Situación de las enfermedades crónicas no transmisibles. *Revista Informativa.*, 32, 14-21

Rasmussen NCH, Lindberg NK, Ravn MH, Jorgensen MB, Sogaard K, Holtermann A. (2017) Processes, barriers and facilitators to implementation of a participatory ergonomics program among eldercare workers. *Appl Ergon.*; 58(1): 491-9.

Newman, t. (2015). Medical news today, repetitive strain injury: treatments and prevention. *Directions*, 1, 26-27

Riquelme UD, Sepúlveda GC, Muñoz MM, Valenzuela HM.(2013) Ejercicio físico y su influencia en los procesos cognitivos. *Rev Motricidad Persona.*; 13(1): 69-74.

Rodríguez ML, Díaz CR. (2012) Beneficios del ejercicio físico terapéutico en pacientes con secuelas por enfermedad cerebrovascular. *Rev Cubana Med Gen Integr.*; 51(3): 258-66.

Romero C., (2015) Meta-análisis del efecto de la actividad física en el desarrollo de la resiliencia *Retos*, número 28, 2015 (2º semestre)

Sundstrup E, Jakobsen MD, Brandt MJK, Aagaard P, Andersen L. (2016) Strength training improves fatigue resistance and self-rated health in workers with chronic pain: A randomized controlled trial. *BioMed Res Int*. 2016; 2016: 2-10.

Tunceli, K., Li, K., Williams, L. K. (2016). Long-term effects of obesity on employment and work limitations among U.S. adults, 1986 to 1999. *Obesity*, 14, 1637-1646.

Wolfenden L, Goldman S, Stacey FG, Grady A, Kingsland M, Williams C, Wiggers J, Milat A, Rissel C, Bauman A, Farrell MM, Lègaré F, Ben Charif A, Zomahoun H, Hodder RK, Jones J, Booth D, Parmenter B, Regan T, Yoong S., (2018) Improving the implementation of health-promoting policies and practices in workplaces, *Cochrane* 14 November

Wolfenden L, Goldman S, Stacey FG, Grady A, Kingsland M, Williams CM, Wiggers J, Milat A, Rissel C, Bauman A, Farrell MM, Légaré F, Ben Charif A, Zomahoun HTV, Hodder RK, Jones J, Booth D, Parmenter B, Regan T, Yoong SL. (2018) Strategies to improve the implementation of workplace-based policies or practices targeting tobacco, alcohol, diet, physical activity and obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 11. Art

Wilner, N.J., Tone, E.B. (2014). Physical activity and stress resilience: Considering those At-Risk for developing mental health problems, *Mental Health and Physical Activity*, 8, 1-7

Bonet J., Parrado E., Capdevila L., (2017), Efectos agudos del ejercicio físico sobre el estado de ánimo, 17, 85-100



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Varela Polit, L., Hernández Toro, V., Galarza Galarza, C., & Galarza Galarza, J. (2019). Bases biológicas de la actividad física y salud en el entorno laboral. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 77-89. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.532>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Calidad de vida y niveles de actividad física en el personal administrativo de universidades andinas



Quality of life and levels of physical activity in the administrative staff of andean universitie

Edda Lorenzo Bertheau.²², Fausto Vinicio Sandoval Guampe.²³, Isaac German Pérez Vargas.²⁴, Bertha Susana Paz Viteri.²⁵

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.534>

The main objective is to determine the levels of physical activity and quality of life for the administrative staff of ANDEAN Universities. This research is descriptive, correlational, non-experimental cross-section with mixed methodology. The sample consisted of 200 people (111) Women and (89) Men, aged between 20 and 59 years, being the average of (37.67 ± 8.82) in women. The body mass index (BMI) obtained was $DM = 25.27 \pm 3.11$. To measure the quality of life level, the validated CVP-35 test was used and the IPAQ was used to determine the level of physical activity. It began with the application for the corresponding

²² Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Riobamba, Ecuador. elorenzo@unach.edu.ec

²³ Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Riobamba, Ecuador. fsandoval@unach.edu.ec

²⁴ Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Riobamba, Ecuador. iperez@unach.edu.ec

²⁵ Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Riobamba, Ecuador. spaz@unach.edu.ec

permits to work with the administrative staff of the different universities. Once counting on them they proceeded to explain the purpose of the research and that they will be under the conditions of anonymity, requesting written consent. Finally, the working protocol was applied. The quality of life is subdivided into three dimensions, managerial support, workload and intrinsic motivation. Obtaining an average of 7.05 ± 2.33 in the Management Support scale, an average of 6.03 ± 2.28 in the sub-scale of workload, and an average of 7.66 ± 2.07 in the intrinsic motivation scale. Instrument with a high degree of reliability with Cronbach's Alpha (0.85). The physical activity levels of the study population were measured in metabolic expenditure, resulting in 708 mets. A correlation between the variables was applied, giving a significant relationship between several sub-scales. It is concluded that the administrative personnel of the Andean universities consider that they have enough managerial support, a lot of workload and have enough intrinsic motivation. Physical activity levels were moderate and there is a relationship between managerial support - intrinsic motivation; managerial support - metabolic expenditure and finally between intrinsic motivation - metabolic expenditure.

Key Words: physical inactivity, metabolic expense

Resumen.

El objetivo general es determinar los niveles de actividad física y la calidad de vida en el personal administrativo de Universidades ANDINAS. Esta investigación es descriptiva, correlacional, no experimental de corte transversal con metodología mixta. La muestra conformada por 200 personas (111) Mujeres y (89) Hombres, de edades comprendidas entre 20 y 59 años, siendo la media en mujeres ($37,67 \pm 8,82$). El Índice de masa corporal (IMC) obteniendo fue $DM=25,27 \pm 3,11$. Para medir el nivel de calidad de vida se utilizó el test validado CVP- 35 y para determinar el nivel de actividad física se utilizó el IPAQ. Se inició con la solicitud de los permisos correspondientes para trabajar con el personal administrativo de las diferentes universidades. Una vez contando con ellos se procedió a explicar el objetivo del trabajo y las condiciones de anonimato, solicitándoles el consentimiento escrito. Por último, se procedió a la aplicación del protocolo de trabajo. La calidad de vida se subdivide

en tres dimensiones, Apoyo directivo, Carga de trabajo y Motivación intrínseca. Obteniéndose en la escala Apoyo directivo una media de $7,05 \pm 2,33$, en la sub-escala carga de trabajo una media de $6,03 \pm 2,28$, y en la escala motivación intrínseca una media de $7,66 \pm 2,07$. Instrumento con alto grado de fiabilidad con Alfa de Cronbach (0,85). Los niveles de actividad física de la población de estudio se midieron en gasto metabólico, dando como resultado 708 mets. Se aplicó una correlación entre las variables dando una relación significativa entre varias sub-escalas. Se concluye que el personal administrativo de las universidades andinas considera que tienen bastante apoyo directivo, bastante carga de trabajo y tienen bastante motivación intrínseca. Los niveles de actividad física fueron moderados y existen una relación entre el apoyo directivo - motivación intrínseca; apoyo directivo - gasto metabólico y por último entre la motivación intrínseca - el gasto metabólico.

Palabras claves: Inactividad Física, Gasto Metabólico

Introducción.

La inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial). Sólo la superan la hipertensión (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%). El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial (World Health Organization, 2018).

En una investigación realizada en la población española el 6% de los españoles que practican deporte lo hacen en 'sus puestos de trabajo o como actividad en el centro de enseñanza'. Por el contrario, el 68% de los españoles practica deporte 'por su cuenta' y el 24% lo hace 'como actividad de un club, asociación, organización o federación'. Este resultado se mantiene estable o desciende ligeramente, con respecto al mismo resultado del estudio de características similares realizado por (Barranco-Ruiz, 2017).

Al menos el 60 % de la población mundial no realiza suficiente actividad física como para obtener beneficios para la salud, estos datos se incrementan en algunos países, como en Chile, donde el sedentarismo aumenta en todos los grupos de edades, a cifras que alcanzan hasta el 91%, por lo que constituyen hoy en día un problema epidemiológico que va más allá de las

barreras socioculturales, debido, en gran parte, al incremento de transporte y de los índices de urbanización asociado a un crecimiento económico y social; esta información contrasta con anteriores encuestas donde el sedentarismo tiene una mayor prevalencia en los niveles socioeconómicos bajos, en las personas con menor nivel de escolaridad y más alto en las mujeres que en los hombres (Malo-Serrano, 2017) como ocurre ocasionalmente en el deporte competitivo y en algunas actividades laborales pesadas. De otro lado, se vienen estudiando el riesgo que representa para una persona o para una comunidad, la falta de actividades musculares vigorosas y regulares, situación ésta cada vez más frecuente, en la medida en que el desarrollo tecnológico releva a las personas de toda clase de esfuerzo físico (Serrano, 2018).

En el Ecuador lamentablemente no ha existido una política que permita promover programas de actividad física en el ambiente laboral. Sin embargo, el Ministerio del Deporte con el objetivo de disminuir el sedentarismo y reducir el riesgo de enfermedades ocasionadas por el esfuerzo intelectual y la poca actividad corporal, desde el mes de noviembre reinició en Esmeraldas el proyecto denominado “PAUSA ACTIVA LABORAL”, que consiste en una rutina de estiramientos y ejercicios realizados por funcionarios de distintas instituciones durante su jornada laboral durante 15 minutos diarios (Ministerio del Deporte, 2012).

Metodología.

2.1. PARTICIPANTES

La muestra de este estudio estará formada por 200 (111 mujeres, 89 Hombres) empleados administrativos en el periodo abril - agosto del año 2018 de universidades ANDINAS.

2.2. DISEÑO

Esta investigación es descriptiva, correlacional, no experimental de corte transversal. Con una metodología mixta (cualitativa y cuantitativa).

2.3. PROCEDIMIENTO

El proceso se inició con la solicitud a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de los permisos correspondientes para poder trabajar con los empleados administrativos. Una vez

que se contó los permisos pertinentes se procedió a explicar a los administrativos el objetivo del trabajo y las condiciones de anonimato. Una vez Contestado el cuestionario de preguntas se les solicito el consentimiento escrito. Posteriormente se procedió a la aplicación del protocolo de trabajo.

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas se realizó la tabulación de datos utilizando el programa Excel e IBM SPSS “Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales” lo que permitió realizar el análisis de los resultados de las dos variables de estudio.

2.4. VARIABLES DE ESTUDIO

2.4.1. La variable Independiente calidad de vida se medirá con el cuestionario CVP-35 por (Martín, y otros, 2004), el cual consta de 35 ítems que se responden en una escala de 1 a 10, a la que se superponen las categorías. Valora 3 dimensiones: Apoyo directivo (AD), Cargas en el trabajo (CT) y Motivación Intrínseca (MI).

- **nada (valores 1 y 2)**
- **algo (valores 3, 4 y 5)**
- **bastante (valores 6, 7 y 8)**
- **mucho (valores 9 y 10)**

2.4.2. La variable Dependiente. Niveles de Actividad Física se medirá con la Escala International physical activity questionnaire (IPAQ) el cual sirve para monitorear el nivel de actividad física en una población para uso con jóvenes y adultos de mediana edad entre (15-69 años) y posteriores algunos trabajos y comprobaciones no recomiendan su uso con edades mayores o menores. Hay tres niveles de actividad física propuestas para clasificar poblaciones:

- **Baja:** No registran actividad física o la registra, pero no alcanza las categorías media y alta.
- **Moderada:** Considera los siguientes criterios:
 - 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día.
 - 5 o más días de actividad física de intensidad moderada o caminar por lo menos 30 min.

- 5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana.
- Alta: Es una categoría alta y cumple los siguientes requerimientos:
 - 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana.
 - 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana.
 - Los valores del MET seccionados se derivan del trabajo realizado durante los estudios de fiabilidad de IPAQ acometidos en 2000-2001. Usando el Compendio de (Mocha-Bonilla Julio, A., Alava, D. J. H., Muñoz, J. M. V., & Castro, N. J. V, 2018) podemos extraer unos METs promedio como resultado de cada tipo de actividad. Por ejemplo; se incluyen todos los tipos de “andar y se crea un valor medio de METs para andar”. El mismo procedimiento se ha tomado para las actividades de intensidad moderada y las actividades de intensidad vigorosa. Los siguientes valores se usan para el análisis de los resultados de IPAQ: Andar = 3.3METs y AF vigorosa = 8.0 METs. Usando estos valores, se definen cuatro resultados continuos.

Resultados.

Análisis del cuestionario Calidad de vida “CVP-35” del personal administrativo de universidades ANDINAS.

Se realizó la evaluación del nivel de Calidad de vida a los empleados administrativos con una población de estudio de 200 personas, 111 mujeres (55,5%) y 89 Hombres equivalente a (44,5%), que oscila en edades entre (20-59 años), siendo la media en mujeres de (37,67± 8,82) y en los hombres de (36,89± 8,74).

En comparación con el estudio realizado por (Morales, A., & Yanina, E., 2018) en la Universidad de San Martín Perú, con una muestra intencional conformada por 198 participantes, de los cuales el 72,2% eran mujeres y el 26,8% hombres se pudo determinar que la población de estudio que predomina es el género femenino en ambos casos, al igual que nuestro estudio.

Dentro de la evaluación del cuestionario CVP-35 del estudio realizado además del genero también se consideró las siguientes variables: edad, estatura, peso e Índice de masa corporal “IMC”.

3.1. Análisis de las variables IMC.

La estatura registro un promedio DM =1,58m±0,06., el peso obtuvo como resultado DM = 60,88kg±7,16. El índice de masa corporal de la muestra de estudio femenina fue de DM = 24,32±2,71 y de la muestra masculina fue de DM = 25,27±3,11. Se determinó que el IMC en donde se registrar un promedio más alto en los hombres respecto a las mujeres.

3.2. Análisis de los resultados de la variable Calidad de vida Profesional

Para el análisis de la encuesta CVP-35 se dividió en tres grupos:

a) Apoyo Directivo la cual consta de las preguntas: (P2- P3- P4- P5- P10- P11- P14- P16- P20- P22- P23- P28- P30) su contenido y equivalente se puede observar en la tabla pág. N° 20. Obteniendo como resultado el promedio más alto en la P2 con un promedio DM=8,58±1,50 el resultado más bajo se puede observar en P4 con un promedio MD=5,89±2,72 resultado que se puede observar en la tabla N° 1.

Tabla N° 1 Análisis resultados Apoyo directivo

	Estadístico												
	P2	P3	P4	P5	P10	P11	P14	P16	P20	P22	P23	P28	P30
Válido	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	8,58±1,50	6,82±2,37	5,89±2,72	6,68±2,46	7,87±2,24	7,96±2,02	8,09±1,87	6,43±3,05	6,48±2,59	6,23±2,56	6,61±2,31	7,06±2,24	7,01±2,35
Media Global	7,05±2,33												

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 1 se puede observar el análisis de la dimensión Apoyo Directivo en la cual registra el promedio más alto en la pregunta número 2 DM=8,58±1,50 equivalente a “Mucho” lo que permite determinar que la población de estudio está muy conforme con la jornada

laboral. El promedio más bajo se obtuvo de la pregunta número 4 $DM=5,89\pm 2,72$ equivalente a “Bastante” determinando que existe posibilidades de ascender a un cargo más alto en la dependencia laboral a la que pertenece, obteniendo un promedio global $DM=7,05\pm 2,33$ en esta dimensión.

Se aplicó el alfa de Cronbach para la sub-escala presentando una consistencia interna alta 0,86 posteriormente se aplicó una ANOVA de Friedman la cual mostro un nivel de significación ($p= 0,000$) confirmando los resultados encontrados. En estudios similares realizado por (Martín Fernández, y otros, 2008) no coinciden con nuestros resultados ya que sus datos resultaron ser bajos con un valor $DM= 4.59$.

En comparación con el estudio realizado por (García-Sanz, E., Jiménez-Rejano, J. J., Pérez-Cabezas, V., Chillón-Martínez, R., de la Casa Almeida, M., & Rebollo-Salas, M., 2018) la cual registra un promedio $DM=4,78$ equivalente a “Algo” en la dimensión apoyo directivo. Esto determina que en la investigación realizada los directivos de esta institución presta mayor atención y apoyo a sus trabajadores.

b) Cargas de Trabajo. - la cual consta de las preguntas (P1- P6- P7- P8- P17- P18- P19- P21- P24-P25- P33) su definición y equivalente se puede observar en la tabla N°2.

Tabla N° 2 Análisis Cargas de Trabajo

	P1	P6	P7	P8	P17	P18	P19	P21	P24	P25s	P33
Válido	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	8,425±1,42	7,16±2,24	7,24±2,23	6,39±2,39	3,21±2,32	5,22±2,45	4,58±2,69	7,95±1,86	4,82±2,47	6,09±2,41	5,3±2,65
Media Global	6,03±2,28										

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 2 se puede observar el análisis de la dimensión Cargas de trabajo obteniendo el promedio de la media más alta $8,43\pm 1,42$ en la pregunta número 1 equivalente a “Bastante” lo que permite determinar que la población en estudio tiene bastante trabajo durante la

jornada laboral, el promedio más bajo se registró en la pregunta número 17 $DM=3,21\pm 2,32$ equivalente a “Algo” determinando que existe algo de conflicto entre los trabajadores, El estudio registro una media global para esta dimensión $DM=6,03\pm 2,28$ que significa bastante.

Se aplicó el alfa de Cronbach para la sub-escala presentando una consistencia interna alta 0,74, posteriormente se aplicó una ANOVA de Fridman la cual mostro un nivel de significación ($p= 0,000$) confirmando los resultados encontrados. En estudios similares realizado por (Moya, P., CARO, J. C., & Monsalves, M. J., 2017) coinciden con nuestros resultados ya que sus datos resultaron ser bastante con un valor $DM= 4.59$.

En comparación con el estudio realizado por (García-Sanz, E., Jiménez-Rejano, J. J., Pérez-Cabezas, V., Chillón-Martínez, R., de la Casa Almeida, M., & Rebollo-Salas, M., 2018) la cual registra un promedio $DM=6,03$ equivalente a “Bastante” en la dimensión cargas de trabajo. Determinando que en los dos estudios existe bastante carga de trabajo debido a que existe una similitud en la pregunta número 1.

c) Motivación Intrínseca la cual consta de las preguntas: (P9- P12- P13- P15- P26- P27- P29- P31- P32- P34- P35- P36) su definición y equivalente se puede observar en la tabla N°3.

Tabla N° 3 Motivación Intrínseca

	P9	P12	P13	P15	P26	P27	P29	P31	P32	P34	P35	P36
Válido	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	7,75±2,34	8,9±1,62	8,86±1,38	6,4±2,52	5,73±2,77	8,11±1,98	8,14±2,14	8,05±1,79	8,67±1,74	7,38±2,07	7,43±2,11	6,46±2,36
Media global	7,66±2,07											

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 3 se puede observar el análisis de la dimensión motivación intrínseca obteniendo el promedio de la media más alta $DM=8,90\pm 1,62$ en la pregunta número 12 equivalente a “Mucho” lo que permite determinar que la población en estudio tiene un apoyo incondicional de la familia, el promedio más bajo se registró en la pregunta número 17 $DM=5,73\pm 2,77$ equivalente a “Bastante” determinando que existe interés de la Escuela

Superior Politécnica de Chimborazo capacitar constantemente a sus trabajadores. El estudio registro una media global para esta dimensión $DM=7,66\pm 2,07$ que significa bastante.

Se aplicó el alfa de Cronbach para la sub-escala presentando una consistencia interna alta 0,70, posteriormente se aplicó una ANOVA de Fridman la cual mostro un nivel de significación ($p= 0,000$) confirmando los resultados encontrados. En estudios similares realizado por (Moya, P., CARO, J. C., & Monsalves, M. J., 2017) coinciden con nuestros resultados ya que sus datos resultaron ser bajos con un valor promedio $DM= 6, 22$.

En comparación con el estudio realizado por (Morales, A., & Yanina, E., 2018) con relación a la dimensión motivación intrínseca presenta un rango de una buena calidad de vida determinando un similar resultado con el estudio realizado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Se analizó la validez de la encuesta CVP- 35, para lo cual se calculó alfa de Cronbach utilizándose el programa SPSS y los 36 ítems de la encuesta obtenido como resultado α Cronbrach=0,85 lo que determina que la investigación realizada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo es de buena confiabilidad ya que el valor de alfa cuando más se entra cerca de 1 es mayor la consistencia (Namdeo, S. K., & Rout, S. D., 2017).

En comparación con el estudio realizado por Grimaldo Miriam, 2010 con un equivalente α de Cronbach=0,76 se registra una diferencia de 0,09 determinando que existe mayor confiabilidad y fiabilidad en el estudio realizado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

cuestionario Internacional de Actividad Física “IPAQ” del personal administrativo de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Una vez terminada la recolección de los datos se procedió al análisis utilizando el programa Excel para el cálculo de los METs y las Kcal de todas las personas encuestadas obteniendo la totalidad de los METs/min/semana. Esto permitió analizar en el programa SPSS la Media y Moda resultados que se pueden observar en la tabla N° 4

Tabla N° 4 Análisis de los METs

TOTAL MET/min/W EEK_PRE/3	N	Estadísticos descriptivos			
		Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
	200	0,00	96232	4959,74	8853,63

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla N° 4 el análisis realizado de la totalidad de los METs/min/semana determinando la media de la muestra del estudio $DM=4959,74 \pm 8853,63$ con un mínimo de cero y un máximo de 96232 METs/min/semanas. Después de computarizar los METs/min/semanas $(4959,74 / 7 \text{ (días de la semana)}) = 708 \text{ mets}$, lo que demuestra que el personal administrativo se encuentra con una condición física Moderada. En estudios realizados en población chilena, aplicando el mismo instrumento de evaluación, los resultados mostraron conclusiones similares (niveles bajos y moderados de actividad física), aunque nosotros no diferenciamos por género, ni edad (Morales, G., Balboa-Castillo, T., Muñoz, S., Belmar, C., Soto, Á., Schifferli, I., & Guillen-Grima, F., 2017).

Para analizar la correlación entre las variables de estudio se aplicó la correlación bivariadas, las cuales muestran como resultado que existe una relación entre el apoyo directivo y las motivaciones intrínsecas ($p= 0,000$). También muestra una relación significativa entre el apoyo directivo y el gasto metabólico ($p=0,003$). Por otro lado, se observa una relación significativa entre la motivación intrínseca y el gasto metabólico, ver tabla N. 5.

Tabla 5 – Correlación Bivariada entre todas las variables.

		AD	CT	MI	mets
AD	Correlación de Pearson	1	0,076	,671**	,210**
	Sig. (bilateral)		0,287	0	0,003
CT	Correlación de Pearson	0,076	1	0,087	-,175*
	Sig. (bilateral)	0,287		0,221	0,013
MI	Correlación de Pearson	,671**	0,087	1	,232**
	Sig. (bilateral)	0	0,221		0,001
mets	Correlación de Pearson	,210**	-,175*	,232**	1
	Sig. (bilateral)	0,003	0,013	0,001	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones.

1. Los resultados revelan que el nivel de actividad física en el personal administrativo de las Universidades ANDINAS que participo en la investigación fue de Moderado.
2. Al evaluar la calidad de vida se tomó en consideración los 3 aspectos, determinándose el personal administrativo está satisfecho con el horario de trabajo establecido, que tiene bastante trabajo durante la jornada laboral y que el apoyo familiar es muy importante en el desarrollo de su trabajo.
3. Al correlacionar las variables niveles de actividad física y calidad de vida profesional se determina que existe una relación entre apoyo directivo y motivación intrínseca, apoyo directivo con el gasto metabólico y motivación intrínseca con el gasto metabólico.
4. Implementar un programa de pausa activa durante la jornada laboral, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) que permita mantener e incrementar el nivel de actividad física y mejorar la calidad de vida de sus trabajadores. Sensibilizar a los directivos sobre la importancia de la motivación intrínseca para el desempeño laboral y gasto metabólico. Fomentar actividades deportivas en equipo los días viernes, para fortalecer la cohesión grupal.

Referencias bibliográficas.

Aldana, S., Vereda, F., Hidalgo-Alvarez, R., & de Vicente, J. (2016). Facile synthesis of magnetic agarose microfibers by directed selfassembly. *Polymer*, 93, 61-64.

Barranco-Ruiz, Y. M.-A.-V. (2017). Una práctica de entrenamiento competitivo de por vida atenúa la peroxidación lipídica relacionada con la edad. *Revista de fisiología y bioquímica*.

- Bhat, S., Tripathi, A., & Kumar, A. (2010). Supermacroproous chitosan-agarose-gelatin cryogels. in vitro characterization and in vivo assesment for cartilage tissue engineering. *Journal of the Royal Society Interface*, 1-15.
- Bossis, G., Marins, J., Kuzhir, P., Volkova, O., & Zubarev, A. (2015). Functionalized microfibers for field-responsive materials and biological applications. *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, 1-9.
- Cortés, J., Puig, J., Morales, J., & Mendizábal, E. (2011). Hidrogeles nanoestructurados termosensibles sintetizados mediante polimerización en microemulsión inversa. *Revista Mexicana de Ingeniería Química.*, 10(3), 513-520.
- Dias, A., Hussain, A., Marcos, A., & Roque, A. (2011). A biotechnological perspective on the application of iron oxide magnetic colloids modified with polysaccharides. *Biotechnology Advances* 29, 29, 142–155.
- Estrada Guerrero, R., Lemus Torres, D., Mendoza Anaya, D., & Rodriguez Lugo, V. (2010). Hidrogeles poliméricos potencialmente aplicables en Agricultura. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 12(2), 76-87.
- García-Cerda, L., Rodríguez-Fernández, O., Betancourt-Galindo, R., Saldívar-Guerrero, R., & Torres-Torres, M. (2003). Síntesis y propiedades de ferrofluidos de magnetita. *Superficies y Vacío.*, 16(1), 28-31.
- García-Sanz, E., Jiménez-Rejano, J. J., Pérez-Cabezas, V., Chillón-Martínez, R., de la Casa Almeida, M., & Rebollo-Salas, M. (2018). Calidad de vida profesional de los fisioterapeutas en el ámbito hospitalario público de Sevilla. *Dialnet*, 65-72.
- Ilg, P. (2013). Stimuli-responsive hydrogels cross-linked by magnetic nanoparticles. *Soft Matter*, 9, 3465-3468.
- Lewitus, D., Branch, J., Smith, K., Callegari, G., Kohn, J., & Neimark, A. (2011). Biohybrid carbon nanotube/agarose fibers for neural tissue engineering. *Advanced Functional Materials*, 21, 2624-2632.
- Lin, Y.-S., Huang, K.-S., Yang, C.-H., Wang, C.-Y., Yang, Y.-S., Hsu, H.-C., . . . Tsai, C.-W. (2012). Microfluidic synthesis of microfibers for magnetic-responsive controlled drug release and cell culture. *PLoS ONE*, 7(3), 1-8.
- Malo-Serrano, M. C. (2017). Active breack as a changing factor in the physical activity of public officials. 37, 303-313.
- Martín Fernández, j., Gómez Gascón, T., Martínez García-Olalla, C., del Cura González, M., Cabezas Peña, M., & García Sánchez, S. (july de 2008). Medición de la capacidad evaluadora del cuestionario CVP-35 para la percepción de la calidad de vida profesional. (ELSEVIER, Ed.) *Atención Primaria*, 40(7), 327-334. doi:<https://doi.org/10.1157/13124124>

- Martín, J., Alfonso Cortés, J., Morente, M., Caboblanco, M., Garijo, J., & Rodríguez, A. (mar-abr de 2004). Características métricas del Cuestionario de Calidad de Vida Profesional (CVP-35) . *Gaceta Sanitaria*, 18(2).
- Ministerio del Deporte. (2012). Pausa Activa Laboral.
- Mocha-Bonilla Julio, A., Alava, D. J. H., Muñoz, J. M. V., & Castro, N. J. V. (2018). OBESITY AND SEDENTARISM LEVELS ANALYSIS: A CASE STUDY UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO-INGAHURCO CAMPUS. *International Journal of Sciences and Research*, 74 (5/1).
doi:10.21506
- Morales, A., & Yanina, E. (marzo de 2018). CALIDAD DE VIDA PROFESIONAL EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD. *Revista de Psicología*, 12(1).
- Morales, G., Balboa-Castillo, T., Muñoz, S., Belmar, C., Soto, Á., Schifferli, I., & Guillen-Grima, F. (2017). sociación entre factores de riesgo cardiometabólicos, actividad física y sedentarismo en universitarios chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 1345-1352. Obtenido de http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34n6/14_morales.pdf
- Moya, P., CARO, J. C., & Monsalves, M. J. (2017). Percepción de la Calidad de Vida Profesional de docentes de Odontología. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 14(2), 2. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6343353>
- Namdeo, S. K., & Rout, S. D. (2017). Calculating and interpreting Cronbach's alpha using Rosenberg assessment scale on paediatrician's attitude and perception on self esteem. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 1371-1374. Obtenido de https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2017&q=Calculating%2C+Interpreting%2C+And+Reporting+Cronbach%2%B4s+Alpha+Reliability+Coefficient+for+Likert-Type+scales.&btnG=
- Ruiz Estrada, G. (2004). *Desarrollo de un Sistema de liberación de fármacos basado en nanopartículas magnéticas recubiertas con Polietilenglicol para el tratamiento de diferentes enfermedades*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Física Aplicada.
- Serrano, S. (Mayo de 2018). Inactividad Física y ausentismo en el Ámbito Laboral. *Revista de Salud Pública*, 10(2), 227-238.
- Song, J., King, S., Yoon, S., Cho, D., & Jeong, Y. (2014). Enhanced spinnability of carbon nanotube fibers by surfactant addition. *Fibers and Polymers*, 15(4), 762-766.
- Tartaj, P., Morales, M., González-Carreño, T., Veintemillas-Verdaguer, S., & Serna, C. (2005). Advances in magnetic nanoparticles for biotechnology applications. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 290, 28-34.

World Health Organization. (2018). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. (pág. 58). Londres Reino Unido: Ediciones de la OMS. Obtenido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf

Wulff-Pérez , M., Martín-Rodríguez, A., Gálvez-Ruiz, M., & de Vicente, J. (2013). The effect of polymer surfactant on the rheological properties of nanoemulsions. *Colloid and Polymer Science*, 291, 709–716.

Zamora Mora, V., Soares, P., Echeverria, C., Hernández , R., & Mijangos, C. (2015). Composite chitosan/Agarose ferrogels for potential applications in magnetic hyperthermia. *Gels.*, 1, 69-80.



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Lorenzo Bertheau, E., Sandoval Guampe, F., Pérez Vargas, I., & Paz Viteri, B. (2019). Calidad de vida y niveles de actividad física en el personal administrativo de universidades andinas. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 90-104. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.534>



Intervención Psicológica para la Gestión del Estrés en Deportistas Juveniles Federados



Psychological Intervention for Stress Management in Federated Youth Athletes

Valeris Pérez Esquivel.²⁶, Yanet Díaz Martín.²⁷

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.535>

The study consisted in the elaboration of a quasi-experiment, to verify the effectiveness of a system of intervention techniques, applied to a non-probability sample of 16 young athletes belonging to the Chimborazo Sports Federation, sportsmen between 17 and 18 years old, whose intervention was during a period of five months. The intervention takes as its theoretical focus the transactional theory of stress, incorporating techniques of psychoeducation, cognitive restructuring, emotional management, control of physiological responses and management of environmental demands. The main instruments used were: the stress assessment scale in the sports environment, the 20 elements related to stress management from the Performance-related Psychological Characteristics Test and an interview that explores stress experiences in competitive situations. The data obtained with the statistical tools were processed by applying the frequency distribution, percentage calculation, arithmetic mean and statistical significance test for serial pairs. The results show significant differences between the experimental group and the control group, before and after the application of the intervention. The development and systematization of stress management techniques adapted to the demands of sport from a transactional perspective is presented as a scientific novelty. It is concluded as a practical value the development of an information-gathering sheet that allows capturing the resources trained in the athlete to

²⁶ Federación Deportiva de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. fedechimborazo24@yahoo.es

²⁷ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud. Ambato, Ecuador.
ya.diaz@uta.edu.ec

integrate them in mental preparation routines and use them in potentially stressful situations.

Key Words: Stress, Transactional, Techniques, Athletes.

Resumen.

El estudio consistió en la elaboración de un cuasiexperimento, para verificar la efectividad de un sistema de técnicas de intervención, aplicado a una muestra no probabilística de 16 atletas jóvenes pertenecientes a la Federación Deportiva Chimborazo, deportistas entre 17 y 18 años, cuya intervención fue durante un período de cinco meses. La intervención toma como foco teórico la Teoría transaccional del estrés, incorporando técnicas de psicoeducación, reestructuración cognitiva, manejo emocional, control de respuestas fisiológicas y manejo de demandas ambientales. Se utilizaron como instrumentos principales: la escala de evaluación del estrés en el entorno deportivo, los 20 elementos relacionados con el manejo del estrés de la Prueba de características psicológicas relacionadas con el rendimiento y una entrevista que explora las experiencias de estrés en situaciones competitivas. Los datos obtenidos con las herramientas estadísticas se procesaron aplicando la distribución de frecuencia, el cálculo del porcentaje, la media aritmética y la prueba de significación estadística para pares en serie. Los resultados muestran diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control, antes y después de la aplicación de la intervención. El desarrollo y sistematización de técnicas de manejo del estrés adaptadas a las demandas del deporte desde una perspectiva transaccional, se presenta como una novedad científica. Se concluye como un valor práctico el desarrollo de una hoja de recopilación de información que permite capturar los recursos entrenados en el deportista para integrarlos en rutinas de preparación mental y usarlos en situaciones potencialmente estresantes.

Palabras Claves: Estrés, Transaccional, Técnicas, Deportistas.

Introducción

La Categoría "Estrés" ha sido ampliamente tratada desde la Psicología Clínica, donde puede referenciarse que el pionero en sus estudios, resultó ser el médico fisiólogo Austriaco Hans Selye en 1930, el que, sobre la base de las investigaciones realizadas en la materia en los años 36 y 50 del pasado siglo menciona en sus estudio sobre el estrés (García N. B., 2011), posteriormente devino además el precursor de la teoría y la metodología de la doble

periodización del entrenamiento deportivo, al aportar importantes supuestos desde las reacciones fisiológicas del organismo a las demandas del entorno.

Años más tarde Bandura (1983), como principal exponente de la escuela psicológica de aprendizaje social, consideró la personalidad como una interacción entre el ambiente, los procesos psicológicos del sujeto y la conducta, demostrando la necesidad de integrar en el estudio del desarrollo del individuo de forma dinámica las condicionantes tanto biológicas, como psicológicas y ambientales, las cuales le hagan al sujeto más vulnerable o más resistente a las situaciones de riesgo (Moreno-Jiménez, 2005). La comprobación experimental de la proposición expresada con anterioridad, así como su vigencia tanto en la explicación de los procesos de socialización, como en el marco clínico, permitió evaluar de forma más dinámica y multifactorial la aparición del estrés en el individuo. De tal manera que Folkman y Lazarus (1986), lo definen como el resultado de la relación entre el individuo y el entorno, siendo evaluado por aquel como amenazante, que desbordan sus recursos y pone en peligro su bienestar.

En el presente siglo Andrade, Lois y Arce (2007), lo conceptualizan como presión del medio ambiente externo o interno, que impone demandas físicas y o emocionales que requieren reajustes tanto a nivel fisiológicos como psicológicos por parte del individuo. Resultando esta última definición la rectora de la presente investigación, ateniendo a la necesidad de que el estrés sea tratado de manera integradora desde las condicionantes: biológicas, psicológicas y sociales de la personalidad.

El tratamiento a los estados desfavorables que presenta el deportista antes de la competición posee varias aristas, pues ha sido valorado como *pre arranque*, *ansiedad competitiva* y *estrés*, siendo este último el que por sus avances en la concepción teórica, permite desde el punto vista metodológico brindar un tratamiento más integral al atleta, convirtiendo su afrontamiento en un entrenamiento mental, que garantiza la reestructuración de pensamientos negativos, la gestión de emociones y síntomas fisiológicos, así como el manejo del entorno; en cualquier caso, el estado de estrés-recuperación del sujeto será el indicador que nos permitirá conocer el nivel de estrés físico y mental del individuo, para utilizar estrategias en su recuperación (Molinero, 2012), requiriendo la práctica de las técnicas a utilizar desde el inicio de la preparación deportiva.

En materia de intervenciones realizadas con deportistas para la gestión el estrés, destaca el estudio de Piqueras y Casinelo (2011), los que proponen diferentes técnicas para el afrontamiento a la ansiedad y el estrés, partiendo de evaluar sus manifestaciones en las esferas cognitiva, emocional, fisiológica, conductual, así como las consecuencias que trae al deportista.

Atendiendo a estudios de tipo descriptivo Gonzales, Valdivia Zagaes y Romero (2015), tras la revisión de siete estudios realizados por distintos autores, en los que en su mayoría

aplicaron el Test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento (CPRD) el cual fue validado al castellano por Gimeno (1998) basándose en un instrumento americano denominado: Psychological Skills Inventory for Sports (PSIS) el cual adapta los estándares del análisis psicológico de las características del ser humano, aplicándolo al ámbito deportivo (Cabal, 2018) existiendo un consenso en evaluar la autoconfianza como un factor importante para el control del estrés, correlacionando inversamente la presencia de elevados niveles de confianza con la aparición de ansiedad y estrés en el deportista.

Retomando con mayor actualidad, las intervenciones sobre el tema tratado en deportistas, destaca la investigación de Sntaxi (2015), quien, partiendo de un estudio descriptivo sobre la presencia de estrés en atletas de Taekwondo, propone un manual de técnicas de relajación para disminuir el nivel del mismo y aumentar el rendimiento deportivo, desarrollando fundamentalmente la intervención sobre los síntomas fisiológicos que provoca el estrés.

El mismo año aparece la tesis de grado de Garzón (2015), que muestra también de forma integral el manejo de estados de pre arranque en el deportista, haciendo referencia a su tratamiento como situaciones de estrés y plasmando técnicas para la gestión del mismo desde lo fisiológico, cognitivo y relación con el entorno, destacando en su generalidad técnicas clásicas utilizadas por la terapia racional emotiva conductual.

Por su parte Almeida (2017), realiza un estudio comparativo de los niveles subjetivos de estrés-recuperación entre deportistas pertenecientes a las agrupaciones de deportes individuales y colectivos, aun cuando en la muestra estudiada no se encontraron valores estadísticos significativos relacionados con la presencia de estrés, si se manifestaron puntuaciones más altas en atletas de deportes individuales.

En el acercamiento inicial a un grupo de 16 deportistas, priorizados para atención individualizada, con vistas a su participación en los Juegos Nacionales Juveniles del año 2018, pudo constatar que los mismos manifestaron dificultades en la gestión del Estrés principalmente en situaciones de aumento considerable de las cargas de entrenamiento, así como en el entorno competitivo.

Por lo que el presente estudio aborda como situación problemática: Las insuficiencias detectadas en la preparación psicológica de los deportistas pre seleccionados para los Juegos Nacionales Juveniles de 2018, relacionadas con la habilidad para gestionar el estrés, por consiguiente, el objetivo fue comprobar la efectividad de un sistema de técnicas para desarrollar la habilidad de gestionar el estrés en deportistas juvenil.

Pregunta Científica

¿El sistema de intervención psicológica propuesto, resultará efectivo para desarrollar la habilidad de gestionar el estrés en deportistas juveniles de la Federación Deportiva de Chimborazo?

Tareas de investigación:

Revisión de la literatura especializada relacionada con la gestión del estrés desde el modelo transaccional y el desarrollo de la habilidad de gestionar el estrés en el contexto deportivo.

Diagnóstico inicial de la habilidad de gestionar el estrés en deportistas juveniles de Federación Deportiva de Chimborazo, pre-seleccionados para los juegos Nacionales Juveniles 2018.

Diseño e implementación de un sistema de técnicas para el desarrollo de la habilidad de gestionar el estrés en deportistas juveniles.

Comprobación de la efectividad del sistema de técnicas propuesto mediante la elaboración de un diseño experimental de tipo cuasiexperimento.

Metodología

Para cumplir con los objetivos propuestos, se realizó un estudio de tipo cuasiexperimental; de acuerdo con Mocha Bonilla (2018) quien afirma que un programa de intervención debe estar basado en un grupo experimental y en un grupo control, planteado la selección de los sujetos y la implementación de un programa de intervención con etapas bien definidas: adaptación, estabilización, mantenimiento y evaluación, siempre tomando en cuenta las características psicológicas y físicas de los sujetos de estudio, en función de la edad y la condición física. Por consiguiente, se aplicó un enfoque mixto con una intervención antes y después (pre y post test).

El estudio fue desarrollado en el periodo de febrero a junio del año 2018, con una muestra no probabilística o intencional de 16 deportistas juveniles 6 damas y 10 varones con edades comprendidas entre los 17 y 18 años, pertenecientes a la Federación Deportiva de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, Ecuador, pre seleccionados para los juegos nacionales Juveniles de 2018, todos pertenecientes a deportes individuales, los que se dividieron en dos grupos de ocho: (3 damas y 5 varones respectivamente).

Tanto al grupo experimental como al de control, se les aplicó antes y después de la intervención, la escala de valoración del estrés en el ámbito deportivo, los 20 ítems vinculados con la gestión del estrés del Test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento (CPRD) aportado por Gimeno (2010) citado en (Paz-Llanos, 2019), así como una entrevista que aborda las vivencias de estrés en situaciones competitivas.

Se estableció una comparación entre el grupo experimental y el grupo de control, antes y después de la intervención, entre la cantidad de deportistas que experimentaron mejorías en la Escala de Valoración del Estrés en el Ámbito Deportivo, elaborada por Pedrosa, Suarez-Álvarez y García-Cueto (2012), así como los que progresaron en la ubicación en el percentil

relacionado con las 20 proposiciones del Test de Características Psicológicas Vinculadas al Rendimiento Deportivo (CPRD).

Ambos test al presentar un formato de respuesta de escala Likert numérica, permitieron procesar los datos con la prueba de significación estadística para pares seriados, con un índice de significación $p < 0.05$, con la utilización del paquete estadístico SPSS versión 24.0

Resultó de gran utilidad, dado el estrecho vínculo que guarda la autoconfianza del deportista con la gestión del estrés, establecer una comparación con algunos de los ítems seleccionados del Test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento, que abordan las variables de la confianza que posee el atleta en sus propias capacidades y habilidades para enfrentar los retos deportivos, expresado en la creencia de logro de elevados desempeños.

Se compararon además en momentos antes y después de la intervención, las respuestas ofrecidas en la entrevista semi estructurada, la que contó con un total de 10 preguntas, encaminadas a la obtención de datos referentes a la gestión del estrés por parte del deportista en situaciones competitivas, procesando las respuestas obtenidas en el Excel 2016, que permitió comparar los datos con la confección de gráficos circulares y de barras.

La variable de investigación fue el estrés visto como la presión del medio ambiente externo o interno que impone demandas físicas y o emocionales que requieren reajustes tanto fisiológicos como psicológicos por parte del individuo. Lo que conllevó a identificar indicadores en la variable de estudio distribuidos, en las diferentes esferas de la personalidad en las que se expresa el estrés.

Esfera cognitiva: Aparición de confusión, presencia persistente de recuerdos negativos de experiencias anteriores u olvido frecuentes, presencia de cogniciones negativas, preocupaciones en relación a las capacidades para afrontar el reto de la competición, confianza en las habilidades para afrontar los retos deportivos.

Esfera emocional: Presencia de sentimientos de frustración, temores persistentes a los contrarios o a la situación competitiva, incidencia de mal humor o cambios frecuentes del mismo.

Esfera fisiológica: Incidencia de elevados niveles de tensión física, temblores, pérdida del apetito, dificultades para conciliar el sueño, sudoraciones, palpitaciones.

Variables de control

Edad cronológica: Años de edad que posee el deportista.

Edad Deportiva: Tiempo de permanencia del atleta en la práctica del deporte.

Autovaloración adecuada: Correspondencia entre lo que piensa el atleta de sí mismo y lo que consideran los demás en relación al rendimiento deportivo.

Adecuado estado de salud: Ausencia de enfermedades o lesiones deportivas.

La intervención fue realizada en un total de 18 sesiones de trabajo, las que preferentemente se distribuyeron con una frecuencia de una vez por semana, estando integrada por 14 técnicas pertenecientes fundamentalmente al modelo de la Terapia Cognitiva Conductual, de donde también procede el enfoque transaccional del estrés de Lazarus y Folkman, por lo que se utilizó terapias cognitivo-conductuales orientadas al tratamiento de la depresión en población adolescente, en función de los factores cognitivos (Mateos-Pérez, 2019).

Reestructuración cognitiva o manejo de pensamientos negativos e ideas irracionales, la gestión emocional que estuvo dirigida a la identificación y modulación de emociones tanto negativas como positivas, el tratamiento de síntomas fisiológicos provocados por la vivencia del estrés, así como el manejo del entorno.

Las técnicas referidas con anterioridad estuvieron apoyadas por el Protocolo de Recogida de datos, que consistió en una planilla en la que se plasma de forma integral, los elementos referentes a las situaciones que potencian en el deportista la aparición del estrés desde todas las dimensiones, incluyendo las exigencias del entorno, la percepción que se tienen de estas exigencias y las respuestas emocionales y fisiológicas que provocan.

Al lado de cada situación potenciadora del estrés, se colocaron las técnicas de intervención encaminadas a la gestión del mismo, lo que permitió además una retroalimentación en lo referido a cuál de las técnicas fueron las más utilizadas, dentro de ellas las más efectivas, e incluso poder reestructurar aquellas que no tuvieron en el atleta el efecto deseado. Algunas de las técnicas utilizadas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Ejemplos de técnicas de gestión de estrés por esferas.

Reestructuración Cognitiva	Gestión Emocional	Gestión de Síntomas fisiológicos	Manejo del entorno
<p>Técnica 3 Corazón triste corazón feliz Materiales: Hoja de papel en blanco, lápices de colores, esferográfico. Objetivo: Desarrollar en el atleta la habilidad de identificar pensamientos positivos y negativos en el deporte.</p>	<p>Técnica 6 Caricatura de mis contrarios Materiales: Hoja de papel en blanco, lápices de colores. Objetivos: Facilitar en el atleta la gestión de emociones negativas en relación con la presencia de determinados contrarios en la competición.</p>	<p>Técnica 8 Acondicionamiento físico Materiales: Implementos deportivos en los deportes que los utilicen. Objetivos: Realizar el calentamiento acorde al nivel de activación fisiológica que posea el deportista.</p>	<p>Técnica 12 Similar a mi escenario Materiales: Ninguno Objetivos: Facilitar la adaptación del deportista a nuevos escenarios competitivos.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Es válido manifestar que aun cuando se exponen las técnicas de forma individualizada y divididas por cada dimensión, al final se integran en lo que constituye un ritual que permite al deportista la gestión del estrés en aquellas situaciones que potencien su aparición, fundamentalmente en periodos de entrenamiento de grandes cargas físicas y en la competencia deportiva.

Resultados

El procesamiento estadístico de los datos aportados por las diferentes técnicas aplicadas, permitió obtener los siguientes resultados:

En la aplicación de la prueba de significación estadística para pares seriados, tanto en la Escala de Valoración del Estrés, como en los ítems seleccionados del Test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento Deportivo (CPRD), se apreciaron resultados con índices de significación $p < 0.05$ en el grupo experimental (ver tabla 2), en tanto en el grupo control los valores fueron mayores a dicha magnitud.

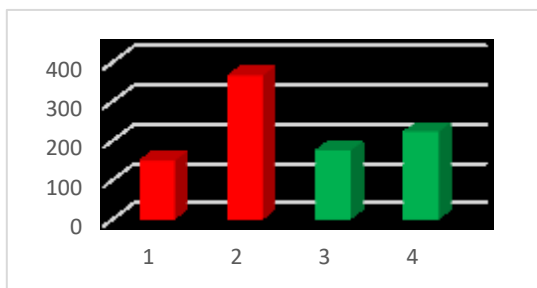
Tabla 2. Resultados Prueba de significación estadística

Test aplicado	Grupos de estudio	Significación pre y post intervención
E. de Valoración de Estrés	Experimental	0.05
E. de Valoración de Estrés	Control	0.50
CPRD	Experimental	0.03
CPRD	Control	1.77

Fuente: Elaboración propia.

Puede observarse en los datos tabulados con anterioridad, la diferencia entre los niveles de significación entre los grupos estudiados, en los que fundamentalmente los mayores contrastes se establecieron en el Test de Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo, permitiendo inferir que los cambios obtenidos en materia del desarrollo de la habilidad de gestionar el estrés no fueron producto del azahar o de la actuación de otras variables ajenas al estudio.

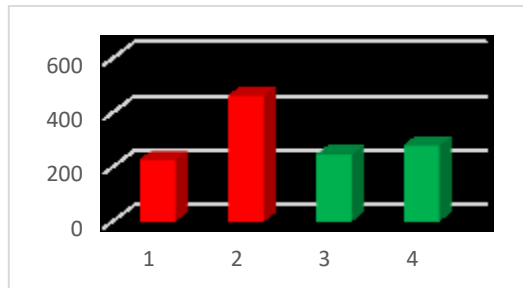
Estableciendo la escala Likert desde 0 hasta 4 puntos para ambos test, brindando las menores magnitudes a las respuestas que indicaran dificultades en la habilidad de gestionar el estrés, se pudieron comparar los valores totales obtenidos para ambas pruebas antes y después de la aplicación del conjunto de técnicas de intervención tanto en el grupo experimental como en el de control.



■ Grupo experimental ■ Grupo Control

Figura 1. Comparación Escala de Estrés

Fuente: Elaboración propia.



■ Grupo experimental ■ Grupo Control

Figura 2. Comparación CPRD

Fuente: Elaboración Propia.

Puede apreciarse, como en el diagnóstico inicial del desarrollo de la habilidad de gestionar el estrés estudiado en ambos grupos, se observaron totales de puntuaciones muy bajas, apuntando a las insuficiencias en la gestión del estrés en los deportistas juveniles de Federación Deportiva de Chimborazo, pre-seleccionados para participar en los Juegos Nacionales Juveniles de 2018.

Los datos arrojados por el procesamiento estadístico, permiten establecer una comparación con el estudio propuesto por Almeida (2017), en el que la investigadora no encontró elementos significativos que denotaran insuficiencias en el manejo de estrés en los deportistas estudiados, aun en una muestra de mayor tamaño, sin embargo puede evaluarse le necesidad de valorar el factor edad y experiencia deportiva, si se tiene en cuenta que en el mencionado estudio, se accedió a una muestra con atletas que promediaban 25 años de edad.

En la Escala de Estrés Percibido en el Ámbito Deportivo, se expresó en el grupo experimental una diferencia de 217 puntos entre los obtenidos antes y después de la aplicación del sistema de intervención a favor de las mejoras en la habilidad para gestionar el estrés, en tanto en el grupo control fue solo de 48 puntos en condiciones pre y post intervención.

Resultado similar se expresó en los ítems seleccionados del Test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento Deportivo, donde en el grupo experimental se obtuvo una diferencia pre y post tratamiento de 223 puntos, en tanto en el grupo control solo alcanzó la cifra de 44 puntos.

El resultado obtenido en ambos test, se ilustra en las tablas 3 y 4 expuestas a continuación, que reflejan tanto en el grupo experimental (GE) como en el de control (GC), el porcentaje de estudiantes que se ubicaban en los diferentes rangos percentiles antes y después de la intervención, observándose las diferencias en puntos porcentuales en ambos grupos.

Tabla 3. Porcentaje de atletas ubicados por rango en la Escala de Percepción de Estrés pre y post intervención

Rangos	G E Antes	GE Después	GC Antes	GC Después
00-12	25%	0%	0%	0%
13-24	50%	0%	62.5%	50%
25-36	25%	25%	37.5%	50%
37-48	0%	50%	0%	0%
49-60	0%	25%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4 Porcentaje de atletas ubicados por rango en los ítems seleccionados del test CPRD

Rangos	G E Antes	GE Después	GC Antes	GC Después
00-16	0%	0%	0%	0%
17-32	75%	0%	62.5%	37.5%
33-48	25%	37.5%	37.5%	62.5%
49-64	0%	25%	0%	0%
65-80	0%	37.5%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia.

La entrevista permitió comparar las mejoras en las respuestas ofrecidas por ambos grupos pre y post intervención, con la utilización del cálculo porcentual (ver gráfico 3), en la que se obtuvo una mejora de apenas un 17% en el grupo de control representando un total de 8 respuestas, en tanto el grupo experimental expresó un 83% de mejoras en las respuestas encaminadas al afrontamiento del estrés, lo que representó un total de 40 respuestas.

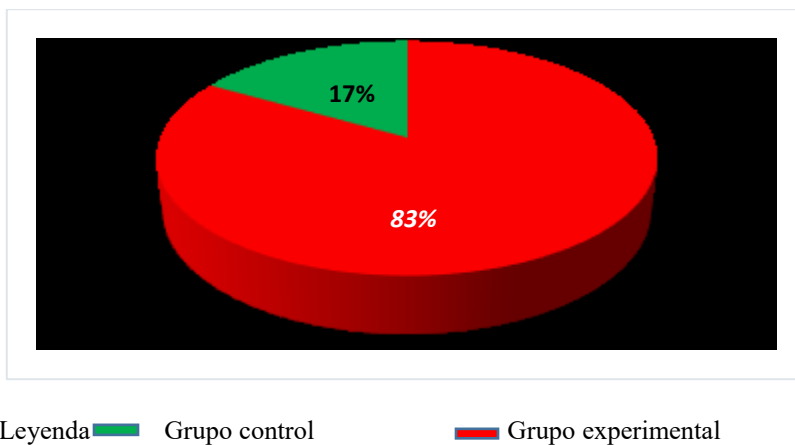


Figura 3. Comparación en las mejoras de respuestas a la entrevista entre ambos grupos.
Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los 20 ítems que se encaminan a diagnosticar el control del estrés, en el Test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento, aparecen 10 proposiciones que evalúan en el deportista la confianza que posee en sus propias fuerzas, permitiendo al atleta reflejar la valoración que el mismo realiza de su preparación, la proyección hacia futuros desempeños en torno a la competición, así como la fluctuación que puede tener su confianza al aparecer lesiones u obstáculos durante la actividad competitiva.

La siguiente tabla, muestra las diferencias de medias aritméticas obtenidas en cinco de estas preguntas, las que aparecen enunciadas en el test de forma positiva, permitiendo contrastar

el grupo experimental y de control antes y después de la intervención, teniendo en cuenta que medias más elevadas indican un mayor desarrollo de la habilidad de gestionar el estrés:

Tabla 5. Comparación de medias aritméticas del test CPRD

Preguntas	Media GE	Media GE	Media GC	Media GC
	Antes	Después	Antes	Después
Tengo gran confianza en mí técnica	0.75	3.00	1.87	2.00
En la mayoría de competiciones (partidos), confío en que lo haré bien	1.00	2.64	1.75	1.75
Generalmente puedo seguir participando (jugando) con confianza, aunque se trate de una de mis peores actuaciones	0.75	2.50	0.87	1.00
Tengo fe en mí mismo(a)	1.75	3.25	1.75	1.75
Suelo confiar en mí mismo(a), aun en los momentos más difíciles de una competición (o partido)	0.75	2.75	0.75	0.87

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos, al evaluar las diferencias de las medias aritméticas pre y post intervención entre ambos grupos, en cuanto a las preguntas del Test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento vinculadas a la autoconfianza, permiten encontrar puntos coincidentes con el estudio realizado por Gonzales, Valdivia Zagales y Romero (2015), los que luego de una revisión de la literatura concluyen en la existencia de consenso en evaluar la autoconfianza como un factor que se relaciona inversamente con la aparición del estrés.

Integrando los resultados obtenidos en todos los test, puede manifestarse que estos permitieron corroborar la efectividad del sistema de técnicas aplicadas para gestionar el estrés, desde una perspectiva transaccional, expresándose tanto en la Escala de Estrés en el Ámbito Deportivo, como en los ítems seleccionados del test de Características Psicológicas Relacionadas al Rendimiento, marcadas diferencias entre los avances del grupo experimental y de control antes y después del sistema de intervención propuesto.

En efecto los miembros del grupo experimental, lograron alcanzar en un 75% y 62.5% los máximos rangos percentiles en ambos test, lo que indican cualitativamente el ser evaluados entre bien y muy bien, mientras en el grupo de control ningún atleta alcanzó estas evaluaciones.

Se manifestaron en los deportistas del grupo experimental, mejorías considerables en el afrontamiento al estrés, en tanto se expresó después de la intervención que los atletas de este grupo, comenzaron a percibir como menos amenazantes las exigencias del entorno alrededor de la competición, utilizando en mayor medida las técnicas de reestructuración cognitiva

propuestas en la intervención, datos que se pudieron corroborar en las respuestas ofrecidas en la entrevista.

Los deportistas del grupo experimental manifestaron aumentos en la gestión emocional, demostrando menor incidencia de temores, sentimientos de frustración en relación a actuaciones deportivas, y un decrecimiento de los estados de mal humor o cambios constante de estos. Fue notable la disminución de síntomas fisiológicos, como la pérdida del apetito, alteración de la calidad del sueño y tensión física, lo que se corroboró en las diferencias de puntuaciones en la respuesta a ambos test antes y después de la intervención.

Conclusiones

La bibliografía consultada sobre la gestión del estrés, refleja la importancia de desarrollar la habilidad de gestionar el estrés en el deportista, encontrándose varias técnicas para el afrontamiento del mismo desde las distintas esferas de la personalidad, las que resultan ser en su mayoría clásicas y muy generales, expresándose la necesidad de que se ajusten más a las exigencias del deporte.

El diagnóstico inicial de la habilidad para gestionar el estrés en los deportistas, denotó insuficiencias en su desarrollo, expresado en que el 100% de la muestra se ubicaba en los rangos más bajos de puntuaciones en los test aplicados, reflejándose en una alta presencia de atletas que percibían las exigencias del entorno de forma amenazante, un predominio de emociones negativas alrededor de la competición, así como la incidencia de múltiples síntomas fisiológicos que afectaban al deportista.

El sistema de intervención, integró un total de 14 técnicas psicológicas aplicadas en 18 sesiones con una frecuencia semanal, encaminadas a la reestructuración cognitiva, la gestión de emociones y el manejo de síntomas fisiológicos del estrés, aportando un conjunto de técnicas que se adaptan a las exigencias del deporte, así como una planilla de gestión de estrés que permite al deportista plasmar todas las técnicas a utilizar por cada esfera e integrarlas en un ritual de competición.

La intervención para desarrollar la habilidad de gestionar el estrés en atletas juveniles de Federación Deportiva de Chimborazo, resultó ser efectiva, demostrándose en las diferencias pre y post tratamientos expresadas entre ambos grupos, donde los integrantes del grupo experimental lograron alcanzar entre un 75% y 62.5% los rangos más altos de puntuación en los test aplicados y el grupo de control expresó un 0%, reflejándose marcadas mejorías en el grupo experimental relacionadas con el desarrollo de la habilidad para gestionar el estrés.

Referencias

- Almeida, E. (2017). Análisis Comparativo de los Niveles Subjetivos de Estrés -Recuperación Entre Deportistas Practicantes de Deportes Individuales y Colectivos. Tesis Aspirante a Especialista en medicina deportiva.
- Andrade, E.M., Lois G. y Arce, C. (2007). Propiedades psicométricas de la versión española del Inventario de Ansiedad Competitiva CSAI-2R en deportistas. *Psicothema*, 1, 150-155.
- Bandura, A. y Walter, R. (1983). Aprendizaje Social y Desarrollo de la Personalidad. Ed. Alianza, Séptima Edición. Madrid, España.
- Cabal, H. V. (2018). Adaptación para Deportes de Montaña (CPRD-M) del Cuestionario "Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo"(CPRD). *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 2(47), 185-196.
- Folkman, S., Lazarus, R.S., Dunkel-Schetter, Ch., DeLongis, A. y Gruen, R.J. (1986). Dynamics of a stressful encounter: Cognitive appraisal, coping, and encounters outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(5), 992-1003.
- García, N. B. (2011). Estrés académico. *Revista de psicología Universidad de Antioquia*, 3(2), 55-82.
- García-Cerda, L., Rodríguez-Fernández, O., Betancourt-Galindo, R., Saldívar-Guerrero, R., & Torres-Torres, M. (2003). Síntesis y propiedades de ferrofluidos de magnetita. *Superficies y Vacío.*, 16(1), 28-31.
- Garzón, BA. (2015). Incidencia del estado de Pre Arranque en el Rendimiento de los Jugadores de Futbol Sala del Club Deportivo AT&T de la Provincia de Pichincha periodo Enero -Julio de 2014. Tesis aspirante al grado académico de Master en Ciencias.
- González, G., Valdivia, P., Zagalas, M. (2015). La Autoconfianza y el Control del Estrés en Futbolistas: revisión de estudios *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, vol. 10, núm. 1, enero-junio, 2015, pp. 95-101 Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Las Palmas de Gran Canaria, España
- Gimeno, F., Buceta, J. M. y Pérez-Llantada, M. C. (2001). El cuestionario características psicológicas relacionadas con el rendimiento deportivo (CPRD): características psicométricas. *Análise Psicológica*, 1, 93-113.

- Mateos-Pérez, E. &. (2019). Interacción entre diferentes factores cognitivos en la predicción de los síntomas de depresión. *Psicología Conductual*, 27(1), 21-39.
- Mocha Bonilla Julio, J. R. (2018). EFFECTS OF MOTIVATION IN SPORTS: A STUDY WITH PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENT. *Ponte Academic Journal - Multidisciplinary Journal of Science & Research*, 74(1), 16-24. doi:doi: 10.21506/j.ponte.2018.1.32
- Molinero, O. S. (2012). Estrés-recuperación en deportistas y su relación con los estados de ánimo y las estrategias de afrontamiento. *Revista de psicología del deporte*, 2(1), 0163-170.
- Moreno-Jiménez, B. G.-H.-H. (2005). Personalidad positiva y salud. *Psicología de la salud. Temas actuales de investigación en Latinoamérica*, 59-76.
- Paz-Llanos, G. C.-H.-C. (2019). Características psicológicas del rendimiento deportivo y la motivación en deportistas de patinaje de velocidad. *Cultura Física y Deportes de Guantánamo*, 9(16).
- Pedrosa García, I., Suárez Álvarez, J., & García Cueto, E. (2012). Construcción de una Escala de valoración del Estrés en el Ámbito Deportivo (EEAD). REMA.
- Piqueras, I., Casinello, P. (2011). Afrontamiento al Estrés y la Ansiedad en el Ámbito Deportivo. Recuperado 9 de febrero de 2019. En: <https://www.efdeportes.com/efd152/estres-y-la-ansiedad-en-el-ambito-deportivo.htm>. Revista Digital-Buenos Aires- Año 15 enero 2011.
- Suntaxi, W. (2015). El Estrés en el Rendimiento Deportivo de la Categoría Senior de Combate del Club de Taekwondo de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE (Sangolquí).

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Pérez Esquivel, V., & Díaz Martín, Y. (2019). Intervención Psicológica para la Gestión del Estrés en Deportistas Juveniles Federados. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 105-119. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.535>



La autoestima, la autonomía y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas en personas con discapacidad visual



Self-esteem, autonomy and support for basic psychological needs in visually impaired people

Julio Alfonso Mocha Bonilla.²⁸, Yury Rosales Ricardo.²⁹, Carmen Dolores Chávez Fuente.³⁰ & Ximena Cumandá Miranda López.³¹

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.536>

The social and sporting inclusion of people with blindness is a topical issue in the world of sport. The aim of this study was to analyse self-esteem, autonomy and support for basic psychological needs in sport. For this purpose, a quasi-experimental methodology was designed, with a pre and posttest study. It was applied in Canton Ambato and was carried out with 40 participants with total visual disability, using a differentiated sports training (EDD). A sports plan was presented to work with people with blindness, applying training loads, the training loads present different demands according to the psychic possibilities of the athlete, based on the above, the intervention and planning of differentiated training was structured on the basis of two well-defined aspects: firstly, differentiated sports training and secondly the psychological aspect. Those

²⁸ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Unidad de Investigación. Carrera de Cultura Física. Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. ja.mocha@uta.edu.ec

²⁹ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física- Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. y.rosales@uta.edu.ec

³⁰ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Educación Básica. Ambato, Ecuador. cd.chavez@uta.edu.ec

³¹ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Psicopedagogía. Ambato, Ecuador. xc.miranda@uta.edu.ec

involved were submitted to the model of sports-psychological intervention, which lasted 11 months. All analyses were carried out using the applications of the statistical package SPSS 22. The results obtained in the experimental group show significant improvements in the scores of the three indicators, it is concluded that the psychological effects can be perceived in a mediate way. In this sense, to the extent that the person with blindness perceives that he or she can perform new physical exercises autonomously, without the need for a sports guide, he or she has a greater perception of competence and autonomy in the sports field.

Keywords: Intervention, Self-esteem, Autonomy, Basic Psychological Needs, Differentiated Training.

Resumen.

La inclusión social y deportiva de personas que presentan ceguera es un tema de total actualidad en el mundo del deporte. El objetivo del presente estudio fue analizar la autoestima, la autonomía y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas en el deporte. Para ello se diseñó una metodología cuasi-experimental, con un estudio pre y post test. Se aplicó en el Cantón Ambato y se realizó con 40 participantes que presentan discapacidad visual total, utilizando un entrenamiento deportivo diferenciado (EDD). Se presentó una planificación deportiva para trabajar con personas con ceguera, aplicando cargas de entrenamiento, las cargas de entrenamiento presentan diferentes exigencias de acuerdo a las posibilidades psíquicas del deportista, en base a lo expuesto la intervención y planificación del entrenamiento diferenciado fue estructurado en base a dos aspectos bien definidos: en primer lugar, el entrenamiento deportivo diferenciado y en segundo lugar el aspecto psicológico. Se sometió a los involucrados al modelo de intervención deportivo-psicológico, el cual tuvo una duración de 11 meses. Todos los análisis fueron realizados utilizando las aplicaciones del paquete estadístico SPSS 22. Los resultados obtenidos en el grupo experimental muestran mejoras significativas en las puntuaciones de los tres indicadores, se concluye que los efectos psicológicos pueden percibirse de forma mediata. En este sentido, en la medida que la persona con ceguera percibe que puede realizar ejercicios físicos nuevos, de forma autónoma, sin necesidad del guía deportivo, tiene mayor percepción de la competencia y la autonomía en el campo deportivo.

Palabras claves: Intervención, Autoestima, Autonomía, Necesidades Psicológicas Básicas, Entrenamiento diferenciado.

Introducción.

La Organización Mundial de la Salud, argumentó la importancia de un modelo inclusivo, valorando los derechos humanos y fomentando una verdadera inclusión en función de programas de ejecución e intervención (OMS, 1994), mientras que en el 2001 se publicó la clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y salud, la cual menciona el derecho e igualdad de oportunidades y la integración social, posteriormente la Organización Panamericana de la Salud en octubre del 2014 conjuntamente con los miembros de la región de las Américas aprobaron el plan de acción para la prevención de la ceguera y las deficiencias visuales (OPS, 2014), siendo esto el punto de partida para empezar el trabajo de investigación.

Al hablar de discapacidades Minaire (2012), enuncia algunos modelos de intervención en el marco de la rehabilitación de las personas con discapacidad, con lo cual se han logrado grandes aportes en el campo biomédico, discapacidad situacional y mejora de la calidad de vida (Pierre, 1992), dentro del aspecto biomédico se ha incorpora algunas variables como el diagnóstico, los síntomas y los factores psicológicos, mientras que en el campo situacional y de calidad de vida se presenta la integración social al medio y la supresión de barreras sociales que limitan a las personas con discapacidad dentro del ambiente físico, social y actitudinal (Santana Cansado, 2013).

La Ley sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad en el año 2010, asume como objetivo “asegurar el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, con el fin de obtener su plena inclusión social, asegurando el disfrute de sus derechos y eliminando cualquier forma de discriminación fundada en la discapacidad”. Al hablar de discapacidad visual (DV) Vallejo Agudelo (2016) menciona que es un término general que relaciona las deficiencias funcionales y/o estructurales del sistema visual, con las limitaciones en las actividades y la restricción en la participación de una persona, de esta manera se toma como parámetro la capacidad real funcional y las restricciones que el déficit visual genere en su desempeño.

Por su parte Céspedes (2005) afirma que en los últimos años la atención en rehabilitación a las personas con discapacidad se ha contextualizado en un concepto integrador sobre las actuaciones sociales dirigido a garantizar la igualdad de oportunidades. De lo expuesto anteriormente se puede manifestar que el mundo de la discapacidad ha recibido una

significativa atención profesional y social en los últimos años; los problemas, dificultades y barreras que encuentran las personas con discapacidad visual han pasado a ser expuestos y analizados públicamente, cada vez es mayor el número de personas que se incorpora a la tarea de mejorar las condiciones de vida y el bienestar de las personas que presentan ceguera. La normativa legal en cada país mediante su Constitución Vigente especifican la no discriminación de personas que presenten discapacidad (García, 2006). En el Ecuador las políticas gubernamentales han asumido el tema de la discapacidad desde una perspectiva integral, cuyo propósito es lograr una verdadera inclusión social de las personas que presentan ceguera, es decir, una verdadera cultura de respeto a sus derechos desde todos los ámbitos: productivo, económico, educativo, cultural y deportivo.

El Gobierno Nacional de Ecuador en el año 2013 empezó a dar cumplimiento a *la igualdad de oportunidades y a mejorar la calidad de vida de la población* a través del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social, el cual tiene como objetivo “Fomentar el tiempo dedicado al uso del tiempo libre en actividades físicas, deportivas y otras que contribuyan a mejorar las condiciones físicas, intelectuales y sociales de la población” (Consejo Nacional de Planificación, 2013), enmarcado en la Constitución Política del Ecuador, sección sexta, en su Art. 381.- “El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, (...) y fomentará la participación de las personas con discapacidad (Asamblea Constituyente República del Ecuador, 2011). En función de la normativa legal expuesta, se persigue un fin social, una integración socio-deportiva mediante la práctica del deporte, ya que numerosas investigaciones han constatado que la práctica del deporte provoca en las personas con discapacidad mejoras físicas y beneficios psicológicos como lo afirma el padre de la psicología deportiva Coleman Griffith (1925). En base de lo mencionado el objetivo del estudio fue analizar: la autoestima, la autonomía y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas en el deporte.

De acuerdo a la Teoría de la Autodeterminación (TAD) las Necesidades Psicológicas Básicas son definidas como algo innato, universal y esencial para la salud y el bienestar, constituyen un aspecto natural en los seres humanos y se aplican a todas las personas, sin tener en cuenta el género, grupo o cultura (Sánchez, 2017); por lo tanto las necesidades psicológicas básicas son necesarias en la vida personal, las cuales se clasifican en tres autonomía, competencia y relación social, cada una está relacionada con el bienestar psicológico del atleta, de faltar

alguna de estas necesidades el deportista no podría realizar la actividad deportiva de manera óptima (López-Wallea M, 2017), de lo expuesto se enfatiza la existencia de tres necesidades psicológicas básicas esenciales para el crecimiento psicológico, el desarrollo social y el bienestar de la persona: autonomía la cual es la regulador de la propia conducta; competencia conocida como la necesidad de producir los resultados deseados (maestría deportiva) y la relación que hace referencia a relacionarse con los demás y con el contexto social (Fernández-Río, 2017) .

Varios estudio apoyan la utilización de la escala de las necesidades psicológicas: Al analizar una unidad didáctica de juegos cooperativos en función para de la motivación auto determinada, las necesidades psicológicas básicas y el disfrute en escolares de educación primaria durante las clases de educación física, los resultados muestran que el programa de juegos pueden incidir de manera positiva (Paton, 2017); en el ámbito deportivo, influye mucho la relación entrenador deportista, donde interactúan entre sí para obtener un crecimiento físico y emocional, basado en la teoría de la autodeterminación la cual analiza las conductas humanas, se concluye que es importante fomentar el desarrollo integral y el bienestar psicológico mediante el apoyo a la autonomía de los deportistas (Pulido González, 2017), mientras que las necesidades psicológicas básicas de motivación, autodeterminación y bienestar en alumnos que practican danza, muestran que es necesario propiciar un ambiente de motivación y confianza entre alumno – profesor, apoyando la autonomía hacia los estudiantes para que puedan desenvolverse de la mejor manera (Garay, 2017).

Es así que al realizar actividades físico-deportivas monitoreadas con profesores especialistas de Educación Física, aplicando la Escala de Satisfacción de Necesidades Psicológicas muestra como resultado la motivación y la satisfacción tanto del estudiante como del docente, lo cual influye en el comportamiento y la motivación (Orozco, 2018). El contexto deportivo para personas con discapacidad no está exento del apoyo psicológico, por lo tanto la adaptación que tiene el ser humano para adaptarse al medio debe brindar factores físicos y psicológicos, los cuales evolucionan desde movimientos simples y espontáneos hacia acciones motrices más complejas (Rosa, 2018).

Por tanto, el **objetivo** de este estudio fue analizar la autoestima, la autonomía y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas en el deporte.

Metodología.

Se diseñó una metodología cuasi-experimental, con un estudio pre y post test con el fin de fomentar la inclusión social en las personas con discapacidad visual. El experimento de tipo cuantitativo fue realizado en el Cantón Ambato y se realizó con 40 participantes que presentan discapacidad visual total. Sujetos a quienes se les aplicó un entrenamiento deportivo diferenciado basado en lo expuesto por Verkhoshansky (2001) el cual manifiesta que la resistencia a menudo se identifica como la capacidad del deportista en ejecutar una carrera de forma prolongada, es decir, un trabajo muscular sin que disminuya su eficacia (Verkhoshansky, 2002).

De acuerdo a esto se presenta una planificación deportiva para trabajar con personas con ceguera, aplicando cargas de entrenamiento, concordando con Platonov (2001) las cargas de entrenamiento presentan diferentes exigencias de acuerdo a las posibilidades psíquicas del deportista, en base a lo expuesto la intervención y planificación del entrenamiento diferenciado fue estructurado en base a dos aspectos bien definidos: en primer lugar el entrenamiento deportivo diferenciado y en segundo lugar el aspecto psicológico (Platonov, 2001), relacionando estas dos teorías se sometió a los involucrados al modelo de intervención deportivo-psicológico, el cual tuvo una duración de 11 meses.

La descripción de los pasos metodológicos que lleva la experimentación de este estudio se describe a continuación:

Protocolos e Instrumentos

La operacionalización del método de intervención estuvo estructurada en base a un cronograma establecido en relación a la consecución del objetivo propuesto, aplicando tres instrumentos validados para medir las necesidades psicológicas básicas en el deporte, la autoestima y el apoyo a la autonomía de las personas con ceguera.

El método de intervención se pudo aplicar mediante un programa metodológico de entrenamiento deportivo para las carreras atléticas, realizado mediante la preparación y participación con guías deportivos (entrenamiento diferenciado), con lo cual se pudo analizar el rendimiento deportivo y psicológico de los participantes.

La aplicación y evaluación del programa se aplicó mediante una metodología cuasi experimental, con un diseño de comparaciones intrasujeto para valorar el impacto de la intervención; durante la experimentación se realizaron chequeos médicos a la población involucrada con el fin de evaluar y detectar posibles riesgos o enfermedades antes de iniciar el programa de intervención (EDD), en el grupo control y el grupo experimental antes y después de la intervención se emplearon tres tipos de test para comparar las necesidades psicológicas básicas en el deporte, al final del primer mes se estableció la primera toma (pretest) iniciando con un control médico, la intervención se realizó con normalidad en función de la cargas de entrenamiento personalizado con una duración de nueve meses.

Finalmente en el onceavo mes, se realizó la segunda toma (postest) específicamente para poder medir las necesidades psicológicas básicas en el deporte, la autoestima y el apoyo a la autonomía de las personas con ceguera, para lo cual se utilizaron: La Escala de Satisfacción de las Necesidades Psicológicas en el Deporte (Domínguez, et al. 2010); la Escala de Autoestima de Rosenberg (RSES) (Baños, 2000) y la escala de Percepción de Apoyo a la Autonomía en Contextos Deportivos (EPAAD) (León, 2012).

Estos instrumentos fueron aplicados antes de iniciar la intervención (pretest) y posterior al método de intervención (postest), con lo cual se pretendió verificar el bienestar psicológico-deportivo de las personas con ceguera en el cantón Ambato.

Análisis de Datos

De un total de 40 sujetos con discapacidad visual, los cuales participaron del método de intervención (programa de entrenamiento deportivo diferenciado), en primer lugar se llevaron a cabo análisis descriptivos para ambos grupos. En segundo lugar, con el fin de comprobar el efecto del programa de intervención, se realizó un análisis general pre o post test. Todos los análisis fueron realizados utilizando las aplicaciones del paquete estadístico SPSS 22.

Resultados.

En primera instancia se presentan los estadísticos descriptivos analizados en la toma de pre test.

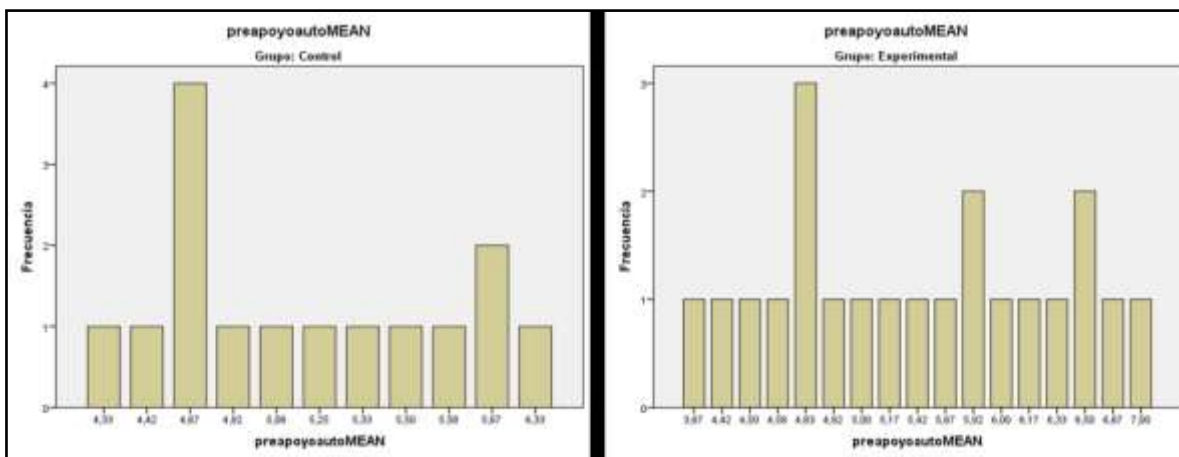


Figura 1. Frecuencias en percepción de apoyo a la autonomía.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 respecto a la percepción de apoyo a la autonomía que los deportistas tienen en relación a sus entrenadores, teniendo en cuenta que los valores más bajos en esta variable son de 1 y la más alta 7, observamos que en general los valores se distribuyen en valores que pueden considerar moderados.

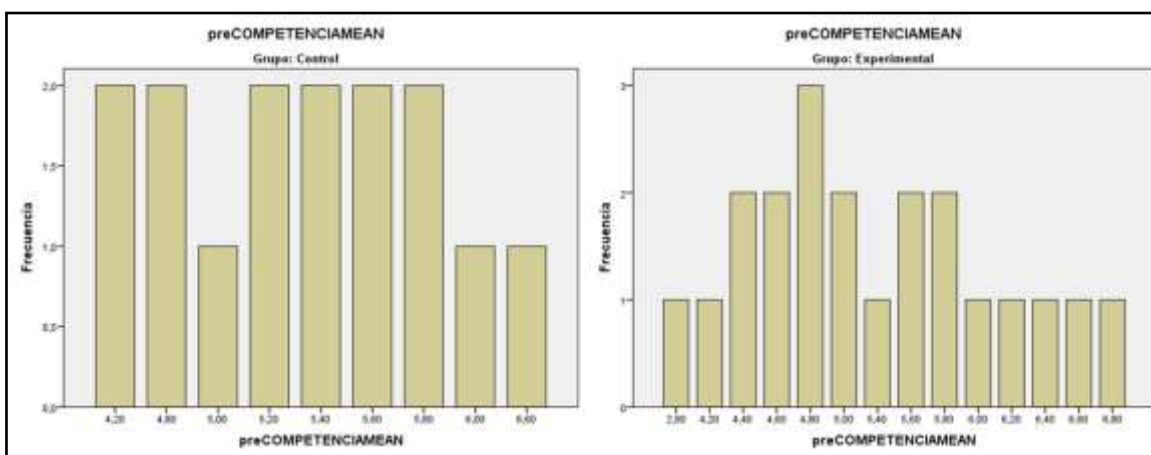


Figura 2. Frecuencia observada en percepción de la competencia.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 muestra la frecuencia observada en la variable percepción de la competencia. Al igual que en el caso anterior, los valores mínimos y máximo son de 1 y 7, respectivamente. Como podemos observar, los valores en ambas muestras son moderadamente altos.

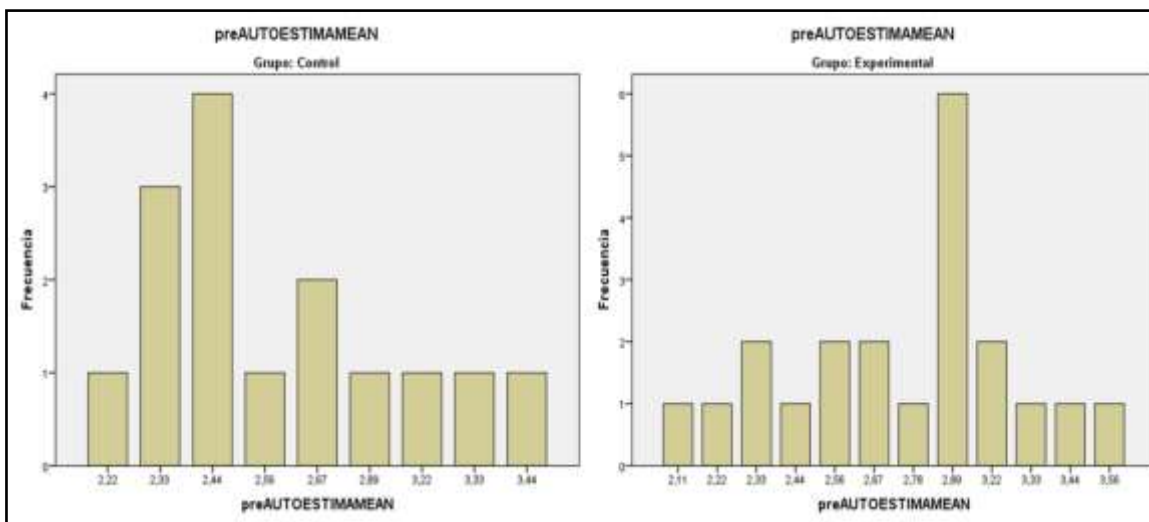


Figura 3. Frecuencias observadas en autoestima.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, la figura 3 muestra los niveles de autoestima de los dos grupos antes de la intervención. Es importante señalar que en este caso, las puntuaciones oscilar entre 1 y 4, donde 4 es el nivel más alto de autoestima. Como podemos observar, tanto en el grupo control como en el experimental, los valores se sitúan en valores medios y moderadamente altos.

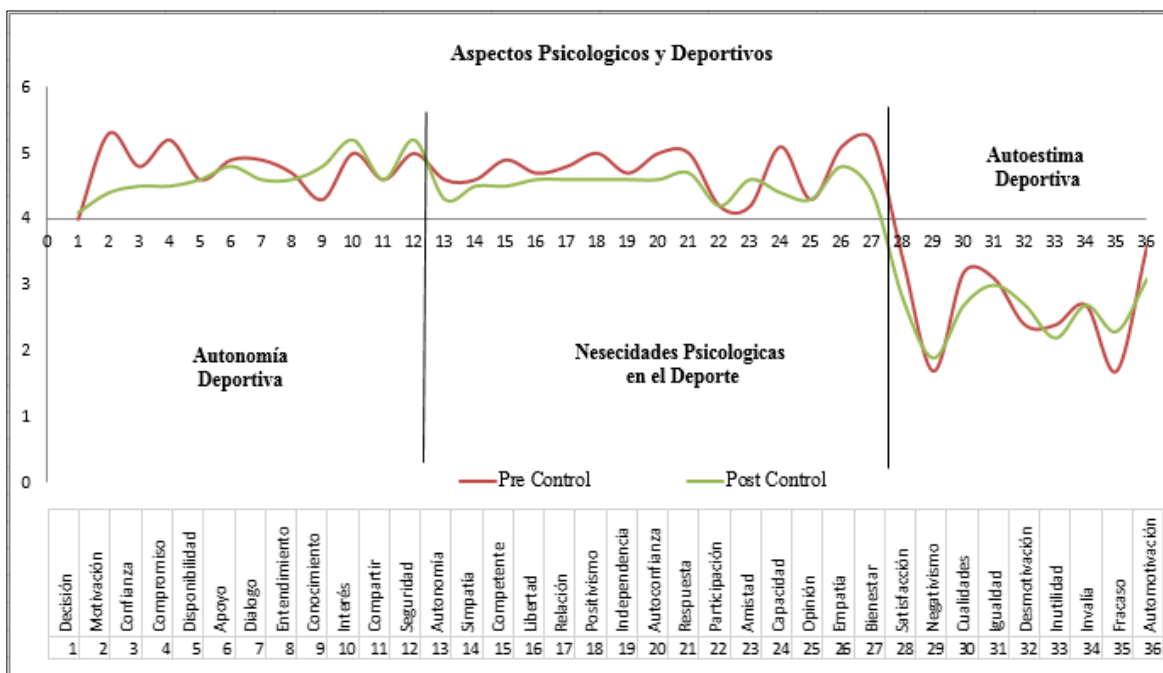


Figura 4. Frecuencias Observadas en los aspectos psicológicos y deportivos pre test grupo control.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez analizados los 36 factores utilizados para medir los tres aspectos psicológicos y deportivos del grupo control; se puede observar que la autonomía presenta valores del pre

test promedio de 4,7; mientras que en el post test se obtuvo un valor de 4,6. En relación a las necesidades psicológicas básicas en el deporte se aprecia un valor promedio en el pre test de 4,7; mientras que en el post test se obtuvo un valor de 4,5. Finalmente en el aspecto de autoestima el valor promedio del pre test fue de 2,6 al igual que en el post test.

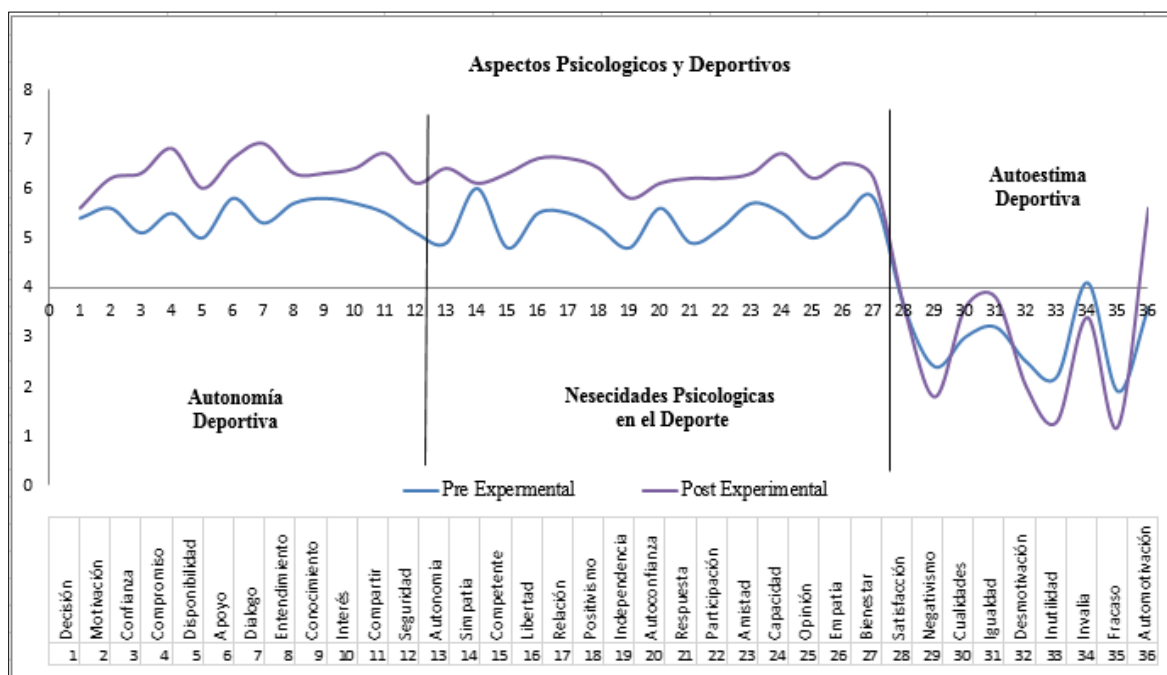


Figura 5. Frecuencias Observadas en los aspectos psicológicos y deportivos post test grupo experimental.
Fuente: Elaboración propia.

Luego de la realización de la intervención se aplica los instrumentos, para analizar los 36 factores al grupo experimental; se puede observar que la autonomía presenta valores en el pre test cuyo promedio fue de 5,4; mientras que en el post test se obtuvo una mejora llegando a un valor promedio de 6,3. En relación a las necesidades psicológicas básicas en el deporte se aprecia un valor promedio para el pre test de 5,3; mientras que en el post test se obtuvo una mejoría del valor promedio llegando a 6,3. Finalmente en el aspecto de autoestima el valor promedio del pre test al igual que en el post test fue de 2,9 respectivamente.

Agradecimientos: Queremos expresar nuestro agradecimiento al grupo de deportistas no videntes del Club Fénix de la ciudad de Ambato; a la Carrera de Cultura Física y Pedagogía de la Actividad Física y Deporte por el apoyo para la realización de nuestro trabajo de investigación.

Conclusiones.

En el presente estudio se tuvieron en cuenta las variables de carácter psicológico que tienen que ver con los aspectos emocionales y de motivación, los cuales muestran una significativa progresión al aplicar el método de intervención (ED).

Los efectos pueden explicarse debido a que los aspectos psicológicos pueden percibirse de forma mediata. En este sentido, en la medida que la persona con ceguera percibe que puede realizar ejercicios físicos nuevos, de forma autónoma, sin necesidad del guía deportivo, tiene mayor percepción de la competencia y la autonomía. Esta percepción está relacionada directamente con la motivación autónoma, es decir, una mejora en su autoestima personal.

Finalmente, la realización del estudio obtuvo un reconocimiento social, promoviendo una verdadera inclusión socio-deportiva mediante las competencias atléticas, en las cuales las personas con discapacidad visual del cantón Ambato demostraron sus capacidades físicas, autoestima personal y social al involucrarse como sujetos capaces de desenvolverse en la sociedad mediante la práctica del deporte.

Referencias bibliográficas.

- Asamblea Constituyente Republica del Ecuador. (13 de julio de 2011). http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Baños, R. M. (2000). Psychometric characteristics in normal and social phobic samples for a Spanish version of the Rosenberg Self-Esteem Scale. *Psychological reports*, 87(1), 269-274.
- Céspedes, G. M. (2005). La nueva cultura de la discapacidad y los modelos de rehabilitación. *Aquichán Scielo, Aquichán*(vol.5 no.1 Bogotá), 108-113.
- Consejo Nacional de Planificación, R. d. (24 de junio de 2013). www.buenvivir.gob.ec. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>
- Domínguez, E. M.-A. (2010). Translation and validation of the Spanish version of the “Échelle de Satisfaction des Besoins Psychologiques” in the sports context. *The Spanish Journal of Psychology*, 13(1), 101.

- Fernández-Río, J. (28 de 02 de 2017). Papel importante del alumnado, necesidades psicológicas básicas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 1-44.
- Garay, M. G. (2017). Apoyo a la Autonomía, satisfacción de Necesidades Psicológicas Básicas, Motivación Autodeterminada y Bienestar en bailarines adolescentes de una escuela de danza. *INFORMACION PSICOLOGICA*, (112), 29-43. Obtenido de <http://www.informaciopsicologica.info/OJSmottif/index.php/leonardo/article/view/563>
- García, P. S. (2006). *Aproximación a la realidad de las personas con discapacidad en latinoamérica*. Madrid: Colección Cermies.
- Kerkhoshasky, Y. (2002). *Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- León, J. N.-A. (2012). Translation and validation of the Spanish version of the Echelle des Perceptions du Soutien a l'Autonomie en Sport. *Universitas Psychologica*, 11(1), 165-175.
- López-Wallea M, O.-A. L.-M. (2017). Presentación de las tareas, satisfacción de las necesidades psicológicas básicas y bienestar en atletas universitarios. *sciencedirect*, 13-20.
- OMS. (1994). Clasificación Internacional de deficiencias, discapacidades y minusvalías. *Manual de clasificación de las consecuencias de la enfermedad, publicada de acuerdo con la resolución WHA29.35 de la Vigésimonovena Asamblea Mundial de la salud*. Madrid.
- OPS. (2014). Pan American Health Organization. Plan of Action for the Prevention of Blindness and Visual Impairment. . *Pan American Health Organization. Plan of Action Proceedings of the 53rd Directing Council of PAHO, 66th Session of the Regional Committee of WHO for the Americas*. Pan American Health Organization. Plan of Action for the Prevention of Blindness and Visual Impairment. Proceedings of the 53rd Directing Council of PAHO, 66th Session Washington .
- Orozco, A. M. (2018). Satisfacción de necesidades psicológicas y orientaciones de meta en profesorado de Educación Física hacia sus alumnos. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 33, 50-53.
- Paton, N. (2017). Los juegos cooperativos: incidencia en la motivación, necesidades psicológicas básicas y disfrute en Educación Primaria. *Sportis*, 3(3), 589-604.
- Pierre, M. (1992). Disease, illness and health: theoretical models of the disablement process. Bull World Health Organ. *Disease, illness and health: theoretical models of the disablement process. Bull World Health Organ*.
- Platonov, V. (2001). *Teoría General del Entrenamiento Deportivo Olímpico*. Barcelona : Paidotribo.
- Pulido González, J. J.-O.-P.-C. (2017). . Frustración de las necesidades psicológicas, motivación y burnout en entrenadores: Incidencia de la formación. *Revista de psicología del deporte*, 26(1), 26 - 36.

- Rosa, G. A. (2018). EmásF: revista digital de educación física. *revista digital de educación física.*, 105-124.
- Sánchez, J. M. (2017). Análisis preliminar de las propiedades psicométricas de la versión española de la Escala de Necesidades Psicológicas Básicas en el Ejercicio Físico. . *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte.*
- Santana Cansado, P. &. (2013). ACTITUDES HACIA LA DISCAPACIDAD E INTERVENCIÓN DOCENTE DESDE EL DEPORTE ADAPTADO THE ATTITUDE TOWARDS DISABILITY AND TEACHING INTERVENTION IN ADAPTED SPORTS. *Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte- vol. 13 - número 49 - ISSN: 1577-0354, vol. 13 - número 49 - ISSN: 1577-0354(número 49 - ISSN: 1577-0354), 17.*
- Vallejo Agudelo, E. O.-E. (2016). Anatomic review of visual neuroscience. Case report: neurological visual impairment after TBI with chronic subdural hematomas sub bilateral parieto occipital. *Revista Mexicana de Oftalmología El seiver, Volume 90,(Issue 1, January–February 2016), Pages 33–42.*

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Mocha Bonilla, J., Rosales Ricardo, Y., Chávez Fuente, C., & Miranda López, X. (2019). La autoestima, la autonomía y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas en personas con discapacidad visual. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 120-133.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.536>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Aporte calórico nutricional en la tonificación muscular: Caso de estudio deportistas semiprofesionales de fútbol



Nutritional calorie intake in the muscle training: a semiprofessional soccer players case study

Washington Ernesto Castro Acosta.³², José Luis Aimacaña Hinojosa.³³, Christian Mauricio Sánchez Cañizares.³⁴ & Julio Alfonso Mocha Bonilla.³⁵

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.537>

The present study consists of the application of a caloric contribution program based on the method dissociated by immediate principles in competition microcycle and evaluates its incidence in the muscular toning of the football players of the Technical University of Cotopaxi. The nutritional program was established for six months based on the controlled intake of calories from carbohydrates, fats and proteins, in the muscle toning was considered the indicators of body mass index, body weight and percentage of fat, two measurements were made one prior to the adoption of the program and another at the end of it. The study population is made up of 23 football players between the ages of 18 and 24. Once the program was applied, it was evaluated and average scores were obtained for the case study, muscle toning indicators show that the body weight in the pre-test was 69.9 and in the post test was 68.8 kilograms, likewise the BMI in the pre was 23.10 and for the post was 22.72, while the % of

³² Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física. Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. we.castro@uta.edu.ec

³³ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física- Ambato, Ecuador. jaimacana0507@uta.edu.ec

³⁴ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física- Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. cm.sanchezc@uta.edu.ec

³⁵ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física- Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. ja.mocha@uta.edu.ec

GC in the pre was 12.13 and decreased in the post to 11.12; the t-Student test for related samples showed a change in muscle tone according to the p-value < 0.05 for the studied indicators. For this reason, it is determined that the caloric contribution program was satisfactory in the semi-professional athletes of the Technical University Club of Cotopaxi (UTC).

Keywords: Calorie intake, nutritional program, muscle toning, weight, body fat.

Resumen.

El presente estudio consiste en la aplicación de un programa de aporte calórico basado en el método dissociado por principios inmediatos en microciclo de competición y evalúa su incidencia en la tonificación muscular de los futbolistas de la Universidad Técnica de Cotopaxi. El programa nutricional se estableció para seis meses basado en la ingesta controlada de calorías de hidratos de carbono, grasas y proteínas, en la tonificación muscular se consideró los indicadores del índice de masa corporal, peso corporal y porcentaje de grasa; se realizaron dos mediciones una previo a la adopción del programa y otra al final del mismo. La población de estudio está conformada por 23 futbolistas con edades comprendidas entre 18 y 24 años de edad. Una vez aplicado el programa, se evaluó y se obtuvieron puntuaciones promedio para el caso de estudio, los indicadores de tonificación muscular muestran que el peso corporal en el pre-test fue de 69,9 y en el post test fue de 68,8 kilogramos, de igual manera el IMC en el pre fue de 23,10 y para el post fue de 22,72, mientras que el % de GC en el pre fue de 12,13 y disminuyó en el post a 11,12; la prueba t-Student para muestras relacionadas demostró un cambio en la tonificación muscular según el p-valor $< 0,05$ para los indicadores estudiados. Por tal razón, se determina que el programa de aporte calórico fue satisfactorio en los deportistas semiprofesionales del Club Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).

Palabras claves: Aporte calórico, programa nutricional, tonificación muscular, peso, grasa corporal.

Introducción.

La prevalencia a nivel mundial en obesidad y sobrepeso reflejado en los datos de la OMS, han hecho reflexionar sobre las actuaciones desde todas las áreas; en especial desde la educación física y el deporte para mejorar los hábitos alimenticios (Gil, 2019), en la competitiva sociedad actual, los hombres buscan aumentar su masa muscular con el objetivo de mejorar su imagen social e incrementar su musculatura (Ruiz Pérez, 2019). El ser humano tiene un determinado metabolismo que depende de sus características genéticas, por consiguiente a esas características se debe adaptar una dieta adecuada (Ozonas, 2016).

La nutrición en los seres humanos constituye el punto de conjunción entre los aspectos psicológico, biológico, y social, al mismo tiempo representa un factor relevante en el rendimiento deportivo. La nutrición en los deportistas aporta la cantidad de energía necesaria para el desarrollo de las tareas y proporciona los nutrientes requeridos para la mantención, reparación y construcción de tejidos nuevos en el cuerpo humano (Van Loon, 2009; Pennings, 2011). Los deportistas de competición demandan la ingesta de una dieta equilibrada, basada en variedad, moderación y equilibrio, principios que se reflejan el aporte calórico ideal, “una combinación de hidratos de carbono, proteínas y grasas” (Pérez-Huerta & Damas-Gutiérrez, 2016, p. 18).

El fútbol como deporte colectivo es practicado a nivel mundial y tiene gran repercusión social a nivel profesional; mientras que a nivel semi-profesional durante la competición de la segunda categoría del fútbol ecuatoriano, demanda que sus futbolistas se preparen tanto en su forma física y técnica para alcanzar un alto rendimiento; adicionalmente interviene de forma determinante el factor denominado aporte calórico nutricional en el rendimiento deportivo del futbolista, es decir, “la proporción de sustancias alimenticias en su dieta diaria” (Martínez-Reñón & Sánchez-Collado, 2013, p. 320).

El rendimiento deportivo, involucra el desempeño físico del jugador de fútbol, el cual está estrechamente vinculado a la tonificación muscular, que se define como el grado de tensión intramuscular que un músculo presenta en condiciones de reposo. El tono muscular además cumple una tarea condicionante en la capacidad de contracción muscular, en este sentido, se conoce que las posibilidades de desarrollar lesiones decrecen cuando existen altos grados de

tonificación muscular. La tonificación muscular y la fuerza están influenciados por la masa muscular, el sexo, la edad y el nivel de entrenamiento (García, Martínez, & Tabuenca, 2005, p. 25). Las funciones principales de los músculos son producir los movimientos, mantener la postura y estabilizar las articulaciones por medio de los músculos estriados, esqueléticos, lisos, viscerales y el miocardio (Waymel & Choque, 2004, pp. 18-19).

La presencia de grasa corporal es indispensable en los deportistas, cada futbolistas debe tener un nivel óptimo de grasa corporal, la cual le permite alcanzar su máximo rendimiento deportivo. La masa muscular se mide a través del indicador internacional denominado índice de masa corporal (IMC), en cuanto al porcentaje de grasa corporal (% GC), se calcula a partir de la densidad corporal, utilizando la fórmula establecida por Siri, (1961), también la de Brozek, Grande, Anderson y Keys (1963).

Durante el período de formación de los jóvenes futbolistas tienen lugar una serie de cambios antropométricos que determinarán su forma física y potencial de rendimiento deportivo, por tanto, la nutrición durante esta etapa de desarrollo puede ser decisiva para el futuro deportista (González-Neira, 2015). Los avances de la nutrición revelan la importancia que tiene la alimentación adecuada sobre el bienestar físico, emocional y el rendimiento en el campo del fútbol (Suárez, 2016). La composición corporal en el fútbol consiste principalmente en el seguimiento de la grasa corporal y masa muscular. Mantener la grasa corporal dentro de un rango óptimo puede conservar la relación potencia / masa, lo que permite más movimiento eficiente durante el entrenamiento y los partidos (Collins, 2014).

En la publicación de la FIFA (2005) titulada “F-MARC Nutrición para el fútbol se presenta una guía práctica para comer y beber a fin de mejorar el rendimiento y la salud”, se definen algunas estrategias para ayudar a la planificación de las comidas durante la semana para los futbolistas; la cual sugiere planificar el menú semanal alrededor de los partidos y sesiones de entrenamiento, llevando un registro del día a día en el que el aporte calórico tiene que ajustarse al horario de entrenamiento, la competencia y el desarrollo físico del deportista, tomando en cuenta las demandas de energía con respecto al ritmo de trabajo y la intensidad del ejercicio, según el libro de la FIFA basada en la conferencia Internacional de consenso

en la sede de la (FIFA, 2005) en Gutiérrez Muñoz, (2018). En este sentido, es fundamental “determinar las cantidades de hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y antioxidantes que debe ingerir el deportista” (Pérez-Huerta & Damas-Gutiérrez, 2016, pp. 21-28). Por otra parte, según González, Cobos y Molina (2010), en su estudio denominado “Estrategias Nutricionales para la Competición en el Fútbol”, recomiendan establecer una estructura de dieta disociada en microciclo de competición, la cual establece una distribución calórica de la dieta pre-partido en función de la hora de los partidos, es decir, la dieta para los partidos que se efectúan en la mañana, tarde o noche, sin dejar de lado la forma de hidratación y el aporte nutricional intrapartido. Se denomina método disociado de aporte calórico por principios inmediatos porque se formula para ocho días en cada ciclo, de los cuales los seis primeros son previos al desarrollo del partido, el séptimo es el día del encuentro y el octavo es el siguiente día del evento deportivo (pp. 119-120).

La nutrición en la disciplina del fútbol siempre ha sido una de las últimas prioridades cuando los entrenadores y médicos del equipo preparan a los jugadores para la competición, en términos literales, el nutricionista deportivo es quien puede, de hecho, causar el mayor impacto en la “formación” de un equipo exitoso (Rollo, 2018), por consiguiente el propósito es analizar el efecto de un programa de aporte calórico nutricional en la tonificación muscular de los futbolistas del Club Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).

Metodología.

El estudio es de tipo cuasi-experimental, se tomó un grupo de individuos en función de una nómina establecida, deportistas seleccionados del club Universidad Técnica de Cotopaxi, considerado como grupo de intervención, el cual fue sometido al programa de aporte calórico nutricional, se efectuaron dos mediciones, una medición previa y una posterior, por lo tanto, se trata de un estudio de tipo longitudinal “antes-después”, por el hecho de que se calcularon las variables en dos ocasiones mediante la utilización de un test antropométrico. Se utilizó un enfoque cuantitativo, ya que se midió los indicadores de tonificación muscular: peso, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal. La investigación tiene como modalidad un trabajo de campo, dado que los investigadores acudieron directamente al complejo de entrenamiento de Club UTC, para supervisar la adopción del programa de aporte

calórico nutricional ejecutado en seis meses a cada uno de los integrantes, realizando las mediciones correspondientes para evaluar la tonificación muscular.

Sujetos

Los participantes del estudio fueron 23 futbolistas del Club Universidad Técnica de Cotopaxi, que participan en el torneo provincial de Segunda Categoría, los participantes son de sexo masculino, cuyo promedio y desviación estándar de edad, talla y peso son: 22.09±2.38 años de edad; 1.74±0.05 m de altura; y 69.87±4.86 kg de peso, respectivamente. Los futbolistas que participaron en el estudio recibieron una notificación previa a través de una carta de participación, en la que se informó acerca de los objetivos del estudio, las condiciones del aporte nutricional, la forma en la que serán supervisados y evaluados. De esta manera, todos los participantes expresaron su consentimiento voluntario de participar del estudio.

Instrumentos

Se evaluó la tonificación muscular de los futbolistas, tomando en cuenta los siguientes indicadores:

- Índice de masa corporal (IMC), calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Masa corporal (kg)}}{\text{talla (m)} \times \text{talla (m)}} \quad (1)$$

- La densidad corporal (DC) se determina a través de la fórmula establecida por Durnin/Womersley (1974) para 4 pliegues:

$$\text{DC} = C - [M \times \log (\text{suma de pliegues})] \quad (2)$$

$$\text{suma de pliegues (mm)} = \text{Bicep} + \text{Tricep} + \text{Subescapular} + \text{Suplailiaco} \quad (3)$$

M y C son constantes que dependen de la edad y sexo de la persona. Para hombres de 18 a 29 años de edad son C = 1.1631; M = 0.0632.

- El porcentaje de grasa corporal (% GC) se calcula con la ecuación propuesta por Siri (1961):

$$\% GC = \left[\left(\frac{4,95}{DC} \right) - 4,5 \right] \times 100 \% \quad (4)$$

Los instrumentos de medición utilizados fueron una balanza, un tallímetro, y un plicómetro o lipocalibre.

Los datos establecidos durante el trabajo de campo en dos momentos (pre y post), permitieron obtener la información necesaria para aplicar una prueba t-Student para muestras relacionadas, comprobar la hipótesis y establecer las conclusiones respectivas, concordando de esta manera con Arancibia, (2016) quien menciona que se debe aplicar mediciones antropométricas para obtener Índice de Masa Corporal (IMC) y el porcentaje de grasa corporal (%GC).

Protocolos

Aplicación del programa de nutrición

El programa de aporte calórico nutricional establecido tiene como referente al “Método disociado de aporte calórico por principios inmediatos en microciclo de competición”, desarrollado por González, Cobos y Molina (2010), para el presente estudio tuvo una duración de seis meses, tomando en cuenta lo mencionado por (García, 2018) se realiza una medición inicial (MI) y después de 6 meses una medición final (MF), y se aplica una prueba t-student para valorar la masa magra, de igual manera se toma en cuenta lo expuesto por Martínez-Reñón y Sánchez-Collado (2013) para establecer dos microciclo de tres meses de duración, aplicando un calendario semanal organizado, tomando en cuenta que en el último día se desarrolla el partido oficial de fútbol.

- El balance energético en función del tipo de día del programa de aporte nutricional se establece considerando los días de descanso, los de entrenamiento y el día de competición. Tomando en consideración dichos parámetros se determinan los valores energéticos en kilocalorías (kcal) que deben ser ingeridos por los deportistas. Para mayor detalle se presenta la Tabla 1.

Tabla 1. Balance energético en función del tipo de (Día).

Valores de ingesta	Día						
	Descanso	Entrenamiento					Competición
	1	2	3	4	5	6	7
Energía (kcal)	3080	3570	3570	3570	3570	3570	3500
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Valores de ingesta	Día						
	Descanso	Entrenamiento					Competición
	1	2	3	4	5	6	7
Hidratos de carbono (kcal)	1540	2678	2678	2678	2678	2678	2100
%	50%	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	60%
Grasas (kcal)	924	535	535	535	535	535	875
%	30%	15%	15%	15%	15%	15%	25%
Proteínas (kcal)	616	357	357	357	357	357	525
%	20%	10%	10%	10%	10%	10%	15%

Fuente: Elaboración propia.

Para la valoración dietética se elaboraron menús cíclicos planificados por cada día, con el objeto de garantizar el aporte calórico de entre 3080 y 3570 kcal, cumpliendo de esta manera con el requerimiento nutricional aproximado para cada futbolista. Durante el desarrollo del encuentro futbolístico un aspecto fundamental es la hidratación y el aporte nutricional intrapartido, regularmente la mayoría de los futbolistas no ingieren una cantidad de líquidos suficiente, antes, durante y después en función de las condiciones climáticas y de la intensidad del partido, las pérdidas por sudoración en los futbolistas pueden ir de 1 a 4 litros. El uso de bebidas deportivas comerciales con un contenido aproximado de 4 a 8 % de carbohidratos (4 a 8 g/100 ml) permiten cubrir al mismo tiempo las necesidades de carbohidratos y fluidos en casi todos los casos.

Procedimiento para la evaluación de la tonificación muscular

Los indicadores de medición de la tonificación muscular en los futbolistas se evaluaron de la siguiente manera:

- El índice de masa corporal (IMC) se determina empleando la fórmula (1), para lo cual se empleó una balanza y un tallimetro; mediante un indicador sencillo de medición, su cálculo es el resultado de la división entre el peso en kilogramos por el cuadrado de su tamaño en metros (kg / m^2), cuyo resultado final se aplica para obtener el (IMC) de una persona (Mocha-Bonilla, 2018) tanto en el pre-test como en el post-test.

- La densidad corporal (DC) se determinó a través de la fórmula (2) de Durnin/Womersley (1974) para 4 pliegues. Se midieron los pliegues: biceps, triceps, subescapular y suprailíaco; lo que permitió determinar el valor de la suma de pliegues utilizando la fórmula (3). Se empleó un plicómetro para la medición de los pliegues indicados.
- El porcentaje de grasa corporal (% GC) se calculó por medio de la fórmula (4) propuesta por Siri (1961), con base en los datos de densidad corporal previamente obtenidos. “Para corroborar los datos obtenidos se utilizó un plicómetro/lipocalibre según menciona” (Pérez-Huerta & Damas-Gutiérrez, 2016, pp. 40-41).

Resultados.

Los valores calculados de los indicadores de la tonificación muscular de los futbolistas del club UTC, tanto en el pre-test como en el post-test se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Datos de los indicadores de tonificación muscular del pre-test y post-test.

N° FUTBOLIS TA-UTC	PARÁMETROS BÁSICOS		PESO CORPORAL (kg)			ÍNDICE DE MASA CORPORAL IMC			PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL (%)		
	Ed ad	Estatu ra (m)	Pre- Test	Post- Test	Diferen cias	Pre- Test	Post- Test	Diferen cias	Pre- Test	Post- Test	Diferen cias
1	20	1,74	75	73	2	24,77	24,11	0,66	10,57	8,53	2,04
2	24	1,69	65	63	2	22,76	22,06	0,70	10,09	9,59	0,50
3	22	1,78	76	74	2	23,99	23,36	0,63	15,23	14,56	0,67
4	21	1,71	64	63	1	21,89	21,55	0,34	13,49	12,32	1,17
5	19	1,75	72	71	1	23,51	23,18	0,33	11,48	9,59	1,89
6	22	1,65	64	63	1	23,51	23,14	0,37	8,53	7,37	1,16
7	23	1,73	65	63	2	21,72	21,05	0,67	9,07	7,37	1,70
8	23	1,88	81	79	2	22,92	22,35	0,57	16,17	14,9	1,27
9	24	1,72	73	75	-2	26,18	26,89	-0,71	11,91	11,48	0,43
10	20	1,71	69	69	0	23,32	23,32	0,00	13,12	11,91	1,21
11	22	1,75	71	71	0	23,18	23,18	0,00	13,86	13,12	0,74
12	18	1,77	73	71	2	23,3	22,34	0,96	14,56	14,22	0,34
13	21	1,66	65	66	-1	23,59	23,95	-0,36	9,59	9,59	0,00
14	23	1,70	69	67	2	23,88	23,18	0,70	11,48	11,03	0,45
15	19	1,80	74	73	1	22,84	22,53	0,31	12,32	11,03	1,29
16	20	1,75	72	70	2	23,51	22,2	1,31	10,09	9,59	0,50
17	24	1,81	76	73	3	23,2	22,28	0,92	14,9	14,22	0,68
18	22	1,83	67	68	-1	20,01	20,31	-0,30	13,86	13,12	0,74
19	24	1,73	73	71	2	24,39	23,72	0,67	13,86	13,12	0,74
20	20	1,69	65	63	2	22,76	22,06	0,70	12,32	11,03	1,29
21	24	1,71	63	63	0	21,2	21,55	-0,35	8,53	6,74	1,79

N° FUTBOLIS TA-UTC	PARÁMETROS BÁSICOS		PESO CORPORAL (kg)			ÍNDICE DE MASA CORPORAL IMC			PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL (%)		
	Edad	Estatura (m)	Pre-Test	Post-Test	Diferencias	Pre-Test	Post-Test	Diferencias	Pre-Test	Post-Test	Diferencias
22	24	1,76	65	65	0	20,98	20,98	0,00	13,49	12,32	1,17
23	23	1,72	71	69	2	24	23,32	0,68	10,57	9,07	1,50
	21,8	1,74	69,9	68,8	1,1	23,10	22,72	0,38	12,13	11,12	1,01

Fuente: Elaboración propia.

Estadísticos descriptivos pre-test vs post-test

A partir de los datos mostrados en la Tabla 3 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos, para cada uno de los indicadores establecidos:

Tabla 3. Estadísticos descriptivos para muestras emparejadas.

Indicador de Tonificación Muscular		Media	N	Desviación estándar	Error Estándar de la media
Peso Corporal (kg)	Pre-Test	69.87	23	4.966	1.036
	Post-Test	68.70	23	4.607	0.961
Índice de Masa Corporal IMC	Pre-Test	23.10	23	1.3449	0.280
	Post-Test	22.72	23	1.3203	0.275
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	Pre-Test	12.13	23	2.4176	0.504
	Post-Test	11.12	23	2.2265	0.464

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 5, en los casos del IMC y el % GC, las medias obtenidas en el pre-test son de mayor magnitud en relación a las del post-test; lo cual son indicadores positivos, dado que reflejan que el programa de aporte calórico nutricional permitió disminuir las puntuaciones en la composición corporal de los sujetos de estudio. Sin embargo, para conocer si el mejoramiento es significativo se aplicó la prueba estadística t-Student para muestras relacionadas por tratarse de un estudio comparativo (pre=antes; post=después de realizar un programa de Intervención=Plan de aporte calórico nutricional en la mejora de la tonificación muscular. A continuación se presentan los resultados.

Posterior a la adopción del programa de aporte calórico nutricional se establece que, el IMC, presenta valores de 69,9 en el pre-test, mientras que para el post-test se obtuvo 68,8. Al comparar directamente cada uno de los datos, como se observa en el figura 1, se aprecia que el IMC en el post-test desciende ligeramente en la mayoría de los casos, mediante la prueba estadística se demostró que esta diferencia es significativa.

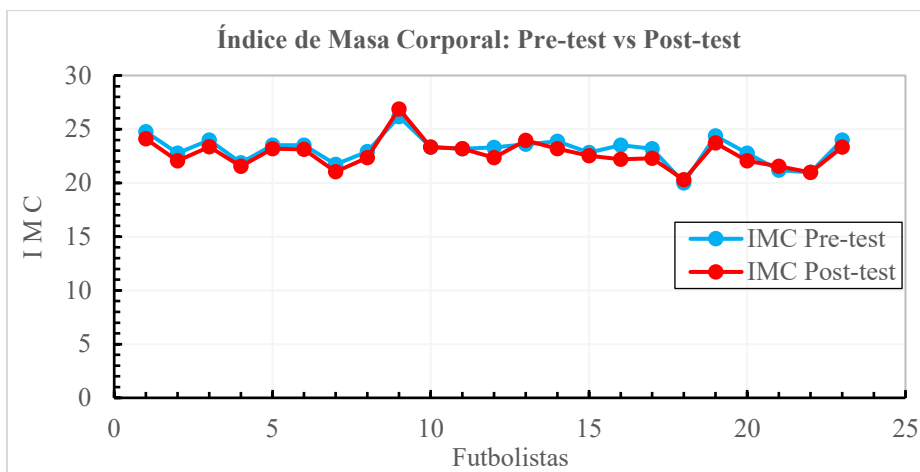


Figura 1. Índice de masa corporal pre-test y post-test.
Fuente: Elaboración propia.

Al referirse al peso corporal, durante el pre-test el valor es de 23,10 kg; mientras que en el post-test se obtuvo un valor de 22,72 kg. Al comparar todos los datos, conforme el figura 2, se observa diferencia entre el pre y el post test manteniendo valores equivalentes a un IMC Normal.

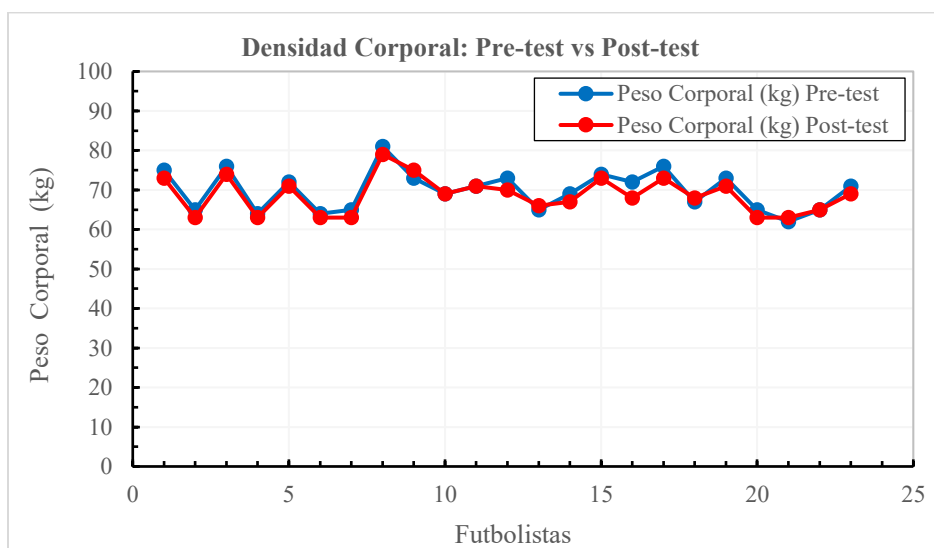


Figura 2. Densidad corporal en el pre-test y post-test.
Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de grasa corporal presenta valores dispersos entre los participantes del estudio, tal es así que en el pre test se presenta un 12,13 %; mientras que el rango bajo a un 11,12 %

en el post-test. Mediante el figura 3 se puede apreciar una disminución del porcentaje de grasa.

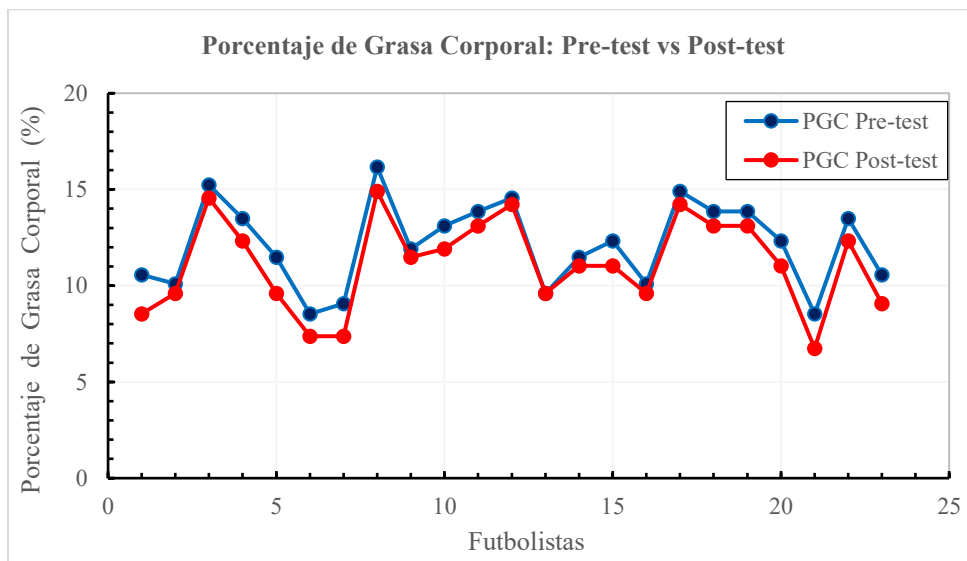


Figura 3. Porcentaje de grasa corporal en el pre-test y post-test.
Fuente: Elaboración propia.

Análisis Estadístico

Los datos obtenidos de los tres indicadores de la tonificación muscular de los futbolistas del Club UTC son de tipo numérico. Es por ello que se determina los estadísticos descriptivos: media aritmética, desviación estándar y la media de error estándar. También se realizó el estudio comparativo de los datos obtenidos en el pre-test y post-test, cuya hipótesis de trabajo fue verificar si el programa de aporte calórico nutricional disminuye las puntuaciones en los indicadores de tonificación muscular de los futbolistas del Club Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) mediante una prueba estadística t-Student para muestras relacionadas.

Verificación de hipótesis

El modelo matemático de la prueba t-Student es comparativo entre las medias de las diferencias de los indicadores de tonificación muscular, antes y después del programa de aporte calórico nutricional, el nivel de significancia admisible es de 0.05 (5 %), con un nivel de confianza del 95 %. Una vez calculada la t-Student se muestran los resultados obtenidos a continuación:

Tabla 4. Prueba t-Student para muestras relacionadas y significancia bilateral.

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	Peso (kg) Pre-Test	1.1740	1.4970	0.312	0.527	1.821	3.761	22	0.001079
l	Peso (kg) Post-Test								
Par	IMC Pre-Test	0.3826	0.4958	0.103	0.168	0.597	3.701	22	0.001248
l	IMC Post-Test								
Par	Porcentaje GC (%) Pre-Test	1.1170	0.5694	0.114	0.175	1.048	3.872	22	0.020008
l	Porcentaje GC (%) Post-Test								

Fuente: Elaboración propia.

Decisión: El análisis estadístico realizado mediante la prueba *t*-Student calculados para 22 grados de libertad, en los tres casos se localizan en la región de rechazo, lo que se corrobora en función del margen de significancia (*p-valor*), que es menor que el margen admisible de 0,05 (5%). Por tal razón, se acepta la hipótesis de trabajo, en consecuencia: El programa de aporte calórico nutricional disminuyó las puntuaciones en los indicadores de tonificación muscular de los futbolistas del Club Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).

Conclusiones.

La presente investigación permitió conocer el efecto que produce un programa de aporte calórico en los indicadores de tonificación muscular mediante la implementación de un programa nutricional basado en el método dissociado de aporte calórico por principios inmediatos en microciclo de competición, considerando la ingesta controlada de calorías de hidratos de carbono, grasas y proteínas.

La tonificación muscular se evaluó a través de la medición en dos ocasiones, por medio de tres indicadores, entre los que constan el índice de masa corporal, el peso corporal y el porcentaje de grasa. La primera medición se efectuó previo al inicio del programa de nutrición y la segunda fue posterior a la finalización (seis meses). Los resultados demostraron una disminución significativa de los tres indicadores, por lo que el programa de nutrición fue

satisfactorio, considerando la condición de los participantes, es decir, es significativa para deportistas semiprofesionales en edad competitiva para la disciplina de fútbol.

Otros de los factores considerados en el programa de nutrición fue la valoración dietética aplicada en cuatro momentos: desayuno, refrigerio de media mañana, almuerzo, refrigerio de media tarde y cena; de igual manera aunque se brindó una hidratación ante, durante y después de los entrenamientos y la competencia no se valoró esta variable, la cual es motivo de estudios posteriores.

Mediante la aplicación del estadístico t de Student para muestras relacionadas, se determinó que existen pequeñas diferencias significativas en la disminución de los indicadores evaluados referente a la tonificación muscular, al bajar el peso corporal ayuda a bajar la grasa corporal y mejora la tonificación muscular, sin embargo, hay que tener presente siempre una buena preparación tanto física como psicológica.

Referencias bibliográficas.

- Arencibia-Moreno, R., Hernández-Gallardo, D., & Paucar-Iza, V. (2016). Estado nutricional y hábitos alimentarios de futbolistas amateur, categoría Sénior, Serie A de la Liga Cantonal Rumiñahui, Ecuador. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 36(3), 114-121. <https://doi.org/10.12873/363arencibia>
- Collins, J. &. (2014). Practical considerations in elite football. *Sports Science Exchange*, 27(133), 1-7.
- FIFA. (2005). F-MARC Nutrición para el fútbol. Una guía práctica para comer y beber a fin de mejorar el rendimiento y la salud. Recuperado de <https://img.fifa.com/image/upload/so6ov0b2xuwh8nupxuea.pdf>
- García, N., Martínez, A., & Tabuenca, A. (2005). *La tonificación muscular (Teoría y práctica)* (3.^a ed.). Badalona, España: Paidotribo.
- García, R. L. (2018). Seguimiento de la masa grasa y masa magra por segmentos corporales (brazos y piernas) en futbolistas juveniles monitoring fat mass and lean mass by body segments (arms and legs) in youth soccer players. *REVISTA INTERNACIONAL DE DEPORTES COLECTIVOS*, 14-16.

- Gil, J. F. (2019). El paradigma de la alimentación saludable en educación primaria. ¿ nos estamos equivocando? *EmásF: revista digital de educación física*(56), 13-29.
- González, J. A., Cobos, I., & Molina, E. (2010). Estrategias Nutricionales para la Competición en el Fútbol. *Revista Chilena de Nutrición*, 37(1), 118-123. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182010000100012>
- González-Neira, M., San Mauro-Martín, I., García-Angulo, B., Fajardo, D., & Garicano-Vilar, E. (2014). Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19 (1), 36-48. <https://doi.org/10.14306/renhyd.19.1.109>
- Gutiérrez Muñoz, M. A. (2018). *Alimentación en base a nutrición deportiva, mejora de rendimiento para jugadoras de fútbol profesional en el Ecuador de edades comprendidas entre 17 a 30 años del equipo espuce de la ciudad de Quito*. Quito: (Bachelor's thesis, QUITO/UIDE/2018).
- Martínez-Reñón, C., & Sánchez-Collado, P. (2013). Estudio nutricional de un equipo de fútbol de tercera división. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 319-324. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6304>
- Mocha-Bonilla, J. A. (2018). Obesity and sedentarism levels analysis: a case study universidad técnica de ambato-ingahurco campus. *Ponte International Journal of Sciences and Research*, 74(5), 70-83. doi:DOI: 10.21506/j.ponte.2018.5.7
- Ozonas, B. R. (2016). Restricción calórica y longevidad. *In Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia (Vol. 82).*, 82, 76-86.
- Pérez-Huerta, R., & Damas-Gutiérrez, N. (2016). *Programa Nutricional para Jugadores de Fútbol del Club Jaguares de Chiapas* (Tesis de Pregrado). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Rollo, I. &. (17 de febrero de 2018). *Nutrición para la recuperación en el fútbol: la formación de un equipo*. Obtenido de Nutrición: <https://barcainnovationhub.com/es/nutricion-para-recuperacion-futbol/>
- Ruiz Pérez, S. (2019). *Estudio intercultural de la distribución calórico-dietética y su impacto en la autopercepción corporal en varones no competidores de musculación*. España: (Doctoral dissertation, Universitat Ramon Llull).

Suárez, M. L. (2016). *Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de la ciudad de Córdoba*. Cordova: (Bachelor's thesis).

Waymel, T., & Choque, J. (2004). *250 Ejercicios de estiramiento y tonificación muscular* (3.ª ed.). Barcelona, España: Paidotribo.



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Castro Acosta, W., Aimacaña Hinojosa, J., Sánchez Cañizares, C., & Mocha Bonilla, J. (2019). Aporte calórico nutricional en la tonificación muscular: Caso de estudio deportistas semiprofesionales de fútbol. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 134-149. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.537>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Entrenamiento Aeróbico y el Consumo Máximo de Oxígeno ($Vo_2máx$) en árbitros profesionales de fútbol



Aerobic training and maximum oxygen consumption (VO2 max) in professional football referees

Luis Alfredo Jiménez Ruiz.³⁶, Juan Gabriel Caguana Caguana.³⁷, Santiago Ernesto Garcés Duran.³⁸ & Ana Gabriela Calderón Sánchez.³⁹

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.539>

It is important that the referee applying the rules of football today has an optimal performance throughout the performance of the game. Motivation, mental and physical lucidity allow the judge to make the best refereeing decision in a clear and credible way. The objective of this study is to know the aerobic training and the maximum consumption of oxygen (vo_2max) of the professional soccer referees. 49 referees from the Tungurahua association of professional referees participated in the study, which were submitted to an evaluation through the resistance test of Course Navette in two stages, a pre and a post, with the application of an aerobic training

³⁶ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física. Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. la.jimenez@uta.edu.ec

³⁷ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física-Ambato, Ecuador. jcuaguana1079@uta.edu.ec

³⁸ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física-Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. se.garces@uta.edu.ec

³⁹ Hospital General Docente Ambato. Ambato, Ecuador. anagabrielacs07@gmail.com

program, which lasted six months; for the statistical analysis a comparison of means was made using the statistical inference method of student t; it is concluded that there is an improvement in the physical condition of the referees since it is demonstrated that there is an increase in the maximum consumption of oxygen after the training period.

Keywords: Physical condition, aerobic training, VO₂max, performance.

Resumen.

Es importante que el árbitro aplicando el reglamento del fútbol en la actualidad tenga un rendimiento óptimo durante todo el desempeño del partido de juego. La motivación, la lucidez mental y física permite al juez que tome la mejor decisión arbitral de forma clara y creíble. el objetivo de este estudio se centra en conocer el entrenamiento aeróbico y el consumo máximo de oxígeno (vo₂máx) de los árbitros profesionales de fútbol, en el estudio participaron 49 árbitros de la asociación de árbitros profesionales de Tlaxcala, los cuales fueron sometidos a una valoración mediante la prueba de resistencia de Course Navette en dos etapas, un pre y un post, con la aplicación de un programa de entrenamiento aeróbico, el cual tuvo una duración de seis meses; para el análisis estadístico se realizó una comparación de medias utilizando el método de inferencia estadística de t de student; se concluye que existe una mejoría en la condición física de los árbitros ya que se demuestra que existe un aumento del consumo máximo de oxígeno luego del período de entrenamiento.

Palabras claves: Condición Física, entrenamiento aeróbico, vo₂máx, rendimiento.

Introducción.

La preparación aeróbica del árbitro de fútbol en relación al consumo máximo de oxígeno Vo₂máx es un tema de mucha discusión, ya que se relaciona con el desempeño en los encuentros deportivos, por esta razón, es muy importante conocer a través de este estudio cuales son los beneficios que tiene la preparación aeróbica en los árbitros profesionales, cuáles son sus ventajas y cómo influye en la preparación física y mental del árbitro de fútbol, de esta manera podemos conocer cuál es el máximo de oxígeno que el árbitro de fútbol presenta al momento de ser evaluado físicamente, y con esto poder tener una relación si al momento de dirigir los partidos de fútbol tiene un esfuerzo físico inmenso que le produzca

el agotamiento físico, por esta razón nos hemos enfocado en verificar esta problemática y de esta manera aportar al mejoramiento del árbitro de fútbol.

En la década de 1960, el Dr. Kenneth H. Cooper desarrolló un sistema de ejercicios para prevenir la enfermedad de la arteria coronaria. El sistema fue desarrollado en el Hospital de la Fuerza Aérea y originalmente destinado a los militares. Lo llamó "aeróbicos" en un libro del mismo nombre que fue publicado en 1968. Después de su publicación, la bailarina Jackie Sorenson desarrolló rutinas de baile que apuntaban a mejorar el ejercicio cardiovascular, que se denominó aeróbico (Casselbury, 2017); el trabajo aeróbico es aquel esfuerzo físico constante de intensidad moderada que utiliza oxígeno a un ritmo en el que el sistema cardiorrespiratorio puede reponer oxígeno en los músculos que se encuentran ejercitando; como ejemplos podemos mencionar actividades como trotar en bicicleta estacionaria o trote cadenciado para la pérdida de grasa cuando se realiza en las cantidades correctas, pero es altamente catabólica si se hace en exceso (Rivera, 2016).

De 1978 a 1987, el número de personas que realizan ejercicios aeróbicos en los Estados Unidos aumentó de un estimado de 6 millones a 19 millones, según Aerobic (2017), esto destaca la aparición una nueva variedad de ejercicios cuando Howard y Karen Schwartz desarrollaron la idea como un deporte competitivo. La Palabra Aeróbico significa literalmente al ejercicio que "involucra oxígeno, relacionado con el oxígeno o requirente de oxígeno libre", entiéndase que el ejercicio físico involucra la utilización de musculatura que requiere de energía para dicho funcionamiento y esa energía proviene del metabolismo aeróbico (Cooper, 2013)

El metabolismo aeróbico es la forma en que su cuerpo crea energía a través de la combustión de carbohidratos, aminoácidos y grasas en presencia de oxígeno. La combustión significa quemar, por lo que esto se llama quemar azúcares, grasas y proteínas para obtener energía. El metabolismo aeróbico se utiliza para la producción sostenida de energía para el ejercicio y otras funciones corporales (Norman, 2017)

El entrenamiento de ejercicio de resistencia produce numerosos efectos metabólicos y cardiovasculares. Las adaptaciones metabólicas incluyen un aumento en la capacidad

oxidativa del músculo esquelético (mayor cantidad y tamaño de mitocondrias); un aumento en la concentración de mioglobina del músculo esquelético; una mayor capacidad de oxidar ácidos grasos para obtener energía; y un aumento en el glucógeno almacenado.

Según Braun (2013):

“El ejercicio de resistencia es cualquier actividad que usa grupos musculares grandes, puede realizarse continuamente y es de naturaleza rítmica y aeróbica. Para desarrollar y mantener la capacidad cardiovascular y la Frecuencia cardiaca (FC), este ejercicio se debe realizar a una frecuencia de 3 a 5 días por semana, una intensidad de 60% a 90% de FC_{máx} o de 50% a 85% de FC_{máx} reserva, y una duración de 20 a 60 minutos”.

El entrenamiento físico aeróbico contribuye a la aptitud cardiovascular, porque altera beneficiosamente el perfil de riesgo de la enfermedad de la arteria coronaria. Existe una relación inversa entre la condición física y la frecuencia cardíaca en reposo, el peso corporal, el porcentaje de grasa corporal, el colesterol sérico, los triglicéridos, la glucosa y la presión arterial sistólica. Además, el entrenamiento físico aumenta la fracción de lipoproteína de alta densidad del colesterol total (Bumgardner, 2017).

Según Wilmore & Costill (2015), el VO₂máx se ha definido como: *“La tasa más alta de consumo de oxígeno alcanzable durante el ejercicio máximo o exhaustivo”*. A medida que aumenta la intensidad del ejercicio, también aumenta el consumo de oxígeno. Sin embargo, se llega a un punto donde la intensidad del ejercicio puede seguir aumentando sin el aumento asociado en el consumo de oxígeno.

El punto en el que las mesetas de consumo de oxígeno definen el VO₂max o la capacidad aeróbica máxima de un individuo. En general, se considera el mejor indicador de la resistencia cardiorrespiratoria y la capacidad aeróbica. Sin embargo, también lo discutiremos en un momento, es más útil como un indicador del potencial aeróbico o el límite superior de una persona que como un predictor de éxito en eventos de resistencia (Rivera, 2011).

La potencia aeróbica, la capacidad aeróbica y la absorción máxima de oxígeno son todos términos que se usan indistintamente con VO₂ Max. Generalmente se expresa en relación

con el peso corporal porque las necesidades de oxígeno y energía difieren en relación con el tamaño. También se puede expresar en relación con el área de la superficie del cuerpo y esto puede ser más preciso cuando se comparan los niños y el consumo de oxígeno entre los sexos (Sport-fitness, 2014).

Acosta (2012), menciona que la parte fisiológica más importante en la generación de la actividad física y el ejercicio es la contractura muscular:

“La contracción muscular durante el ejercicio físico es posible gracias a un proceso de transformación de energía. La energía química que se almacena en los enlaces de las moléculas de los diferentes sustratos metabólicos (el ATP es la molécula intermediaria en este proceso) es transformada en energía mecánica.”

Según Losnegard et al. (2012):

“El VO₂máx de un individuo se prueba usando una prueba de ejercicio incremental en la que la velocidad, el gradiente o la potencia (ciclismo) aumentan de forma incremental hasta que llega al máximo el consumo de oxígeno.”

Durante la prueba, la absorción de oxígeno debería aumentar linealmente a medida que aumenta la intensidad del ejercicio, luego alrededor de cierto punto el consumo de oxígeno debería comenzar a nivelarse, en este punto el consumo de oxígeno es máximo y no aumentará aún si la intensidad del ejercicio aumenta aún más, de ahí el nombre de consumo máximo de oxígeno o VO₂max. En algunos casos, no habrá una meseta de consumo de oxígeno; en estos casos, el VO₂max ocurrirá durante la etapa final que puede completarse con éxito durante la prueba (Acosta, 2012).

Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar los niveles de entrenamiento aeróbico en el consumo de Vo₂máx de los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua.

Metodología.

El enfoque de esta investigación, se basó en el carácter mixto, cuali-cuantitativo porque se analizó los parámetros de los test aeróbicos en el consumo V0₂máx., cuantitativo porque se obtuvo datos numéricos los mismos que fueron tabulados de forma estadística.

Se utilizó la bases de datos indexadas, las cuales permitió ampliar y profundizar la conceptualización según los criterios de distintos autores, apoyados específicamente en las diferentes fuentes de investigación como: libros, revistas y el trabajo de campo porque se realizó en el lugar de los hechos, teniendo contacto directo con la realidad del problema para obtener información en concordancia con las variables del estudio.

Sujetos: Se tomó en cuenta para la conformación de la muestra de estudio a 49 árbitros de la asociación de árbitros profesionales de Tungurahua, los mismos que otorgaron su consentimiento informado, y se les dio a conocer los objetivos del estudio.

Protocolos: *Se realizó inicialmente la recolección de los datos personales y las medidas antropométricas, socializando la finalidad del trabajo, posteriormente los árbitros se sometieron a la prueba de resistencia de course navette, la cual consiste en medir la resistencia aeróbica de una persona mediante un recorrido de 20 metros y debe recorrer esta distancia durante los tiempos establecidos en el test, hasta que su resistencia pueda permitirlo, el test finaliza cuando el individuo no llegue por dos ocasiones al punto de referencia, posterior a la finalización de la prueba se mide la frecuencia cardiaca para el cálculo del consumo de Vo2máx.*

La fórmula para el cálculo de VO2máx es:

$$VO2 \text{ máximo} = 132,6 - (0,17 \times PC) - (0,39 \times \text{Edad}) + (6,31 \times S) - (3,27 \times T) - (0,156 \times FC)$$

PC: Peso corporal.

S: Sexo (0: mujeres, 1: hombres).

T: Tiempo en minutos.

FC: Frecuencia cardiaca.

Se realizó una primera mediación para obtener datos iniciales sobre el VO2máx, luego se sometió a los árbitros un programa de entrenamiento aeróbico estricto durante un periodo de seis meses, con una duración de tres sesiones semanales. Transcurrido el tiempo se les volvió a valorar el Consumo Máximo de Oxígeno. En función de los datos iniciales y finales se procedió al análisis estadístico realizando una comparación de medias, utilizando el método de inferencia estadística de t de student.

Resultados.

De los 41 árbitros de género masculino analizados la mayoría de los sujetos presentaron buena condición (n=12; 29%); una muy buena condición física (n=7; 17%) y una excelente condición física (n=5; 12%); mientras que en relación al extremo de la condición física podemos ver que existe mayor índice en los valores de deficiente (n=17; 42%), por lo tanto se asume que en los árbitros hombres el 71% presentaron valores muy bajos. Figura 1.

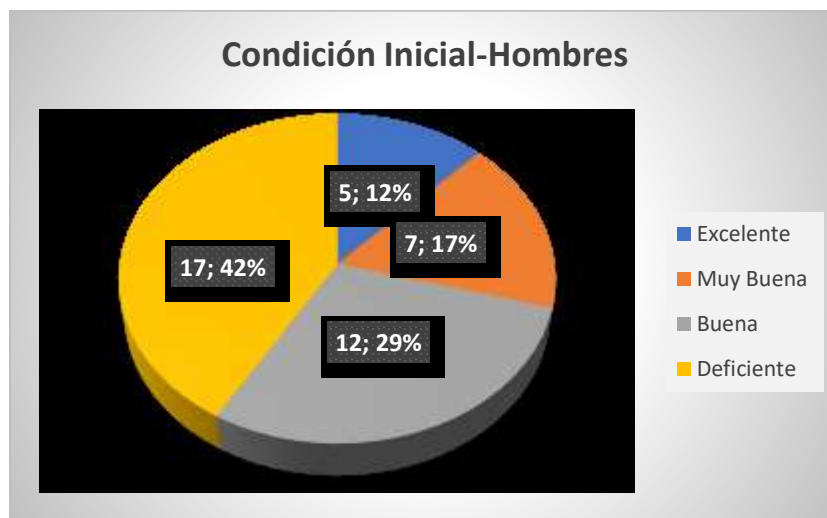


Figura 1. Condición física inicial de los Árbitros Hombres.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2 se puede observar que de las 8 Mujeres Árbitros analizadas presentó (n=1; 12%) presentó una condición física excepcional, apenas (n=1; 13%) presentó una condición muy buena, y 2 mujeres presentaron una condición buena (n=2; 25%), mientras que en el extremo 4 mujeres árbitros obtuvieron una condición física deficiente (n=4; 50%). En definitiva el 75% del grupo de mujeres presentaron valores bajos en los datos iniciales. Figura.2.



Figura 2. Condición física inicial de los Árbitros Mujeres.
Fuente: Elaboración propia.

Luego del programa de entrenamiento se puede visualizar a simple inspección una mejoría en la condición física de los árbitros en el género masculino ya que se demuestra que existe un aumento del consumo máximo de oxígeno luego del periodo de entrenamiento, se puede observar que existen tan solo 2 árbitros ($n=2$; 5%), con valores deficientes; 5 árbitros ($n=5$; 12%) con buena condición; mientras que 16 árbitros hombres ($n=16$; 39%) obtuvieron valores de muy buena, en tanto que 18 hombres ($n=18$; 44%) llegaron a un nivel excelente dentro de su condición física. Figura 3.

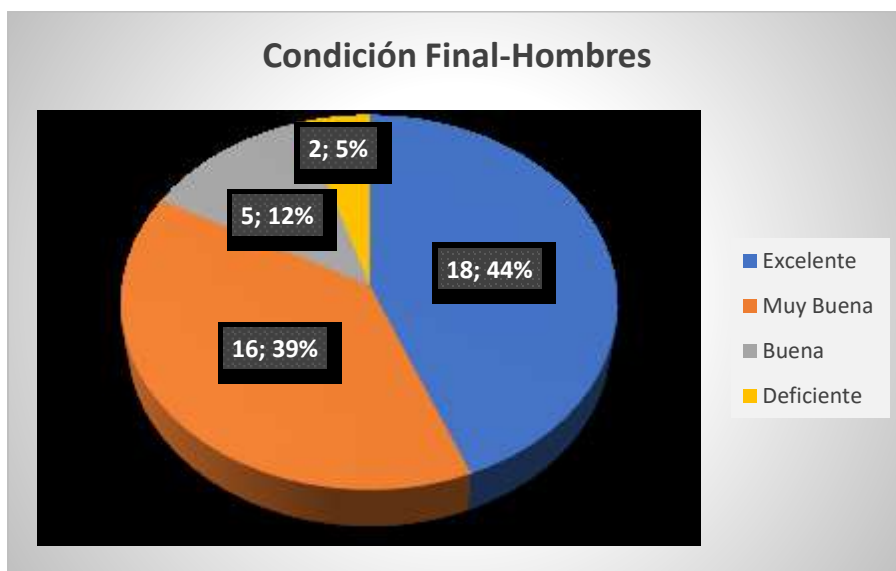


Figura 3. Condición Física final de los Árbitros Hombres.
Fuente: Elaboración propia.

Dentro del grupo de las mujeres luego del programa de entrenamiento se obtuvieron mejores valores ya que 6 árbitros mujeres (n=6; 75%) obtuvieron valores de excelente, 1 arbitro mujer (n=1; 12%) obtuvo muy buena condición y 1 mujer (n=1; 13%) registro buena condición física, y ya no se evidenció valores deficientes. Por lo tanto se pudo obtener una mejoría en el VO₂máx luego del entrenamiento en el grupo de los árbitros mujeres, ya que se suprimió el grupo de árbitros con condición deficiente y aumentó el grupo de árbitros con excelente nivel en la condición física. Figura 4.



Figura 4. Condición Física final de los Árbitros Mujeres.
Fuente: Elaboración propia.

Decisión: Se demostró que existe una correlación inferencial con significancia estadística, ya que el valor $t=123,7$ es ($<0,0001$) por lo que se acepta la hipótesis: El entrenamiento aeróbico para el grupo de estudio influye directamente en la condición física.

Adicionalmente los datos encontrados se puede mencionar que mejoró el Consumo Máximo de Oxígeno como se puede observar en la tabla 1 y 2.

Tabla 1. Promedios de los valores de VO2max antes y después del entrenamiento

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
vo2max 1	49	69,119	5,0485	,7212
vo2max 2	49	72,841	4,1220	,5889

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Inferencia mediante t de student

Valor de prueba = 0

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Vo2max 1	95,836	48	,000	69,1190	67,669	70,569
Vo2max 2	123,700	48	,000	72,8409	71,657	74,025

Fuente: Elaboración propia.

Discusión.

Las mejoras constantes observadas en la tolerancia al ejercicio podrían explicarse por el aumento en el VO2máx, sin embargo, existen estudios que informan una correlación consistente entre las mejoras de rendimiento aeróbico y el VO2máx, sin embargo, otros estudios no observaron cambios en el VO2máx a pesar de mejorar el rendimiento del ejercicio aeróbico (Burgomaster et al., 2005-2006) pues los autores encontraron hallazgos que podrían explicarse por un VO2pico relativamente alto al inicio de realizar los estudio (48,7 ml ¥ kg-1 ¥ / min), lo cual no se obtuvieron en nuestro estudio. Por otra parte al utilizar sujetos con valores de VO2máx basales de forma similar, se encontró aumentos significativos en el VO2máx después de 2 semanas de entrenamiento anaeróbico (Hazell et al., 2010), el VO2máx aumentó de 4.2% a 13.4% en los estudios realizados, las mejoras en el VO2máx pueden explicarse por: (1) mayor disponibilidad de oxígeno debido a efectos centrales (gasto

cardíaco) y (2) como consecuencia de adaptaciones periféricas con capacidad mejorada para extraer y utilizar oxígeno disponible debido al aumento del potencial oxidativo muscular. Con lo cual se puede afirmar que el tiempo de intervención de nuestro trabajo fue adecuado (seis meses).

En otra investigación se determinó el VO₂ máximo y la capacidad de recuperación que tienen los jugadores profesionales y no profesionales de fútbol-sala, la muestra realizó una prueba máxima de esfuerzo para VO₂ máx., elegida para determinar el perfil aeróbico y la capacidad de recuperación conocida como “Course Navette” o Test Progresivo de 20 metros ida y vuelta con periodos de 1 minuto de duración; a su vez concordamos con el estudio de (Mocha Bonilla, 2018) quien focalizó el efecto de la aplicación de un programa de intervención para analizar el consumo de oxígeno máximo con la finalidad de observar la condición física. La metodología responde a un diseño cuasi-experimental, es decir, la aplicación de una intervención mediante la toma de datos antes y después, quien también utilizó el test de *Course Navette*, el cual mide el consumo de oxígeno máximo en cada uno de los participantes. Los resultados muestran avances significativos post intervención, es decir, obtuvieron mejores puntuaciones sobre el VO₂máx.; partiendo de esto y según los datos reportados en las figuras 3 y 4 podemos afirmar que nuestro programa obtuvo mejoras significativas en la condición física de la muestra propuesta.

En cuanto a la capacidad de recuperación se puede mencionar que es fundamental en los deportes de prestación mixta: Una buena capacidad de recuperación permitirá realizar una gran cantidad de trabajo a pesar de tener un reducido VO₂máx (Álvarez-Medina et al., 2001), datos similares a los encontrados en la tomo inicial de nuestro estudio.

Ramírez-Lechuga et al. (2012) determinaron el efecto de un programa de entrenamiento aeróbico de alta intensidad de 8 semanas, el programa de entrenamiento consistió en la práctica de actividad física aeróbica con una intensidad equivalente al 75-80% del VO₂máx, realizado en 2 y 3 sesiones semanales. Aportando que las tres sesiones empleadas durante la aplicación del programa de entrenamiento aeróbico dan como resultado una mejora en la capacidad aeróbica y la condición física.

Los estudios (Macpherson et al., 2011; Trilk et al., 2011; Astorino et al., 2012) sobre los efectos centrales y la capacidad oxidativa muscular, los estudios han informado cambios periféricos con adaptaciones enzimáticas mejoradas y aumento de la masa mitocondrial después del entrenamiento, lo que sugiere adaptaciones periféricas significativas que podrían explicar algunas de las mejoras observadas en el VO₂máx y el rendimiento aeróbico, lo cual abre las puertas para futuras investigaciones en este campo, tomando como base la aplicación realizada.

Conclusiones.

Al inicio de la aplicación de test se notó que la condición física de los árbitros hombres y mujeres se encontraban bajo el promedio para poder rendir y aprobar las pruebas físicas establecidas; pruebas obligatorias que los árbitros deben superar para estar aptos y poder dirigir los encuentros deportivos, por lo cual se propuso un plan de entrenamiento aeróbico.

Se determinó el nivel del consumo máximo de oxígeno (Vo₂máx) en los Árbitros Profesionales de Fútbol de Tungurahua, inicialmente se pudo detectar casos de una deficiente condición física y que en algunos casos solo llegaban a muy buena, luego del periodo de entrenamiento aeróbico y tras realizar la nueva valoración del consumo máximo se evidenció una mejora en los datos del (VO₂máx), lo cual mejoró la condición física en el grupo de estudio.

Se verificó que el programa de entrenamiento aeróbico es beneficioso en los dos grupos de estudio, sin embargo, las mujeres mejoraron de forma notable, debido a que son una muestra pequeña, mientras que los hombres tuvieron una mejora significativamente por que los grupos se encuentran en una edad de rendimiento físico, lo cual ayudó a optimizar el consumo del volumen máximo de oxígeno, la condición física y el desempeño arbitral.

Referencias bibliográficas.

- Aldana, S., Vereda, F., Hidalgo-Alvarez, R., & de Vicente, J. (2016). Facile synthesis of magnetic agarose microfibers by directed selfassembly. *Polymer*, 93, 61-64.
- Acosta, F. (2012). *Fisiología del Ejercicio*. Obtenido de sld.cu:
<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-ejer/fisiologiadelejercicio.pdf>

- Aerobics.org. (2017). *aerobics.org*. Obtenido de <http://www.aerobic.org/>
- Álvarez-Medina J, Giménez-Salillas L, Manonelles-Marqueta P, Corona Virón P. (2001). Importancia del VO_{2max} y de la capacidad de recuperación en los deportes de prestación mixta. Caso práctico: fútbol-sala. *Archivos de Medicina del Deporte*, 18 (86): 577-83
- Astorino TA, Allen RP, Roberson DW, Jurancich M. Effect of high-intensity interval training on cardiovascular function, VO_{2max} , and muscular force. *J Strength Cond Res* 2012; 26: 138–145. (s.f.).
- Braun, L. (2013). Exercise physiology and cardiovascular fitness. *Nurs Clin North Am*, 26(1):135-47.
- Bumgardner, W. (9 de abril de 2017). *Very Well*. Obtenido de <https://www.verywell.com/what-is-aerobic-metabolism-3432628>
- Burgomaster KA, Cermak NM, Phillips SM, Benton CR, Bonen A, Gibala MJ. Divergent response of metabolite transport proteins in human skeletal muscle after sprint interval training and detraining. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2007: 292: R1970–R197. (s.f.).
- Burgomaster KA, Heigenhauser GJ, Gibala MJ. Effect of short-term sprint interval training on human skeletal muscle carbohydrate metabolism during exercise and time-trial performance. *J Appl Physiol* 2006; 100: 2041–2047. (s.f.).
- Casselbury, K. (2017). *The History of Aerobics*. Chicago: Live Strong. Obtenido de <https://www.livestrong.com/article/324355-the-history-of-aerobics/>
- Cooper, K. H. (2013). En T. Nelson, *Can Stress Heal?* (pág. 260). Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=k75y6g5-aQAC&pg=PT40&redir_esc=y
- Hazell TJ, Macpherson RE, Gravelle BM, Lemon PW. 10 Or 30-S sprint interval training bouts enhance both aerobic and anaerobic performance. *Eur J Appl Physiol* 2010; 110: 153–160. (s.f.).
- Losnegard T, Myklebust H, Spencer M, Hallén J. (2012) Variaciones estacionales en VO_{2max} , costo de O_2 , déficit de O_2 y rendimiento en esquiadores de élite de fondo. *J Strength Cond Res*. 2012 Sep 19. (s.f.).

- Macpherson RE, Hazell TJ, Olver TD, Paterson DH, Lemon PW. Run sprint interval training improves aerobic performance but not maximal cardiac output. *Med Sci Sports Exerc* 2011; 43: 115–122. (s.f.).
- Mocha Bonilla, J. A. (2018). Análisis del consumo máximo de oxígeno (vo2máx) post intervención de un programa en juegos pre-deportivos. *Ciencia Digital*, 2(2), 229-244. doi:<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.85>
- Muñoz R, Calderón M, Paul Medina-González P, Martínez-Saavedra N, Escobar-Cabello M. (2018). Confiabilidad en la medición de la presión inspiratoria máxima y de la capacidad inspiratoria de un fisioterapeuta en entrenamiento. *Fisioter Pesqui*; 25(4):444-451.
- Norman, G. (9 de Abril de 2017). *Aerobic Metabolism and Exercise*. Obtenido de <https://www.verywell.com/what-is-aerobic-metabolism-3432628>.
- Ramírez-Lechuga J, Muros-Molina JJ, Morente-Sánchez J, Sánchez-Muñoz C, y Zabala-Díaz M. (2012). Efecto de un programa de entrenamiento aeróbico de 8 semanas durante las clases de educación física en adolescentes. *Nutr Hosp*. 2012; 27:747-754
- Rivera, H. (8 de abril de 2016). *Thought CO*. Obtenido de <https://www.thoughtco.com/aerobic-exercise-definition-415261>
- Rivera, J. (2011). Alto Rendimiento: La adaptación y la excelencia deportiva. *j. Sports*, 327-329.
- Sport-fitness. (2014). *Fisiología del Ejercicio*. Obtenido de VO2 máx., Potencia aeróbica y consumo máximo de oxígeno: <https://www.sport-fitness-advisor.com/vo2max.html>
- Trilk JL, Singhal A, Bigelman KA, Cureton KJ. Effect of sprint interval training on circulatory function during exercise in sedentary, overweight/obese women. *Eur J Appl Physiol* 2011; 111: 1591–1597. (s.f.).

Jiménez Ruiz, L., Caguana Caguana, J., Garcés Duran, S., & Calderón Sánchez, A. (2019). Entrenamiento Aeróbico y el Consumo Máximo de Oxígeno ($Vo_{2m\acute{a}x}$) en árbitros profesionales de fútbol. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 150-164.

<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.539>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Aplicación del Test de Sprint en la preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol



Application of the Sprint Test in the physical preparation of aspiring professional football referees

Diego Xavier Borja Urquiza⁴⁰, Olmedo Javier Mármol Escobar⁴¹, Beto Orlando Arcos Ortiz⁴²
& Marco Antonio Camacho Escobar⁴³

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

qe

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.541>

The present work has as objective, to apply the Test of Sprint for the physical preparation of the aspirants to professional referees of soccer of the province of Bolívar. By means of the investigation, it was possible to determine the process of the physical preparation in two moment's pre and post test. It was worked with a mixed approach of applied type, with a sample of 28 participants, by means of the application of photoelectric cells to measure the maximum speed that the aspiring referees can make, the application of the test of sprint was made in progressive form, by means of repetitions of races of going and return of 40m, with periods of rest of 10 seconds, after each rest increased progressively the rhythm. Thanks to the results obtained, it is possible to mention that in the first take the physical preparation obtained results of a

⁴⁰ Maestrante. Entrenamiento Deportivo. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda. Ecuador. Docente Unidad Educativa San Miguel de los Bancos. Distrito 17D12 Puerto Quito. diegox.borja@educacion.gob.ec.

⁴¹ Docente de Cuarto Nivel. Director del Departamento de Cultura Física. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda. Ecuador. omarmol@ueb.edu.ec

⁴² Unidad Educativa Joaquín Lalama 18H00090. Distrito 18D02C02-07. Docente de Cultura Física. Ambato. Ecuador. 18h00090@gmail.com

⁴³ Decano de la Facultad Ciencias de la Educación. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda, Ecuador. marancames59@yahoo.com

regular and insufficient performance in the aspiring referees whose values represent 92.86%; while in the second take, six months later, the results improved significantly and a rating scale of 78.00% between good and very good was obtained. It is concluded that the capacity of acceleration in the process of physical preparation must maintain a continuous training to improve the physical preparation of the aspiring football referees in the province of Bolivar.

Keywords: Physical preparation, performance, test sprint, referee.

Resumen.

El presente trabajo tiene como objetivo, aplicar el Test de Sprint para la preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol de la provincia de Bolívar. Mediante la investigación se pudo determinar el proceso de la preparación física en dos momentos pre y post test. Se trabajó con un enfoque mixto de tipo aplicado, con una muestra de 28 participantes, mediante la aplicación de células fotoeléctricas para medir la velocidad máxima que pueden realizar los aspirantes a árbitros, la aplicación del test de sprint fue realizada en forma progresiva, mediante repeticiones de carreras de ida y vuelta de 40m, con periodos de descanso de 10 segundos, luego de cada descanso aumentó progresivamente el ritmo. Gracias a los resultados obtenidos, se puede mencionar que en la primera toma la preparación física obtuvo resultados de un rendimiento regular e insuficiente en los aspirantes a árbitros cuyos valores representan el 92,86 %; mientras que en la segunda toma, seis meses después, los resultados mejoraron de forma significativa y se obtuvo una escala valorativa de 78,00 % entre bueno y muy bueno. Se concluye que la capacidad de aceleración en el proceso de preparación física debe mantener un entrenamiento continuo para mejorar la preparación física de los aspirantes a árbitros de fútbol en la provincia de Bolívar.

Palabras claves: Preparación física, rendimiento, test sprint, árbitro.

Introducción.

Según la FIFA 2014 citado por Weston (2015), en el fútbol siempre debe haber un árbitro, el mismo que también puede ser denominado como “referí”, y es la persona encargada de que el reglamento se cumpla en un partido, debe dar constancia de todo lo sucedido en el encuentro, además tiene la potestad de hacer cumplir el reglamento antes de que inicie el encuentro e incluso posterior al partido, siempre y cuando las acciones se estén desarrollando dentro del terreno de juego. Si el árbitro principal considera necesario, puede disponer de dos árbitros adicionales o asistentes, éstos deben situarse fuera del terreno de juego, sin embargo, éstos también tienen el deber de controlar y amonestar las acciones que no estén correctas,

en función al reglamento. Hay casos en los que se necesita un cuarto árbitro, pero éste sólo sustituye en caso de que alguno de los tres designados previamente sufra alguna lesión o surja algún inconveniente. Y finalmente casos excepcionales como en los mundiales, cuenta con un quinto árbitro que apoya al equipo de árbitros encargados de un encuentro deportivo.

Los árbitros de campo, conjuntamente con los árbitros asistentes son los responsables directos de mantener controlados a los jugadores y sus comportamientos, a la vez aplicar durante el juego las reglas correspondientes al mismo (Castillo, Cámara, & Yanci, 2016). Es decir, el orden y el cumplimiento de las reglas dependen en gran manera de los árbitros encargados del encuentro.

Según Reina y Hernández (2012) el árbitro es la persona encargada en mantener el orden durante un encuentro deportivo, además de cumplir y hacer cumplir las reglas del juego que se practican, es decir el árbitro es una persona preparada en el tema de deportes, por lo general los árbitros deben especializarse en un solo deporte, en este caso de estudio, se centra en los árbitros de fútbol, quienes son los responsables de que un evento deportivo sea desarrollado con orden (total normalidad).

El proceso de formación arbitral está constituido por diferentes aspectos, tales como: el conocimiento de las leyes que rigen el arbitraje deportivo tanto nacional como internacionalmente; el entrenamiento físico, el cual permite desarrollar condiciones físicas, técnicas y tácticas para mejorar el rendimiento (Ninanya y Sierra, 2017). Todas estas características son fundamentales para formar un buen árbitro, el cual contará con las condiciones necesarias para tener una participación justa e imparcial, teniendo la capacidad de enjuiciar correctamente una acción, interpretar lo que sucede y comparar con las exigencias del reglamento es decir evaluar el conocimiento interpretado según las reglas existentes en forma imparcial.

De acuerdo con Patiño & Cañadas (2015), los sistemas de preparación física que se utilizan actualmente no facilitan viabilidad de ejercicios en la rutina diaria de entrenamiento, el cual se convierte en un entrenamiento sin procesos y con poca fundamentación científica, generando deficiencias en la coordinación, equilibrio, movilidad, velocidad, resistencia, flexibilidad y fuerza. La mayoría de los entrenadores físicos no disponen de sistemas de planificación fundamentados en una metodología científica, sino más bien efectúan una preparación física general, es decir, solo en base de experiencias vividas, lo que da como resultado el bajo rendimiento en la conducción de los partidos. Esta problemática se evidencia notoriamente en la escasa participación de árbitros ecuatorianos en torneos internacionales, ya que no logran superar las evaluaciones físicas, teóricas y médicas.

Revisión de la literatura.

Casa (2016) trabajó en la investigación “La preparación física en el rendimiento del árbitro del fútbol profesional en el campeonato nacional de fútbol del Ecuador”, cuyo propósito fue

determinar la importancia de la preparación física, para dicho estudio aplicó un test a los 219 árbitros de fútbol del Ecuador. Por otra parte, Merino (2014) realizó una investigación sobre “La preparación física en el rendimiento arbitral de los integrantes de la asociación de árbitros profesionales de fútbol de Pastaza”, analizando la preparación física y el desempeño de los árbitros integrantes de la asociación en Pastaza; quienes concluyen sobre la falta de capacitación de los preparadores físicos de 5 asociaciones provinciales, por lo que sugieren un manual de métodos teóricos y prácticos para la preparación física de los árbitros del fútbol ecuatorianos.

La preparación física es un pilar fundamental conjuntamente con la preparación psicológica y teórica, la sinergia de estos elementos ayudan a que el árbitro cumpla un buen rol cuando es parte de un encuentro deportivo (Quintero, 2017), a su vez Pazmiño (2017), menciona que la preparación física conjuga el aprovechamiento de un conjunto de técnicas o medios que aumentan las posibilidades de triunfar y ayuda a incrementar los niveles de rendimiento físico, es decir, el desarrollo que el individuo logra a nivel individual, lo puede conjugar con un equipo y conseguir metas grupales, siempre y cuando todo el equipo también se preocupe por su preparación física.

El motivo de la preparación física en los aspirantes a árbitros profesionales es formar árbitros con alta resistencia, pues una de las principales capacidades que debe desarrollar específicamente es la resistencia, para que pueda recorrer el terreno de juego mientras dure el encuentro deportivo y supervisar todos y cada uno de los movimientos realizados por los participantes, por lo cual es necesario e indispensable que un árbitro posea un estado físico óptimo, pues si esto se cumple, el árbitro puede seguir de cerca las acciones del juego y con ello evitar al máximo los errores de apreciación (Ninanya & Sierra, 2017).

El rendimiento arbitral exige ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, el trote como ejercicio aeróbico para oxigenar el sistema cardiovascular y genera un beneficio a corto plazo, debido que promueve un mejor rendimiento; mientras el ejercicio anaeróbico más utilizado es la velocidad porque permite el desplazamiento del árbitro para tomar la decisión correcta en cuanto a la dirección del juego. La preparación psicológica es fundamental, pues la euforia es una característica predominante en un encuentro deportivo, el manejo a nivel psicológico es necesario para poder mantener la calma frente a las adversidades que se presentan en dichos encuentros, el equilibrio psicológico ayuda en gran manera para tolerar, tomar decisiones equitativas y firmes. Un plan de entrenamiento físico debe complementarse de manera obligatoria con un entrenamiento psicológico, pues de esa manera se logra un desarrollo integral (Paredes, 2017).

De acuerdo con Acosta, Sanabria, & Agudelo (2016), la resistencia es la capacidad para realizar un esfuerzo eficaz y mantenerlo durante el mayor tiempo posible. Los principales órganos del cuerpo que intervienen en un buen proceso de resistencia son: los pulmones y el corazón, de los primeros emana el oxígeno para todo el cuerpo, el segundo bombea la sangre

a cada rincón del cuerpo y permite que la persona se mantenga en movimiento. La principal característica física de un árbitro es la resistencia, pues debe desplazarse continuamente por el área donde se desarrolla el juego, por ello es necesario que cuente con una preparación física adecuada y una resistencia física óptima (Campos, 2017). Esta característica está estrechamente ligada a otras capacidades físicas como la velocidad y la fuerza, para un mejor desempeño.

Como eje transversal se toma en cuenta la preparación física, pues los inadecuados sistemas de entrenamiento producen deficiencia en el desarrollo de las actitudes físicas, cansancio muscular y lesiones y un deficiente desempeño profesional (Barros, 2018).

De acuerdo a la revisión de la literatura, el cansancio físico influye en el desempeño arbitral, el cual está ligado con la disminución del rendimiento físico, por esta razón es fundamental una actualización de conocimientos sobre las reglas del juego, mientras que en el ámbito deportivo es indispensable la preparación física y mental del árbitro, por ello el objetivo que plantea el presente estudio fue determinar la importancia de la preparación física en el rendimiento arbitral de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol de la provincia de Bolívar.

Metodología.

El presente estudio presenta un enfoque mixto cuantitativo–cualitativo: cuantitativo pues se realizó una recolección de datos numéricos mediante la estadística descriptiva, pues fue necesario recolectar datos numéricos o cuantificables de forma secuencial y probatoria, estos sirven para realizar el análisis estadístico y comprobar las hipótesis, con el fin de demostrar teorías y establecer modelos de conducta. Este tipo de estudios, se utiliza para consolidar una teoría o un estudio previamente realizado (Hernández-Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014). Cualitativo porque se recolectó información en forma de cualidades, información simbólica verbal y escrita, mediante un plan de recolección de datos, realizando preguntas de investigación antes, durante o después de la recolección de datos (Hernández-Sampieri et al., 2014).

El presente estudio tuvo una investigación aplicada, pues se realizaron dos test a los participantes, para verificar su condición física antes y después.

Alcance

El alcance del estudio fue definido en función del tiempo programado, con el cual se pudo identificar la condición física de los aspirantes a árbitros profesionales en la provincia de Bolívar, el trabajo de campo fue determinado para seis meses, concordando con Mocha Bonilla J., (2018) quien menciona que se debe realizar una toma al inicio, posteriormente luego de seis meses la segunda toma, de tal manera que se pueda realizar un análisis y

comparación entre los dos resultados para verificar si hubo o no mejoría en los sujetos de estudio. En la tabla 1. Se puede observar a los participantes del estudio.

Tabla 1. Población de estudio

Provincia	Bolívar
Institución	Asociación de árbitros profesionales de provincia de Bolívar
Participantes	28

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de esta investigación se tomó como muestra a los aspirantes a árbitros profesionales de la provincia Bolívar quienes fueron evaluados en las canchas del colegio “Unidad Educativa Guaranda” donde realizan sus entrenamientos.

Instrumentos y protocolos

El instrumento a utilizar para la recolección de datos fue el Test Físico que se realizó a los aspirantes, específicamente en este caso se aplicó el Test Sprint.

Se aplicó de la siguiente manera:

- Los tiempos de las carreras se registraron con puertas de cronometraje electrónicos (células fotoeléctricas) las puertas de cronometraje se colocaron a una distancia no mayor a 100m del suelo, también se realizó la prueba con un cronometro manual.
- La puerta de salida se colocó en el punto 0m y la puerta de llegada en el punto de 40m, la línea de salida se marcó a 1.5 m antes de la puerta de salida.
- Los árbitros se alinearon para salir tocando la línea de salida con el pie delantero, una vez dada la orden de salida, el árbitro empieza el Test.
- Los árbitros tuvieron 60 segundos como máximo para recuperarse entre cada una de las carreras de 40m, los árbitros regresaron caminando para su recuperación.

Resultados.

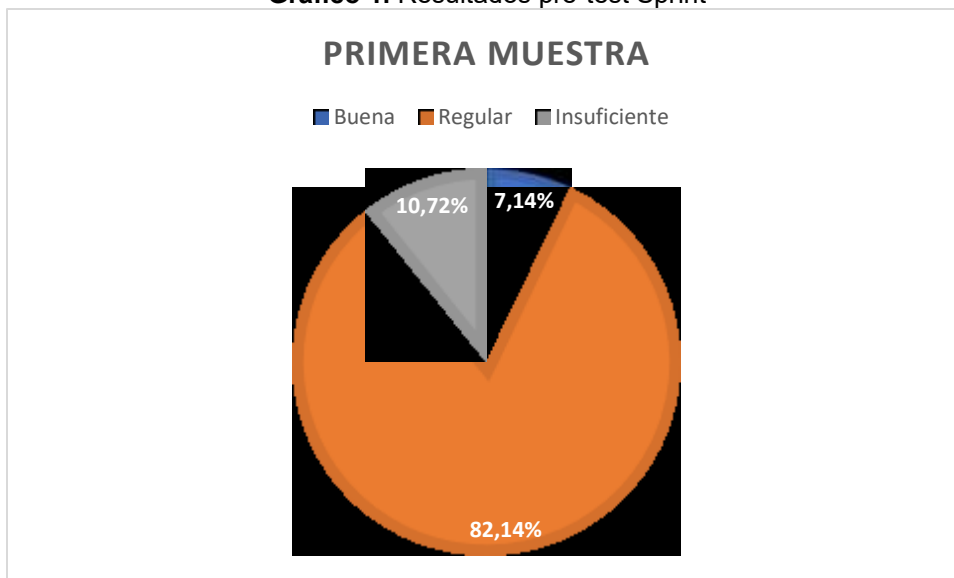
En primera instancia es necesario conocer los resultados obtenidos antes de la aplicación del test Sprint. A continuación, se presentan:

Tabla 2. Resultados pre-test Sprint

Condición	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	0	0,00%
Buena	2	7,14%
Regular	23	82,14%
Insuficiente	3	10,72%
Total	28	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1. Resultados pre-test Sprint



Fuente: Elaboración propia.

El 7,14% de los aspirantes a árbitros presentan una escala valorativa de bueno, el 82,14% tienen una escala valorativa de regular, y un 10,72% una escala valorativa de insuficiente; Sumado los valores más bajos se tiene un porcentaje de 92,86 %.

De acuerdo al análisis de los datos se obtuvo una escala valorativa, la cual da un total de 92,86 % en el nivel más bajo del rendimiento físico en los aspirantes a árbitros profesionales, indicando un rendimiento inadecuado.

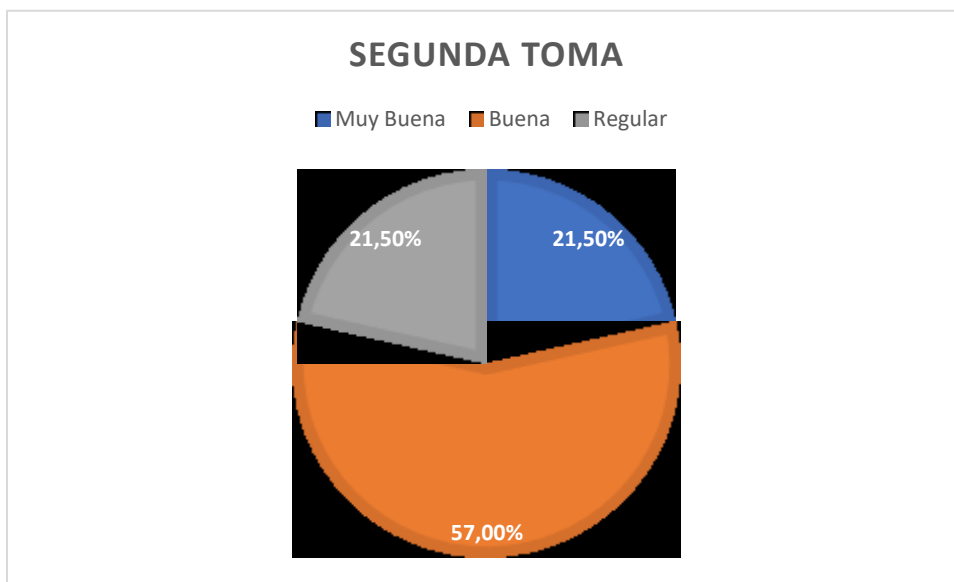
A continuación se indican los resultados obtenidos de la aplicación del post-test Sprint:

Tabla 3. Resultados pre-test Sprint

Condición	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	6	21,50%
Buena	16	57,00%
Regular	6	21,50%
Insuficiente	0	0,00%
Total	28	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Resultados post-test Sprint



Fuente: Elaboración propia.

El 21,5% de los aspirantes a árbitros participantes tienen una escala valorativa de regular, el 57% tienen una escala valorativa de buena, y un 21,5% una escala valorativa de muy buena; Sumado los valores más altos se tiene un porcentaje de 78,5%.

De acuerdo al análisis de los datos se obtuvo una escala valorativa, la cual da un total de 78,5 % en el nivel más alto del rendimiento físico de los aspirantes a árbitros profesionales, indicando un rendimiento significativo después de aplicar el test de sprint posterior a los seis meses.

Conclusiones.

Al tratarse de un estudio preliminar, se puede mencionar que las principales características que distinguen a un buen árbitro son: el conocimiento teórico del deporte que va a supervisar, la habilidad de tomar decisiones, un rendimiento físico óptimo, la capacidad de resistencia, una comunicación asertiva-efectiva y un equilibrio psicológico. La preparación física en el rendimiento arbitral de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol es muy importante, pues en base los resultados obtenidos en los test se evidenciaron que es necesario mejorar el desarrollo de sus capacidades físicas, cuyos resultados expuestos abren futuras líneas de investigación para emprender nuevos estudios.

El nivel de preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol de la provincia de Bolívar fue regular e insuficiente, necesitando una aplicación metodológica mediante ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, los mismos que ayudan en la mejora de la condición física.

Después de la aplicación del Test de Sprint el nivel de rendimiento subió considerablemente en relación al pre-test, observando niveles de bueno y muy bueno, confirmando que una correcta y preparada planificación física da como resultado un aumento del nivel de rendimiento en el grupo de estudio, pues la capacidad de aceleración en el proceso de preparación física debe mantener un entrenamiento continuo para mejorar el rendimiento físico de los aspirantes a árbitros de fútbol en la provincia de Bolívar.

Referencias bibliográficas.

- Acosta, P., Sanabria, Y., & Agudelo, C. (2016). Desarrollo de la resistencia en jugadores de fútbol: método intermitente vs método continuo. *Revista Actividad Física Y Desarrollo Humano*, 7(2), 1–9.
- Barros, F. (2018). *La preparación física y las lesiones deportivas en los integrantes de la asociación de árbitros profesionales de fútbol de Pastaza*. Universidad Técnica de Ambato. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- Campos, J. (2017). *Factores determinantes del arbitraje en fútbol : Análisis de los árbitros de la Región de Murcia Murcia*. Universidad Católica de Murcia.
- Casa, S. (2016). *La preparación física en el rendimiento del árbitro del fútbol profesional en el campeonato nacional de fútbol del Ecuador*. Universidad Técnica de Ambato. <https://doi.org/10.15517/ap.v29i119.18693>
- Castillo, D., Cámara, J., & Yanci, J. (2016). Análisis de las respuestas físicas y fisiológicas de árbitros y árbitros asistentes de fútbol durante partidos oficiales de Tercera División de España. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 11(45), 250–261. <https://doi.org/10.5232/ricyde>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: McGraw-Hill.
- Merino, J. (2014). *La preparación física en el rendimiento arbitral de los integrantes de la asociación de árbitros profesionales de fútbol de Pastaza*. Universidad Técnica De Ambato. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9544>

- Mocha Bonilla, J. A. (2018). Análisis del consumo máximo de oxígeno ($vo_{2máx}$) post intervención de un programa en juegos pre-deportivos. *Ciencia Digital*, 2(2), 229-244. doi:<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.85>
- Ninanya, C., & Sierra, M. (2017). *Perfil antropométrico y aptitud física de los árbitros de fútbol pertenecientes a la provincia de Huancayo*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Paredes, C. (2017). *La preparación física y su incidencia en el rendimiento arbitral de los integrantes del gremio CADASP del cantón Pelileo provincia de Tungurahua. Las tareas escolares y su incidencia en el rendimiento académico*. Universidad Técnica de Ambato. <https://doi.org/10.15517/ap.v29i119.18693>
- Patiño, Ó., & Cañadas, M. (2015). Análisis de la figura del árbitro deportivo y su intervención en el proceso de formación deportiva. *Revista Pedagógica de Educación Física ADAL*, 18(30), 25–32.
- Pazmiño, R. (2017). *El rendimiento físico en el desempeño arbitral de la asociación nacional de árbitros de baloncesto del Ecuador*. Universidad Técnica de Ambato.
- Quintero, F. (2017). *Programa de entrenamiento para mejorar la condición física resistencia general en los árbitros de fútbol playa*. Universidad de Guayaquil.
- Reina, A., & Hernández, A. (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física Y El Deporte*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2012.v1i1.1990>
- Weston, M. (2015). Match performances of soccer referees: the role of sports science. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, 87(7), 113–117. <https://doi.org/10.1051/sm/2014011>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Borja Urquizo, D., Mármol Escobar, O., Arcos Ortiz, B., & Camacho Escobar, M. (2019). Aplicación del Test de Sprint en la preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 165-175.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.541>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Aplicación del Test de Sprint en la preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol



Application of the Sprint Test in the physical preparation of aspiring professional football referees

Diego Xavier Borja Urquiza⁴⁴, Olmedo Javier Mármol Escobar⁴⁵, Beto Orlando Arcos Ortiz⁴⁶
& Marco Antonio Camacho Escobar⁴⁷

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

qe

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.541>

The present work has as objective, to apply the Test of Sprint for the physical preparation of the aspirants to professional referees of soccer of the province of Bolívar. By means of the investigation, it was possible to determine the process of the physical preparation in two moment's pre and post test. It was worked with a mixed approach of applied type, with a sample of 28 participants, by means of the application of photoelectric cells to measure the maximum speed that the aspiring referees can make, the application of the test of sprint was made in progressive form, by means of repetitions of races of going and return of 40m, with periods of rest of 10 seconds, after each rest increased progressively the rhythm. Thanks to the results obtained, it is possible to mention that in the first take the physical preparation obtained results of a

⁴⁴ Maestrante. Entrenamiento Deportivo. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda. Ecuador. Docente Unidad Educativa San Miguel de los Bancos. Distrito 17D12 Puerto Quito. diegox.borja@educacion.gob.ec.

⁴⁵ Docente de Cuarto Nivel. Director del Departamento de Cultura Física. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda. Ecuador. omarmol@ueb.edu.ec

⁴⁶ Unidad Educativa Joaquín Lalama 18H00090. Distrito 18D02C02-07. Docente de Cultura Física. Ambato. Ecuador. 18h00090@gmail.com

⁴⁷ Decano de la Facultad Ciencias de la Educación. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda, Ecuador. marancames59@yahoo.com

regular and insufficient performance in the aspiring referees whose values represent 92.86%; while in the second take, six months later, the results improved significantly and a rating scale of 78.00% between good and very good was obtained. It is concluded that the capacity of acceleration in the process of physical preparation must maintain a continuous training to improve the physical preparation of the aspiring football referees in the province of Bolivar.

Keywords: Physical preparation, performance, test sprint, referee.

Resumen.

El presente trabajo tiene como objetivo, aplicar el Test de Sprint para la preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol de la provincia de Bolívar. Mediante la investigación se pudo determinar el proceso de la preparación física en dos momentos pre y post test. Se trabajó con un enfoque mixto de tipo aplicado, con una muestra de 28 participantes, mediante la aplicación de células fotoeléctricas para medir la velocidad máxima que pueden realizar los aspirantes a árbitros, la aplicación del test de sprint fue realizada en forma progresiva, mediante repeticiones de carreras de ida y vuelta de 40m, con periodos de descanso de 10 segundos, luego de cada descanso aumentó progresivamente el ritmo. Gracias a los resultados obtenidos, se puede mencionar que en la primera toma la preparación física obtuvo resultados de un rendimiento regular e insuficiente en los aspirantes a árbitros cuyos valores representan el 92,86 %; mientras que en la segunda toma, seis meses después, los resultados mejoraron de forma significativa y se obtuvo una escala valorativa de 78,00 % entre bueno y muy bueno. Se concluye que la capacidad de aceleración en el proceso de preparación física debe mantener un entrenamiento continuo para mejorar la preparación física de los aspirantes a árbitros de fútbol en la provincia de Bolívar.

Palabras claves: Preparación física, rendimiento, test sprint, árbitro.

Introducción.

Según la FIFA 2014 citado por Weston (2015), en el fútbol siempre debe haber un árbitro, el mismo que también puede ser denominado como “referí”, y es la persona encargada de que el reglamento se cumpla en un partido, debe dar constancia de todo lo sucedido en el encuentro, además tiene la potestad de hacer cumplir el reglamento antes de que inicie el encuentro e incluso posterior al partido, siempre y cuando las acciones se estén desarrollando dentro del terreno de juego. Si el árbitro principal considera necesario, puede disponer de dos árbitros adicionales o asistentes, éstos deben situarse fuera del terreno de juego, sin embargo, éstos también tienen el deber de controlar y amonestar las acciones que no estén correctas,

en función al reglamento. Hay casos en los que se necesita un cuarto árbitro, pero éste sólo sustituye en caso de que alguno de los tres designados previamente sufra alguna lesión o surja algún inconveniente. Y finalmente casos excepcionales como en los mundiales, cuenta con un quinto árbitro que apoya al equipo de árbitros encargados de un encuentro deportivo.

Los árbitros de campo, conjuntamente con los árbitros asistentes son los responsables directos de mantener controlados a los jugadores y sus comportamientos, a la vez aplicar durante el juego las reglas correspondientes al mismo (Castillo, Cámara, & Yanci, 2016). Es decir, el orden y el cumplimiento de las reglas dependen en gran manera de los árbitros encargados del encuentro.

Según Reina y Hernández (2012) el árbitro es la persona encargada en mantener el orden durante un encuentro deportivo, además de cumplir y hacer cumplir las reglas del juego que se practican, es decir el árbitro es una persona preparada en el tema de deportes, por lo general los árbitros deben especializarse en un solo deporte, en este caso de estudio, se centra en los árbitros de fútbol, quienes son los responsables de que un evento deportivo sea desarrollado con orden (total normalidad).

El proceso de formación arbitral está constituido por diferentes aspectos, tales como: el conocimiento de las leyes que rigen el arbitraje deportivo tanto nacional como internacionalmente; el entrenamiento físico, el cual permite desarrollar condiciones físicas, técnicas y tácticas para mejorar el rendimiento (Ninanya y Sierra, 2017). Todas estas características son fundamentales para formar un buen árbitro, el cual contará con las condiciones necesarias para tener una participación justa e imparcial, teniendo la capacidad de enjuiciar correctamente una acción, interpretar lo que sucede y comparar con las exigencias del reglamento es decir evaluar el conocimiento interpretado según las reglas existentes en forma imparcial.

De acuerdo con Patiño & Cañadas (2015), los sistemas de preparación física que se utilizan actualmente no facilitan viabilidad de ejercicios en la rutina diaria de entrenamiento, el cual se convierte en un entrenamiento sin procesos y con poca fundamentación científica, generando deficiencias en la coordinación, equilibrio, movilidad, velocidad, resistencia, flexibilidad y fuerza. La mayoría de los entrenadores físicos no disponen de sistemas de planificación fundamentados en una metodología científica, sino más bien efectúan una preparación física general, es decir, solo en base de experiencias vividas, lo que da como resultado el bajo rendimiento en la conducción de los partidos. Esta problemática se evidencia notoriamente en la escasa participación de árbitros ecuatorianos en torneos internacionales, ya que no logran superar las evaluaciones físicas, teóricas y médicas.

Revisión de la literatura.

Casa (2016) trabajó en la investigación “La preparación física en el rendimiento del árbitro del fútbol profesional en el campeonato nacional de fútbol del Ecuador”, cuyo propósito fue

determinar la importancia de la preparación física, para dicho estudio aplicó un test a los 219 árbitros de fútbol del Ecuador. Por otra parte, Merino (2014) realizó una investigación sobre “La preparación física en el rendimiento arbitral de los integrantes de la asociación de árbitros profesionales de fútbol de Pastaza”, analizando la preparación física y el desempeño de los árbitros integrantes de la asociación en Pastaza; quienes concluyen sobre la falta de capacitación de los preparadores físicos de 5 asociaciones provinciales, por lo que sugieren un manual de métodos teóricos y prácticos para la preparación física de los árbitros del fútbol ecuatorianos.

La preparación física es un pilar fundamental conjuntamente con la preparación psicológica y teórica, la sinergia de estos elementos ayudan a que el árbitro cumpla un buen rol cuando es parte de un encuentro deportivo (Quintero, 2017), a su vez Pazmiño (2017), menciona que la preparación física conjuga el aprovechamiento de un conjunto de técnicas o medios que aumentan las posibilidades de triunfar y ayuda a incrementar los niveles de rendimiento físico, es decir, el desarrollo que el individuo logra a nivel individual, lo puede conjugar con un equipo y conseguir metas grupales, siempre y cuando todo el equipo también se preocupe por su preparación física.

El motivo de la preparación física en los aspirantes a árbitros profesionales es formar árbitros con alta resistencia, pues una de las principales capacidades que debe desarrollar específicamente es la resistencia, para que pueda recorrer el terreno de juego mientras dure el encuentro deportivo y supervisar todos y cada uno de los movimientos realizados por los participantes, por lo cual es necesario e indispensable que un árbitro posea un estado físico óptimo, pues si esto se cumple, el árbitro puede seguir de cerca las acciones del juego y con ello evitar al máximo los errores de apreciación (Ninanya & Sierra, 2017).

El rendimiento arbitral exige ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, el trote como ejercicio aeróbico para oxigenar el sistema cardiovascular y genera un beneficio a corto plazo, debido que promueve un mejor rendimiento; mientras el ejercicio anaeróbico más utilizado es la velocidad porque permite el desplazamiento del árbitro para tomar la decisión correcta en cuanto a la dirección del juego. La preparación psicológica es fundamental, pues la euforia es una característica predominante en un encuentro deportivo, el manejo a nivel psicológico es necesario para poder mantener la calma frente a las adversidades que se presentan en dichos encuentros, el equilibrio psicológico ayuda en gran manera para tolerar, tomar decisiones equitativas y firmes. Un plan de entrenamiento físico debe complementarse de manera obligatoria con un entrenamiento psicológico, pues de esa manera se logra un desarrollo integral (Paredes, 2017).

De acuerdo con Acosta, Sanabria, & Agudelo (2016), la resistencia es la capacidad para realizar un esfuerzo eficaz y mantenerlo durante el mayor tiempo posible. Los principales órganos del cuerpo que intervienen en un buen proceso de resistencia son: los pulmones y el corazón, de los primeros emana el oxígeno para todo el cuerpo, el segundo bombea la sangre

a cada rincón del cuerpo y permite que la persona se mantenga en movimiento. La principal característica física de un árbitro es la resistencia, pues debe desplazarse continuamente por el área donde se desarrolla el juego, por ello es necesario que cuente con una preparación física adecuada y una resistencia física óptima (Campos, 2017). Esta característica está estrechamente ligada a otras capacidades físicas como la velocidad y la fuerza, para un mejor desempeño.

Como eje transversal se toma en cuenta la preparación física, pues los inadecuados sistemas de entrenamiento producen deficiencia en el desarrollo de las actitudes físicas, cansancio muscular y lesiones y un deficiente desempeño profesional (Barros, 2018).

De acuerdo a la revisión de la literatura, el cansancio físico influye en el desempeño arbitral, el cual está ligado con la disminución del rendimiento físico, por esta razón es fundamental una actualización de conocimientos sobre las reglas del juego, mientras que en el ámbito deportivo es indispensable la preparación física y mental del árbitro, por ello el objetivo que plantea el presente estudio fue determinar la importancia de la preparación física en el rendimiento arbitral de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol de la provincia de Bolívar.

Metodología.

El presente estudio presenta un enfoque mixto cuantitativo–cualitativo: cuantitativo pues se realizó una recolección de datos numéricos mediante la estadística descriptiva, pues fue necesario recolectar datos numéricos o cuantificables de forma secuencial y probatoria, estos sirven para realizar el análisis estadístico y comprobar las hipótesis, con el fin de demostrar teorías y establecer modelos de conducta. Este tipo de estudios, se utiliza para consolidar una teoría o un estudio previamente realizado (Hernández-Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014). Cualitativo porque se recolectó información en forma de cualidades, información simbólica verbal y escrita, mediante un plan de recolección de datos, realizando preguntas de investigación antes, durante o después de la recolección de datos (Hernández-Sampieri et al., 2014).

El presente estudio tuvo una investigación aplicada, pues se realizaron dos test a los participantes, para verificar su condición física antes y después.

Alcance

El alcance del estudio fue definido en función del tiempo programado, con el cual se pudo identificar la condición física de los aspirantes a árbitros profesionales en la provincia de Bolívar, el trabajo de campo fue determinado para seis meses, concordando con Mocha Bonilla J., (2018) quien menciona que se debe realizar una toma al inicio, posteriormente luego de seis meses la segunda toma, de tal manera que se pueda realizar un análisis y

comparación entre los dos resultados para verificar si hubo o no mejoría en los sujetos de estudio. En la tabla 1. Se puede observar a los participantes del estudio.

Tabla 1. Población de estudio

Provincia	Bolívar
Institución	Asociación de árbitros profesionales de provincia de Bolívar
Participantes	28

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de esta investigación se tomó como muestra a los aspirantes a árbitros profesionales de la provincia Bolívar quienes fueron evaluados en las canchas del colegio “Unidad Educativa Guaranda” donde realizan sus entrenamientos.

Instrumentos y protocolos

El instrumento a utilizar para la recolección de datos fue el Test Físico que se realizó a los aspirantes, específicamente en este caso se aplicó el Test Sprint.

Se aplicó de la siguiente manera:

- Los tiempos de las carreras se registraron con puertas de cronometraje electrónicos (células fotoeléctricas) las puertas de cronometraje se colocaron a una distancia no mayor a 100m del suelo, también se realizó la prueba con un cronometro manual.
- La puerta de salida se colocó en el punto 0m y la puerta de llegada en el punto de 40m, la línea de salida se marcó a 1.5 m antes de la puerta de salida.
- Los árbitros se alinearon para salir tocando la línea de salida con el pie delantero, una vez dada la orden de salida, el árbitro empieza el Test.
- Los árbitros tuvieron 60 segundos como máximo para recuperarse entre cada una de las carreras de 40m, los árbitros regresaron caminando para su recuperación.

Resultados.

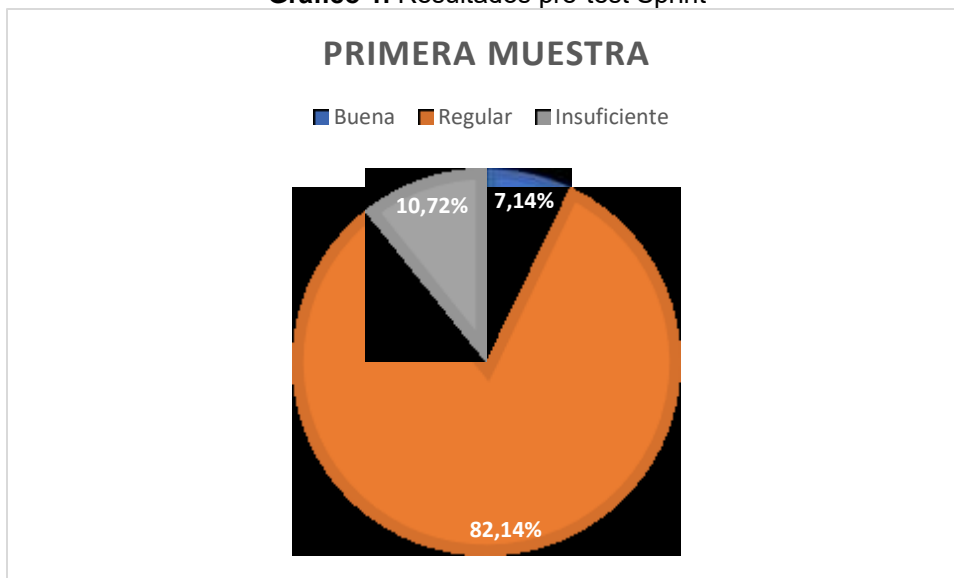
En primera instancia es necesario conocer los resultados obtenidos antes de la aplicación del test Sprint. A continuación, se presentan:

Tabla 2. Resultados pre-test Sprint

Condición	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	0	0,00%
Buena	2	7,14%
Regular	23	82,14%
Insuficiente	3	10,72%
Total	28	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1. Resultados pre-test Sprint



Fuente: Elaboración propia.

El 7,14% de los aspirantes a árbitros presentan una escala valorativa de bueno, el 82,14% tienen una escala valorativa de regular, y un 10,72% una escala valorativa de insuficiente; Sumado los valores más bajos se tiene un porcentaje de 92,86 %.

De acuerdo al análisis de los datos se obtuvo una escala valorativa, la cual da un total de 92,86 % en el nivel más bajo del rendimiento físico en los aspirantes a árbitros profesionales, indicando un rendimiento inadecuado.

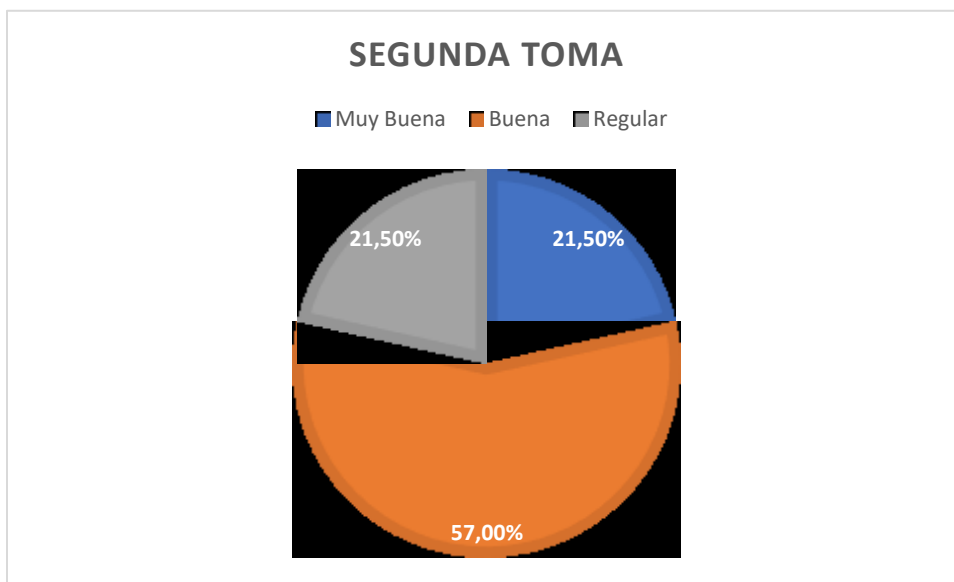
A continuación se indican los resultados obtenidos de la aplicación del post-test Sprint:

Tabla 3. Resultados pre-test Sprint

Condición	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	6	21,50%
Buena	16	57,00%
Regular	6	21,50%
Insuficiente	0	0,00%
Total	28	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Resultados post-test Sprint



Fuente: Elaboración propia.

El 21,5% de los aspirantes a árbitros participantes tienen una escala valorativa de regular, el 57% tienen una escala valorativa de buena, y un 21,5% una escala valorativa de muy buena; Sumado los valores más altos se tiene un porcentaje de 78,5%.

De acuerdo al análisis de los datos se obtuvo una escala valorativa, la cual da un total de 78,5 % en el nivel más alto del rendimiento físico de los aspirantes a árbitros profesionales, indicando un rendimiento significativo después de aplicar el test de sprint posterior a los seis meses.

Conclusiones.

Al tratarse de un estudio preliminar, se puede mencionar que las principales características que distinguen a un buen árbitro son: el conocimiento teórico del deporte que va a supervisar, la habilidad de tomar decisiones, un rendimiento físico óptimo, la capacidad de resistencia, una comunicación asertiva-efectiva y un equilibrio psicológico. La preparación física en el rendimiento arbitral de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol es muy importante, pues en base los resultados obtenidos en los test se evidenciaron que es necesario mejorar el desarrollo de sus capacidades físicas, cuyos resultados expuestos abren futuras líneas de investigación para emprender nuevos estudios.

El nivel de preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol de la provincia de Bolívar fue regular e insuficiente, necesitando una aplicación metodológica mediante ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, los mismos que ayudan en la mejora de la condición física.

Después de la aplicación del Test de Sprint el nivel de rendimiento subió considerablemente en relación al pre-test, observando niveles de bueno y muy bueno, confirmando que una correcta y preparada planificación física da como resultado un aumento del nivel de rendimiento en el grupo de estudio, pues la capacidad de aceleración en el proceso de preparación física debe mantener un entrenamiento continuo para mejorar el rendimiento físico de los aspirantes a árbitros de fútbol en la provincia de Bolívar.

Referencias bibliográficas.

- Acosta, P., Sanabria, Y., & Agudelo, C. (2016). Desarrollo de la resistencia en jugadores de fútbol: método intermitente vs método continuo. *Revista Actividad Física Y Desarrollo Humano*, 7(2), 1–9.
- Barros, F. (2018). *La preparación física y las lesiones deportivas en los integrantes de la asociación de árbitros profesionales de fútbol de Pastaza*. Universidad Técnica de Ambato. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- Campos, J. (2017). *Factores determinantes del arbitraje en fútbol : Análisis de los árbitros de la Región de Murcia Murcia*. Universidad Católica de Murcia.
- Casa, S. (2016). *La preparación física en el rendimiento del árbitro del fútbol profesional en el campeonato nacional de fútbol del Ecuador*. Universidad Técnica de Ambato. <https://doi.org/10.15517/ap.v29i119.18693>
- Castillo, D., Cámara, J., & Yanci, J. (2016). Análisis de las respuestas físicas y fisiológicas de árbitros y árbitros asistentes de fútbol durante partidos oficiales de Tercera División de España. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 11(45), 250–261. <https://doi.org/10.5232/ricyde>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: McGraw-Hill.
- Merino, J. (2014). *La preparación física en el rendimiento arbitral de los integrantes de la asociación de árbitros profesionales de fútbol de Pastaza*. Universidad Técnica De Ambato. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9544>

- Mocha Bonilla, J. A. (2018). Análisis del consumo máximo de oxígeno ($vo_{2máx}$) post intervención de un programa en juegos pre-deportivos. *Ciencia Digital*, 2(2), 229-244. doi:<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.85>
- Ninanya, C., & Sierra, M. (2017). *Perfil antropométrico y aptitud física de los árbitros de fútbol pertenecientes a la provincia de Huancayo*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Paredes, C. (2017). *La preparación física y su incidencia en el rendimiento arbitral de los integrantes del gremio CADASP del cantón Pelileo provincia de Tungurahua. Las tareas escolares y su incidencia en el rendimiento académico*. Universidad Técnica de Ambato. <https://doi.org/10.15517/ap.v29i119.18693>
- Patiño, Ó., & Cañadas, M. (2015). Análisis de la figura del árbitro deportivo y su intervención en el proceso de formación deportiva. *Revista Pedagógica de Educación Física ADAL*, 18(30), 25–32.
- Pazmiño, R. (2017). *El rendimiento físico en el desempeño arbitral de la asociación nacional de árbitros de baloncesto del Ecuador*. Universidad Técnica de Ambato.
- Quintero, F. (2017). *Programa de entrenamiento para mejorar la condición física resistencia general en los árbitros de fútbol playa*. Universidad de Guayaquil.
- Reina, A., & Hernández, A. (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física Y El Deporte*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2012.v1i1.1990>
- Weston, M. (2015). Match performances of soccer referees: the role of sports science. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, 87(7), 113–117. <https://doi.org/10.1051/sm/2014011>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Borja Urquizo, D., Mármol Escobar, O., Arcos Ortiz, B., & Camacho Escobar, M. (2019). Aplicación del Test de Sprint en la preparación física de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 165-175.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.541>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Estrategia metodológica, esquema corporal y actividad física adaptada: una trilogía para la inclusión social

Methodological strategy, body diagram and adapted physical activity: a trilogy for social inclusion.

Ángel Aníbal Sailema Torres.⁴⁸, Giceya de la Caridad Maqueira Caraballo.⁴⁹, Marcelo Sailema Torres⁵⁰ & Ángelo David Sailema Ríos.⁵¹

Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019 / Publicado: 14-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.548>

The development and recognition of the body diagram implies the permanent activation of the flow of information, knowledge and explorations that the child carries out from an early age. In the case of infants with special educational needs (cognitive), the foregoing acquires great value; As it is an essential component to achieve the learning necessary for its process of social inclusion, the construction of its own personality, self-affirmation and others. The objective of the work is focused on providing a methodological strategy aimed at stimulating the recognition of the body diagram from the context of the adapted physical activity. Based on a research mixed design based on quantitative and socio-critical paradigms and the use of quasi-experimental, descriptive and action research methods, results were achieved that favoured an initial and final characterization of Subjects studied as to the recognition of their body diagram; To the same extent that a methodological strategy was provided conducive to

⁴⁸ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física. Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. aa.sailema@uta.edu.ec

⁴⁹ Universidad de Guayaquil – Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación Guayaquil – Ecuador. giceyamc@gmail.com

⁵⁰ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Cultura Física- Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador. ma.sailema@uta.edu.ec

⁵¹ Universidad de Guayaquil – Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación Guayaquil – Ecuador. angelosailema@outlook.com

the development of didactic actions for the stimulation of the recognition of the corporal scheme from the context of the adapted physical activity. Concluding that for the development and recognition of the body diagram in children with special educational needs of cognitive type, a didactic-methodological integrative action is required based on the adapted physical activity that stimulates the Cognitive and motor performance and therefore a better social inclusion process.

Keywords: Body diagram, adapted physical activity, inclusion, methodological strategy.

Resumen.

El desarrollo y reconocimiento del esquema corporal implica la activación permanente del caudal de información, conocimientos y exploraciones que realiza el niño desde edades tempranas. En el caso de los infantes con necesidades educativas especiales (cognitivas), lo anterior adquiere gran valía; ya que es un componente esencial para alcanzar los aprendizajes necesarios para su proceso de inclusión social, la construcción de su propia personalidad, su autoafirmación personal y ante los demás. Atendido a lo señalado el objetivo del trabajo está centrado en aportar una estrategia metodológica dirigida a la estimulación del reconocimiento del esquema corporal desde el contexto de la actividad física adaptada. Basado en un diseño mixto de investigación con base en paradigmas cuantitativos y socio-crítico y el empleo de *métodos cuasi experimentales, descriptivos y de investigación acción*, se lograron resultados que favorecieron tener una caracterización inicial y final de los sujetos estudiados en cuanto al reconocimiento de su esquema corporal; en la misma medida que se aportó una estrategia metodológica conducente al desarrollo de acciones didácticas para la estimulación del reconocimiento del esquema corporal desde el contexto de la actividad física adaptada. Concluyéndose que para el desarrollo y reconocimiento del esquema corporal en niños con necesidades educativas especiales de tipo cognitivas se requiere de un proceder didáctico- metodológico integrador con base en la actividad física adaptada que estimule el desempeño cognitivo y motriz y por consiguiente un mejor proceso de inclusión social.

Palabras claves: esquema corporal, actividad física adaptada, inclusión, estrategia metodológica.

Introducción.

El desarrollo y reconocimiento del esquema corporal implica la activación permanente del caudal de información, conocimientos y exploraciones que realiza el niño desde edades

tempranas sobre su cuerpo y el entorno que le rodea; requiriendo para ello de una permanente estimulación precisamente porque es un componente esencial para que puedan lograr los aprendizajes necesarios para su proceso de inclusión social, la construcción de su propia personalidad, su autoafirmación personal y ante los demás.

Se coincide con investigaciones precedentes en la idea de que mientras más logremos conocer nuestro cuerpo mayor será nuestra capacidad de desenvolvernos e interactuar de manera directa con el entorno físico y social. Este conocimiento y dominio del cuerpo representan las bases fundamentales en las que se asientan las posibilidades del niño de ir adquiriendo el resto de los aprendizajes, de allí que el cuerpo se transforme en el óptimo medio con que contamos para relacionarnos con el mundo que nos rodea y de forma progresiva interactuar con él.

La literatura consultada afirma que desde el siglo XVII se recogen los primeros antecedentes referidos al estudio y definición del esquema corporal, los cuales destacan la importancia que tiene para el desarrollo de los niños la revelación, conocimiento y el control paulatino de propio cuerpo. La importancia de estas teorías han sido reconocidas por autores como (Ajuriaguerra, 1983), (Vayer, 1986), (Le Boulch, 1987), (Maqueira, 2005), (Calero y González, 2014) y (Castelo & Maqueira, 2015). Estos autores corroboran que se refiere a un proceso lento, pero con una sólida y valiosa cimentación que acompaña al niño desde que nace y que él, propiamente, va desarrollando durante toda su etapa de crecimiento.

Es por eso que la edad infantil, constituye de hecho, esa etapa significativa para que el niño pueda conocer de una forma global y segmentaria su cuerpo y de allí que esa nascente habilidad perceptiva y motriz, debe ser orientada a que sean capaces de identificar las sensaciones interoceptivas y exteroceptivas que van experimentando, de manera que les permita expresar y manifestar, a través del cuerpo, sus sensaciones y percepciones.

Un limitado conocimiento de nuestro esquema corporal trae consigo múltiples dificultades que van desde problemas de percepción, motricidad fina y gruesa, inseguridad en nuestras relaciones, baja autoestima, agresividad, déficit de atención y graves dificultades en la escolarización específicamente en el aprendizaje. Mientras que si logramos asegurar desde edades tempranas que reconozcan adecuadamente su esquema corporal y le dé una conveniente funcionalidad al mismo, estaremos desarrollando habilidades en su control muscular, en la percepción de su cuerpo, además posibilitamos que tengan control de su respiración, relajación y desarrollen una satisfactoria actitud personal y una adecuada evolución de sus aprendizajes escolares.

La importancia del desarrollo corporal, ha sido señalado por diferentes autores, respecto a ello coincidimos con (Sánchez, 2005), cuando expresa que “el desarrollo del esquema corporal implica una construcción dinámica que se sustenta en la activación permanente del caudal de información y conocimientos, así como de exploraciones tanto actuales como

pasadas; resulta fundamental en la etapa infantil mantener muy activo este aspecto para lograr su adecuado desarrollo”.

En este ámbito, representa un gran reto para los educadores diseñar la estrategia didáctica y metodológica más adecuada que permita que el niño, no solo, logre el reconocimiento del esquema corporal, sino también que le permita conseguir una mejor funcionabilidad, que haga estructurar una satisfactoria vinculación del niño con el medio que lo rodea y que favorezca la obtención de nuevos conocimientos y una real atención a la diversidad.

En relación a lo señalado, concordamos con (Calero y Suárez, 2005-2009-2012; Calero, 2011) respecto a que es importante poner la máxima atención en la estrategia diseñada, en especial a su instrumento de control, dado que la misma, debe controlarse para medir el alcance y las limitación que pueda tener, en función de esto se crean diversos tipos de acciones de control y se aplican instrumentos para medir sus cualidades de manera que sean capaces de determinar las claves significativas del proceso (Calero, Fernández & Fernández, 2008), a través de diversas técnicas como la construcción de escenarios (Calero & Fernández, 2007), entre otros.

Lo anterior, obliga, según (Arráez, 1998), (Maqueira, 2005) y (Castelo & Maqueira, 2015), en la necesidad de buscar alternativas didácticas y metodológicas basadas en los principios de normalización y contextualización, permitiendo adaptar lo general a lo particular en función del logro de los objetivos y habilidades propuestos.

De ello se deriva que debe prestarse una especial atención a los niños que asisten a las diferentes Unidades Educativas, dado que los mismos se encuentran bajo la influencia de un currículo ordinario, en los cuales, en su gran mayoría, no se contemplan la atención a las diferencias individuales, lo que conlleva a precisar alternativas metodológicas que puedan dar respuesta a la diversidad manifiesta en cada grupo o contexto escolar.

En este sentido un lugar importante lo ocupan las actividades físicas adaptadas, ya que estas van a garantizar el desarrollo de estrategias didácticas metodológicas que permitan estimular en los niños con necesidades educativas cognitivas su reconocimiento del esquema corporal y por ende un mejor desempeño cognitivo y motriz, influenciando en sus procesos de inclusión social. Sin embargo, en observaciones realizadas en la Unidad Educativa Especializada Ambato, se pudo detectar las limitaciones existentes en cuanto al desarrollo de estrategia metodológicas favorecedoras del reconocimiento del esquema corporal, desde el contexto de las actividades físicas adaptadas, cabe preguntarnos entonces ¿Cómo incidir de manera positiva en la estimulación y desarrollo del esquema corporal de los niños participantes?

Metodología.

En la investigación realizada se empleó un diseño mixto de investigación, donde se articularon los paradigmas cuantitativos y socio-crítico. En relación con dichos paradigmas se emplean *métodos experimentales, descriptivos e investigación acción*. La misma se desarrolló en la Unidad Educativa Especializada Ambato”. Para esta investigación se tomaron como muestra 19 niños entre 9 a 12 años de edad, de ambos sexos, hembras y 12 varones), a quienes les fue aplicado en una medición inicial y final el Test de Reconocimiento del Esquema Corporal, tomado de (Castelo & Maqueira 2015), el cual contempla indicadores de diferentes partes del cuerpo.

Es importante señalar que los niños participantes fueron seleccionados teniendo como criterios de inclusión:

- Presentar necesidades educativas especiales de tipo cognitiva leve, no asociada a otra discapacidad.
- Tener logrado cierto grado de desarrollo psicomotor.
- Estar aptos para el desarrollo de actividades físicas adaptadas.
- Estar contemplados en el rango de edad de 9 a 12 años

Instrumento N° 1: Test de Reconocimiento de las Partes del Cuerpo. Se aplica con el objetivo de comprobar si los alumnos dominan las partes de su cuerpo por el nombre y su localización, comprende dos etapas: la primera tiene como objetivo mostrar sobre sí mismo y sobre otro las partes señaladas y la segunda nombrarlas y localizarlas, tanto sobre sí como sobre otro. La metodología consiste en indicar al alumno en presencia del investigador y del padre o tutor que se localice, es decir, que muestre en su cuerpo la parte indicada, primero lo realiza sobre sí mismo y después sobre otro compañero, en la primera modalidad de la prueba debe ser capaz de *mostrar* y en la segunda *nombrar y localizar* adecuadamente, estableciendo la relación entre el nombre y el segmento corporal señalado. Además, se utilizó la técnica del por ciento para comparar resultados iniciales con finales.

Se citan 8 partes básicas del cuerpo según escala progresiva y se anota una cruz en la respuesta correcta y un signo de menos en la incorrecta. Los cálculos se realizan de manera sencilla mediante la observación y la suma de cada respuesta correcta.

En cuanto al *método de investigación acción* para la elaboración de la estrategia metodológica se emplea la variante colaborativa (un investigador es quien plantea el problema a resolver a los profesores o personal implicado) en su modalidad de grupo de trabajo. Esto responde a lo planteado por Blández (2000) “la I-A como modelo adaptado a grupos de trabajo”

Resultados.

Como puede observarse, en la primera medición los niños mostraron serias dificultades en cuanto al reconocimiento de sus segmentos corporales, lo cual estuvo precedido de altas dificultades en la estructuración general de su esquema corporal. Muy llamativo resultaron las dificultades en la comprensión de las órdenes o indicadores sobre todo en el momento de señalar sobre sus compañeros las partes indicadas, con porcentos muy bajos en el momento de identificar los omoplatos con calificación de 0 puntos, seguidos de las sienes y los antebrazos, mientras que sí lograron un nivel más alto al identificar las caderas con un 31,6 % al igual que las pantorrillas. Los autores inferimos que, estos resultados están motivados por la escasa estimulación recibida en cuanto a la diferenciación e identificación de otros segmentos corporales, ya que sólo se trabaja sobre la base del esquema corporal general indicando cabeza, tronco y extremidades.

Tabla No 1- 1ra medición del reconocimiento del esquema corporal.

Partes del cuerpo	Localiza sobre sí		Localiza sobre otro	
	I	%	I	%
Sienes	2	10,5	0	100
Parpados	10	52,6	5	26,3
Cejas	7	36,8	5	26,3
Clavículas	2	10,5	3	15,7
Omoplatos	4	21,0	0	100
Abdomen	6	31,6	4	21,0
Caderas	13	68,4	6	31,6
Antebrazo	3	15,7	1	0,05

Pantorrilla **12** **63,2** **6** **31,6**

Una vez concluida la primera medición se procede a la elaboración de la estrategia metodológica la cual se conformó mediante el método de investigación –acción quedando integrada en 5 fases:

- Fase 1. Diagnóstico
- Fase 2 Planificación y Capacitación
- Fase 3 Aplicación y Sistematización.
- Fase 4 Evaluación
- Fase 5 Retroalimentación

Este proceso comprendió en un plazo de 6 meses donde se trabajó de manera directa con el equipo de investigación integrado por: 2 Investigadores (autores), 1 Profesor de Educación Física, 1 Directivo, 1 Psicólogo y los Padres de Familia.

Estrategias metodológicas

- **Fase 1 Diagnóstico:** En esta fase se realizó el diagnóstico inicial.
- **Fase 2 Planificación y Capacitación:** Esta fase se centró en la planificación de las acciones a realizar y en la capacitación de los participantes para ellos desarrollaron tres temas fundamentales:
 1. Necesidades educativas especiales cognitivas en el contexto escolar y familiar.
 2. Esquema Corporal.
 3. Actividades Físicas Adaptadas. Niveles de ayudas.

- **Fase 3 Aplicación y Sistematización.**

Integró la realización de la capacitación, así como la puesta en marcha de actividades lúdicas recreativas basada en intervenciones psicopedagógicas con participación familiar y niveles de ayudas verbales, físicos, auditivos y psicológicos.

En esta fase se valora con profundidad el comportamiento de la estrategia didáctica aplicada, interpretando sus resultados, de manera que indique las acciones de consolidación a seguir para que podamos alcanzar los resultados esperados.

Las acciones sistemáticas que se realizan en esta fase, tienen como objetivo el continuo avance de los conocimientos impartidos, fortaleciendo la concientización de los mismos en

los estudiantes así como elevando su autoestima en la realización de los ejercicios y complejizando el nivel de realización y la exigencia de los mismos.

➤ **Fase 4 Evaluación**

Se procedió a efectuar la medición final y evaluación de los resultados.

Obsérvense los resultados obtenidos.

Tabla No 2- 2da medición del reconocimiento del esquema corporal.

Partes del cuerpo	Localiza sobre sí		Localiza sobre otro	
	I	%	I	%
Sienes	9	47,3	10	52,6
Parpados	19	100	19	100
Cejas	19	100	19	100
Clavículas	9	47,3	10	52,6
Omoplatos	10	52,6	9	47,3
Abdomen	19	100	19	100
Caderas	13	68,4	11	57,9
Antebrazo	10	52,6	10	52,6
Pantorrilla	14	73,7	12	63,2

Ya en la segunda medición se aprecia el avance, resultando significativo, no obstante, que las partes del cuerpo con mayor dificultad para reconocerse y nombrarse fueron la sien, la clavícula y los omoplatos, mientras que los parpados, cejas y abdomen fueron identificadas sin dificultades. Si es de destacar que, en relación a localización de las partes del cuerpo, las mayores dificultades estuvieron en identificar las mismas, no por tanto por su localización en la parte inferior y superior del cuerpo sino por la nomenclatura de las partes propiamente,

teniendo mejores resultados en aquellas partes que conforman en su conjunto segmentos corporales integrados, tales como parpados y cejas. Esto implicó varios niveles de ayuda. Siempre que se presentaron estas dificultades para mostrar sobre sí o sobre otro compañero estas también se manifestaron al nombrarlas

➤ **Fase 5 Retroalimentación**

En esta fase final se logra integrar los resultados generales se procede a emitir orientaciones a padres y personal docente y se estimula a los niños a la práctica sistemática de actividades físicas con base en las actividades lúdicas que permitan estimular y potenciar los procesos de inclusión social.

Es también en esta fase donde los educadores corroboran la efectividad de la estrategia didáctica aplicada, detectando los aspectos que son viables o necesarios de mejorar a futuro, para obtener resultados más favorables y alentadores.

Conclusiones.

A modo de conclusión consideramos importante señalar que, para alcanzar un mejor desarrollo y reconocimiento del esquema corporal en niños con necesidades educativas especiales de tipo cognitivas, se requiere de un proceder didáctico- metodológico integrador con base en la actividad física adaptada que estimule el desempeño cognitivo y motriz y por consiguiente un mejor proceso de inclusión social.

No obstante, los educadores deben prestar una especial atención al diseñar la estrategia didáctica y metodológica más adecuada, de manera que permita que el niño pueda lograr sin dificultades, dominar el reconocimiento del esquema corporal y al mismo tiempo, le ayude a conseguir la mejor funcionabilidad de su cuerpo, lo que favorecerá al desarrollo de sus actividades.

Referencias bibliográficas.

Calero, S y González, S.A (2014). Teoría y Metodología de la Educación Física. Quito. Ecuador. Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Castelo, R Maqueira, G; (2015) “El reconocimiento y desarrollo del esquema corporal en la edad infantil: una experiencia en Ecuador”. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, año 20, No 209, octubre de 2015. <http://www.efedeportes.com/>

Sánchez, A.J. (2005). *Curso de Promoción Educativa: Psicomotricidad Práctica, Esquema Corporal y Lateralidad*. Murcia.

Calero, S. y Fernández, A. (2007). Un acercamiento a la construcción de escenarios como herramienta para la planificación estratégica de la Cultura Física en Cuba.

EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 12 - N° 114 – Noviembre de 2007.

Consultado: 11 de Junio del 2015.

Calero, S., Fernández, A. y Fernández, R.R. (2008). Estudio de variables clave para el análisis del control del rendimiento técnico-táctico del voleibol de alto nivel.

EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 13 - N° 121 - Junio de 2008.

Consultado: 12 de Junio del 2015. <http://www.efdeportes.com/efd121/control-del-rendimiento-tecnico-tactico-del-voleibol.htm>.

Arráez, J. M. (1998). *Teoría y Praxis de las adaptaciones curriculares en la Educación Física. Un Programa de Intervención Motriz aplicado en la Educación Primaria*. Málaga: Ediciones Aljibe.

Maqueira, G. (2005). *Estudio del Desarrollo Psicomotor, del Clima Social Familiar y de las Adaptaciones Curriculares en Educación Física de los menores que presentan estrabismo y ambliopía antes de su inclusión en la enseñanza general*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias de la Actividad Física. Instituto Superior de cultura Física. Habana, Cuba.

Blández, J. (2000). *La investigación-acción como modelo de investigación o como modelo adaptado a grupos de trabajo*. III Simposio Internacional Universitario de Educación Física y Deporte Escolar. Conferencia Magistral. Cienfuegos, Cuba

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Sailema Torres, Ángel, Maqueira Caraballo, G. de la, Sailema Torres, M., & Sailema Ríos, Ángel. (2019). Estrategia metodológica, esquema corporal y actividad física adaptada: una trilogía para la inclusión social. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 186-196.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.548>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

