

PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO EN ENTRENAMIENTO DE FUTBOLISTAS CATEGORÍA SUB 15

PERCEPTION OF EFFORT IN TRAINING OF ATHLETES CATEGORY SUB 15

Moreno González Alberto

Dr. Grupo de investigación Formación en Movimiento
almoreno8@hotmail.com
Universidad del Tolima

Moreno Lavaho Sandra Milena

MS. Grupo de investigación Formación en Movimiento
smmoreno1v@ut.edu.co
Universidad del Tolima

RESUMEN

Desde hace un tiempo las ciencias aplicadas al deporte han fijado sus intereses en investigar patrones físicos y mentales en los deportistas, lo que ha permitido tener un mejoramiento a nivel competitivo, al mejorar resultados en los entrenamientos y en las competiciones debido a la pronta intervención de los aspectos negativos en los procesos de entrenamiento, en este caso el fútbol tolimense. Para la recolección de datos se utilizó la observación y la verificación de resultados con la real percepción del entrenador, además en el proceso se midieron 13 deportistas de la categoría sub 15 de fútbol durante un periodo de 15 sesiones de entrenamiento; para realizar el estudio de la percepción del esfuerzo en entrenamiento se observaron y valoraron en la población objeto del proyecto los siguientes indicadores: condición física, utilizando el test de Ruffier para la aptitud física y el índice de fatiga, con la escala de esfuerzo percibido de Borg; para determinar una posible carga de entrenamiento adecuada según cada uno de sus integrantes, obteniendo como resultado que las cargas desarrolladas por los deportistas del seleccionado tolimense coinciden en su gran mayoría con las cargas percibidas por el entrenador en su planificación deportiva.

Palabras clave: condición física, índice de fatiga, percepción del esfuerzo y procesos de entrenamiento.

ABSTRACT

For a time sciences applied to the sport they have been fixing its interests to investigating physical and mental patterns in the sportsmen, which has allowed to have an improvement at competitive level, when improving results in the training and the competitions due to the quick intervention of the negative aspects in the training processes, in this case in the football. For the accomplishment of the study, the methodology of data collection that I am used was the observation, the interview and the verification of results with the real perception of the trainer, in the present work were moderate 13 sportsmen of the category sub 15 of football with great interventions in championships at national level, during a period of 15 sessions of training; in order to make the study of the perception of the effort in training they were observed and they valued in the population object of the project the following indicators: physical training conditions, using the test of Ruffier for the medical fitness and the index of fatigue, with the scale of effort perceived of Borg; in order to determine a possible load of training adapted according to each one of its members.

Key words: physical training conditions, index of fatigue, perception of the effort and processes of training.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos de un entrenador es conseguir un estado óptimo de forma para su equipo. En los deportes de equipo una programación idónea exige un adecuado control del entrenamiento y una rigurosa cuantificación de las cargas a las que son sometidos los jugadores. Los mejores resultados se logran mediante la prescripción de una correcta carga de entrenamiento físico y de un apropiado periodo de recuperación, proporcionando una idónea adaptación fisiológica precompetitiva.

Desafortunadamente para los entrenadores, existen pocos métodos simples que permitan monitorizar la carga de entrenamiento. A menudo los entrenadores emplean medidas subjetivas o basadas en su intuición y en su experiencia, para determinar si el programa planificado ha sido completado o si el estímulo aplicado ha sido adecuado. Sin

embargo, debido a la complejidad y las posibles interacciones entre los diferentes tipos de entrenamiento característicos de los deportes de equipo (por ejemplo, resistencia, velocidad, técnica y táctica, fuerza, etc.), estas medidas subjetivas o la propia intuición, son sistemas poco fiables y no suficientemente precisos para monitorizar la carga de entrenamiento. Como consecuencia, los entrenadores pueden prescribir cargas inadecuadas de trabajo que podrían provocar sobre entrenamiento, lesiones Kibler & Chandler, (1981) o estados de entrenamiento no óptimos Rowbottom, Keast, & Morton, (1982). A menudo los entrenadores se preguntan ¿cómo podemos saber si están entrenando demasiado o por el contrario no lo suficiente? Esta es una pregunta de difícil respuesta. En particular, prescribir apropiadas cargas de entrenamiento para los diferentes jugadores que componen un equipo es muy difícil, dado que es necesario planificar una serie de ejercicios para mejorar la técnica, desarrollar la capacidad aeróbica, la fuerza, la velocidad, la flexibilidad y la agilidad, y esto debe ser adaptado a atletas que poseen diferentes características fisiológicas y habilidades técnico-coordinativas. Entrenar todos estos componentes puede requerir una gran cantidad de tiempo y energía.

Además, esta problemática aún se hace más complicada durante el largo periodo competitivo donde debemos considerar que se juegan uno o dos partidos a la semana. Y un problema adicional es poder confrontar o considerar de forma equivalente el stress provocado por las diferentes sesiones de entrenamiento. Por ejemplo, es realmente difícil comparar la carga de una sesión de entrenamiento pliométrico o de pesas, con una de técnica o una sesión aeróbica. Sin embargo, mediante la implementación de algunos simples procedimientos de registro y anotación, la monitorización y prescripción de la carga del entrenamiento puede ser menos problemática y más objetiva. Esto se puede conseguir fácilmente mediante simples registros de la carga de entrenamiento y el empleo de algunas pruebas (test) de valoración del rendimiento durante el progreso del programa de entrenamiento. El proyecto, de forma muy general, aborda la cuestión del establecimiento de controles, de forma directa e indirecta del esfuerzo que realiza el atleta en un determinado trabajo. La aportación de métodos

psicológicos determinados puede colaborar en la fiabilidad de los resultados llamados psicológicos, como percepciones, sentimientos, que no son cuantificables de forma precisa, por lo que es propio participante ha de ir controlando y descubriendo en cada momento. Dentro de estos métodos se encuentran la observación, el flicker (o medición de la frecuencia crítica de fusión ocular), el empleo del Perfil de estados de Ánimo (POMS), escalas auto valorativas o la Evaluación del Esfuerzo Percibido (a través de la escala de Borg), este último está siendo utilizado en este proyecto por ser un sistema de sencilla utilización y que resultan muy provechosos para el control sistemático del entrenamiento.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las cargas inadecuadas o fatiga, afectaran de diversas formas la puesta en marcha de los deportistas. La fatiga o las cargas inadecuadas pueden llegar a ser trascendentales en la vida de un deportista, debido a que dichas sobrecargas pueden traer como consecuencia la prematura salida del practicante, problemas psicosociales, la aparición de patologías a corto y largo plazo o el bajo rendimiento en la práctica de una disciplina. A partir de esto se plantea un método de identificación por el cual se llegue al reconocimiento de los factores que más producen fatiga o en diferentes casos el máximo nivel de excitación del deportista en este caso jugadores de futbol categoría sub 15, así mismo determinar en qué nivel está según el índice de fatiga de Borg o escala de esfuerzo percibido el deportista y relacionarla con la calificación que le da el entrenador a cada una de las sesiones desarrolladas según su plan de entrenamiento. Una vez hecha la revisión bibliográfica nos encontramos que en la actualidad no existen en el departamento estudios realizados sobre la percepción subjetiva del entrenamiento en deportes de conjunto y por tanto tablas estadísticas o bases de datos publicados que nos permitan identificar las características de jugadores de futbol categoría sub 15 en ningún rango de edad, lo que puede conducir a errores en la determinación de las cargas de esfuerzo físico que puedan aplicarse a un adolescente durante el desarrollo de una sesión de entrenamiento, en el transcurso de una actividad físico o intelectual y además a no tener referencia de los individuos más capacitados morfológica e intelectualmente para

este deporte. Esa falta de información en el campo, hace que el entrenador, utilice cargas de trabajo demasiado altas o bajas, no se tienen en consideración criterios de evaluación y seguimientos en estas áreas, lo que dificulta de una manera directa los progresos en los pasos del entrenamiento. Por lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera podemos determinar la percepción del esfuerzo en entrenamiento por parte de los jugadores de futbol sub 15?

OBJETIVO GENERAL

Determinar la percepción del esfuerzo de los jugadores de futbol categoría sub 15 a través del método RPE (Percepción subjetiva del esfuerzo)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar en qué condiciones físicas se encuentran los jugadores de futbol categoría sub 15 por medio del test de Ruffier.
- Aplicar la escala de Borg a los jugadores de futbol categoría sub. 15.
- Realizar un monitoreo durante y después de ejecutado el entrenamiento.
- Determinar la correlación que existe entre la escala de percepción subjetiva de cansancio de Borg en los jugadores de futbol categoría sub 15 después del entrenamiento, con la percepción del entrenador.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 MARCO REFERENCIAL

Efectuada una exhaustiva revisión bibliográfica no se encontró ningún antecedente referente al tema del presente trabajo en la liga de futbol a nivel municipal ni departamental; a nivel internacional, se encontraron estudios como los planteados por Moya (2004), titulado “La percepción subjetiva del esfuerzo como parte de la evaluación de la intensidad del entrenamiento”, donde de forma muy general, aborda la cuestión del establecimiento de controles, de forma directa e indirecta del esfuerzo que realiza el atleta en un determinado trabajo, teniendo como resultado que en el

entrenamiento en general y en los que la fatiga tenga una importancia especial, como son los de resistencia, la percepción de la fatiga debe ser controlada de manera concreta, se ha demostrado que los factores fisiológicos tienen una mayor influencia sobre la percepción de la fatiga que los psicológicos. José Carlos Barbero Álvarez (España), Aaron Coutts (Australia) y Germán Andrín (Venezuela) desarrollan el trabajo “Monitorización del entrenamiento en deportes de equipo (Monitoring training in team sports)” donde plantean el siguiente interrogante ¿Existen metodologías o sistemas que permitan valorar de forma simple y objetiva la carga de entrenamiento? O por el contrario, ¿los entrenadores siguen fundamentando su planificación en criterios subjetivos, basados en su intuición y que carecen de base científica? en este artículo se describe cómo podemos aplicar el método de la RPE o percepción subjetiva del esfuerzo para cuantificar la carga de entrenamiento en los deportes de equipo de manera sencilla y empírica obteniendo como resultados de este estudio que si utilizamos regularmente esta metodología, podremos adquirir un mejor conocimiento del stress fisiológico que los deportistas soportan. Además lograremos conocer la tolerancia y adaptación a las cargas por parte de cada atleta, así seremos capaces de aplicar cargas más adecuadas y conseguiremos una mejora del rendimiento.

Por último destacamos el estudio desarrollado por Martínez Mesa(2001) denominado “Relación entre el método directo e indirecto en la medición de fatiga” este trabajo tiene como objetivo general conocer la relación que existe entre la percepción subjetiva de cansancio (método indirecto) y la frecuencia crítica de fusión ocular (método directo) en la medición de fatiga de nadadores de alto rendimiento, se midió el nivel de fatiga de los atletas antes y después del entrenamiento con ambos métodos. Para medir la frecuencia crítica de fusión ocular se utilizó la Prueba de Filcker y en la medición de la percepción subjetiva de cansancio una escala de autovaloración de once puntos similar a la de Borg, se comprobó que tanto antes como después de los entrenamientos los resultados arrojados por el método directo e indirecto son independientes, no existiendo relación entre los mismos dando como resultado que no existe ninguna relación entre la percepción subjetiva de cansancio y la frecuencia crítica de fusión ocular en la medición

de la fatiga antes y después del entrenamiento, además que ambos métodos brindan resultados independientes.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

1.2.1 Deporte

Matveev, L. P. (2001) indica: “El deporte se define como un conjunto de actividades físicas que el ser humano realiza con intención lúdica o competitiva”. Entendido de esta manera, explica el deporte en el sentido estricto y amplio de la palabra. En el primero, lo define como competición propiamente dicha, cuya forma específica es un sistema de eventos históricamente en la esfera de la cultura física de la sociedad como área especial de revelación y equiparación unificada de las posibilidades del ser humano (fuerzas, aptitudes y su habilidad de aplicarlas racionalmente), en el segundo se ve el deporte más ampliamente abarcando no solo la competición sino también la preparación especial de las personas para la competición y las relaciones específicas en el área de la actividad tomadas en conjunto.

El deporte como fenómeno social multilateral, que representa al factor más activo de la educación física, a una de las formas fundamentales de la preparación del hombre para la actividad laboral y de otro género socialmente indispensables, y a la par a uno de los medios más importantes para la educación ética y estética; la satisfacción de las demandas espirituales de la sociedad, y a la consolidación y ampliación de los vínculos internacionales. Los deportes de competición, que se realizan bajo el respeto de códigos y reglamentos establecidos, implican la superación de un elemento, ya sea humano (el deportista o equipo rival) o físico (la distancia, el tiempo, obstáculos naturales), entendido de esta manera se hace necesario Matveev, L. P. (2001)

1.2.2 Entrenamiento

El entrenamiento es un proceso en el que aplicamos una serie de estímulos para conseguir la mejora de la condición física, mediante un método científico y no aleatorio. El entrenamiento se refiere a la adquisición de conocimiento, habilidades, y capacidades como resultado de la enseñanza de habilidades vocacionales o prácticas y conocimiento relacionado con aptitudes que encierran cierta utilidad. Forma el centro del aprendizaje y proporciona la base de los contenidos en institutos de formaciones profesionales y politécnicas. Hoy en día se refiere a menudo como desarrollo profesional.

El entrenamiento físico es más mecánico: series planeadas de ejercicios desarrollan habilidades específicas o músculos con la intención de conseguir el máximo potencial en un momento determinado. Un tipo de entrenamiento es el entrenamiento fartlek, que es un tipo de entrenamiento flexible que puede ser adaptado a casi a cualquier atleta. Por otro lado, la evolución científica del entrenamiento para las personas de a pie ha llevado a la creación del denominado entrenamiento Funcional.

Al principio, los astronautas Estadounidenses se entrenaban de forma intensiva en las montañas centrales de Islandia debido a su parecido con un planeta extraterrestre.

El desarrollo profesional es el área encargada del aprendizaje en el lugar de trabajo para mejorar el rendimiento de los trabajadores. Esta formación generalmente puede ser clasificada como en el trabajo o fuera del trabajo. La formación en el trabajo describe la formación que se recibe en una situación normal de trabajo, usando las herramientas, equipos, documentos o materiales que se usarán cuando los trabajadores estén completamente formados. La formación en el trabajo normalmente es más efectiva para trabajos profesionales. La formación fuera del trabajo se realiza fuera de una situación de trabajo normal, lo que significa que el empleado no es considerado como un trabajador productivo cuando está realizando la formación. Una ventaja de la formación fuera del trabajo es que permite a los trabajadores olvidarse del trabajo y concentrarse totalmente en la formación que están recibiendo. Esta formación es más efectiva para el aprendizaje de conceptos e ideas.

En usos militares, entrenamiento significa conseguir la capacidad física para participar y sobrevivir en combate, y aprender las diferentes habilidades que se necesitan en tiempo de guerra. Estas habilidades incluyen cómo usar una serie de armas, habilidades de supervivencia al aire libre, y cómo sobrevivir capturado por el enemigo, entre otras.

En religión y en el uso espiritual, la formación significa purificar la mente, el corazón, la comprensión y las acciones para obtener un conjunto de objetivos espirituales como cercanía a Dios o liberación del sufrimiento. Un ejemplo de formación espiritual institucionalizada es el Budista Óctuple Sendero.

Otro campo especializado de entrenamiento usado con frecuencia es el entrenamiento autogénico, que es una técnica psicoterapéutica basada en la concentración pasiva en sensaciones físicas, está más próximo a las técnicas de meditación que a las de sugestión o a la hipnosis, constituye la base de los métodos de Psicoterapia Autógena, fue desarrollado por el neurólogo berlinés Johannes Heinrich Schultz, quien la presentó el 30 de abril de 1927 por primera vez y que publicó en 1932 su libro "El Entrenamiento Autógeno". Su discípulo Wolfgang Luthe presentó en el Tercer Congreso Mundial de Psiquiatría de 1961 sus descubrimientos sobre el significado clínico de las acciones que se producen en el estado autógeno, o descargas autógenas. González de Rivera continuó los estudios de Luthe, introduciendo los métodos de análisis autógeno y de reconstrucción autógena. En la actualidad, el entrenamiento autógeno básico se aplica al tratamiento de trastornos psicosomáticos y de ansiedad y como preparación para el tratamiento con los métodos avanzados de los trastornos de personalidad, de la psicopatología postraumática y de otros síndromes producidos por el estrés.

1.2.3 Planificación del entrenamiento

En términos generales, planificar es prever con suficiente anticipación los hechos, las acciones, etc., de forma tal que su acometida se efectúe de formas sistemáticas y racionales, acorde a las necesidades y posibilidades reales, con aprovechamiento pleno

de los recursos disponibles en el momento y previsibles en el futuro. Mestre (1995). Es un proceso que aparece en cualquier faceta de la vida y en todos sus niveles. Es algo que precisa realizar desde el propietario de un pequeño comercio hasta el directivo de una gran multinacional, si quieren que sus actuaciones les lleven al éxito y a la máxima rentabilidad de los recursos que posee. La planificación del entrenamiento deportivo representa el plan o proyecto de acción que se realiza con el proceso de entrenamiento de un deportista para lograr obtener un objetivo determinado (alto rendimiento). Con ella se pretende decidir anticipadamente que se va a hacer en el futuro, como se va a hacer, cuando se va a hacer y quien lo va a hacer.

Efectuar un plan de entrenamiento requiere una adecuada evaluación del mismo y su viabilidad en función de las circunstancias que rodean al deportista o equipo sobre el que se quiere ejecutar. El estudio de viabilidad debe contener todos los datos correspondientes al entorno personal del deportista y, además, los correspondientes al entorno de entrenamiento de que se dispone (instalaciones, técnicos de apoyo, entre otros). En realidad, el proceso de preparación de un deportista implica, por un lado, la elaboración de una planificación “global” y, por otro, la elaboración de numerosos planes parciales que deben coincidir con el primero, poniéndose todos ellos en marcha bajo la coordinación del entrenador.

1.2.4 futbol

Del inglés futbol, deporte que se practica entre dos equipos de once jugadores que tratan de introducir un balón en la portería del contrario impulsándolo con los pies, la cabeza o cualquier parte del cuerpo excepto las manos y los brazos; en cada equipo hay un portero, que puede tocar el balón con las manos, aunque solamente dentro del área; vence el equipo que logra más goles durante los 90 minutos que dura el encuentro. El campo de juego en el fútbol es rectangular y está cubierto de césped, por lo general natural. Los arcos se encuentran a cada lado del campo, y cada equipo debe defender uno y anotar (hacer goles) en el otro.

1.2.5 Aptitud física

El cuerpo humano, al igual que el motor de una máquina, trabaja bajo principios funcionales parecidos. Ninguno de ellos rinde en condiciones favorables sin antes ser sometidos a procesos que permitan los ajustes indispensables para la realización de las actividades que se proponen. Cuando tenemos necesidad de usar el automóvil, y ha estado estacionado por un lapso de tiempo relativamente largo, su motor necesita calentarse y lubricarse para que pueda alcanzar un funcionamiento eficaz; igualmente el cuerpo humano necesita acondicionarse psíquica y fisiológicamente de manera que pueda adaptarse en forma general, suave y progresiva para la realización de actividades posteriores Gutiérrez (2008). Esta es una de las razones por la que es conveniente realizar el acondicionamiento neuromuscular. Existe diversidad de criterios en cuanto a la definición del acondicionamiento neuromuscular; sin embargo, consideramos que el calentamiento es una serie de ejercicios de mediana intensidad que se realiza antes de un entrenamiento, una clase o una competencia con el fin de preparar al organismo íntegramente para una actividad posterior de mayor esfuerzo y su objetivo fundamental es ayudar a la prevención de lesiones, y preparar al sujeto fisiológicamente de la misma manera que en lo emocional, para el comienzo de actividades de mayor intensidad.

1. 2.6 Percepción.

La percepción es la función psíquica, que permite al organismo, a través de los sentidos recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno. Enciclopedia Digital (2008). Los primeros estudios científicos sobre percepción no comienzan hasta el siglo XIX. Con el desarrollo de la fisiología se produjeron los primeros modelos que relacionaban la magnitud de un estímulo físico con la magnitud del evento percibido, surgiendo la Psicofísica.

Los principales campos investigados en percepción se asemejan a los sentidos clásicos, aunque esta no es una división que se sostenga hoy en día: visión, audición, tacto, olfato y gusto. A estos habría que añadir otros como la propiocepción o el sentido del equilibrio. Los tipos son sensoriales y extrasensoriales. Percepciones:

- Visual, de los dos planos de la realidad externa.
- Espacial, de las tres dimensiones de la realidad externa.
- Olfativa, de los olores.
- Auditiva, de los ruidos y sonidos.
- Quinestésica, de los movimientos.
- Táctil, de las texturas.
- Gustativa, de los sabores.

La percepción es el primer proceso cognoscitivo, a través del cual los sujetos captan información del entorno, la razón de esta información usa la que está implícita en las energías que llegan a los sistemas sensoriales y que permiten al individuo animal (incluyendo al hombre) formar una representación de la realidad en su entorno. La luz, por ejemplo codifica la información sobre la distribución de la materia-energía en el espacio-tiempo, permitiendo una representación de los objetos en el espacio, su movimiento y la emisión de energía luminosa.

1.2.7 Subjetividad

El término subjetividad se utiliza con dos significados, según se utilice para referirse al conocimiento o al sujeto, en la teoría del conocimiento, la subjetividad es las propiedades de las percepciones, argumentos y lenguajes basados en el punto de vista del sujeto, y por tanto influidos por los intereses y deseos particulares del sujeto. La propiedad opuesta es la objetividad, que los basa en un punto de vista no prejuiciado, distante y separado, de modo que los conceptos en cuestión sean tratados como objetos. Desde el punto de vista de la sociología la subjetividad se refiere al campo de acción y representación de los sujetos siempre condicionados a circunstancias históricas, políticas, culturales, entre otros

1.2.8 Subjetividad situacional.

Toda operación actual de constitución de la subjetividad no es institucional sino situacional. La subjetividad se construye plenamente en situación, puesto que son

prácticas armadas en territorio y no en las instituciones disciplinarias, las que marcan fuertemente a los sujetos. Los referentes identificatorios y las reglas que rigen sus comportamientos están elaboradas a partir de las demandas en cada situación, las valoraciones o modalidades se configuran en relación con los otros.

1.2.9 Percepción Subjetiva de Cansancio.

El concepto de cansancio percibido, fue introducido a fines de 1.950. Conjuntamente con los métodos para la medición del cansancio percibido, fatiga local, e hiperventilación, le acompañaron importantes estudios científicos y clínicos, experiencias deportivas, y aplicaciones ergonómicas. Este campo es bastante amplio, actualmente se publican más de 200 artículos científicos en esta área anualmente, y en América alrededor de un millón de personas son expuestas al método de percepción del cansancio cada año. El concepto de cansancio percibido fue el primer problema formulado, abordado por un estudio piloto realizado por Borg y Dahlstron (1962) en la década de 1.950. El contenido y significado de "cansancio percibido" fue primeramente estimado por, sentido común, experiencia personal, y estudios empíricos.

1.2.10 Índice de fatiga de Borg.

Es una escala que relaciona la sensación del esfuerzo que percibe el deportista con un valor numérico que va de cero a diez. Es una forma subjetiva de controlar el nivel de exigencia de la carga de entrenamiento. Esta escala se conoce con diferentes nombres: índice de fatiga de Borg, escala del esfuerzo percibido o RPE por sus siglas en inglés Ratings of Perceived Exertion. Fue propuesta por el sueco, Dr. Gunnar Borg, quien encontró una gran correlación entre el nivel de exigencia que tiene la carga de entrenamiento y cómo perciben los deportistas este trabajo. La escala original constaba de 20 niveles, ésta se modificó posteriormente a sólo 11 niveles para una más fácil aplicación.

1.2.11 ¿Para qué utilizar la escala del esfuerzo percibido?

Fundamentalmente para controlar el cansancio; este fenómeno es un poderoso factor de adaptación, pero debe controlarse para que no se convierta en un estado patológico denominado agotamiento o sobre entrenamiento. Este procedimiento de control tiene la ventaja de que no requiere del uso de aparatos o de otras formas de control, sin embargo, si el entrenador combina la escala de Borg con otros procedimientos de dosificación será mejor.

La escala de fatiga de Borg es un método subjetivo de dosificación de la carga de entrenamiento que le permitirá al entrenador apreciar la respuesta del organismo del deportista ante el trabajo realizado, ya que se ha establecido una alta correlación entre la percepción del esfuerzo y una serie de indicadores fisiológicos como son la frecuencia cardíaca, el umbral anaeróbico, el VO₂ máx. (Consumo máximo de oxígeno), entre otros.

1.2.12 Doble escala de Borg

Para establecer una valoración más completa se recurre a la doble escala de Borg, que consiste en la percepción del deportista confrontada con la opinión acerca del valor de la carga por parte del entrenador, lo que sirve para establecer numéricamente la diferencia o la coincidencia acerca de la valoración de la carga por parte del deportista y el entrenador.

Tabla 1. Doble escala de Borg

Días	L	M	X	J	V	S	D
Borg deportista	11	17	12	20	11	13	
Borg entrenador	11	18	11	19	11	13	
Diferencia	0	1	1	1	0	0	

Para concluir, es importante puntualizar que el entrenamiento deportivo es un proceso a largo plazo, que requiere de ser controlado para obtener los mejores resultados.

En este proyecto se utilizó para una mayor precisión a la hora de tomar los datos la escala de Borg modificada.

Tabla 2. Escala del esfuerzo percibido de Borg (escala modificada)

VALOR	DENOMINACIÓN
10	
9	MUY, MUY
DURO	
	MAXIMAL
8	
7	MUY DURO
6	
5	DURO
4	MÁS BIEN DURO
3	MODERADO
2	LEVE
1	MUY LEVE
0,5	MUY, MUY LEVE
0	NADA

Para establecer una relación más exacta en los deportes de conjunto Borg modifíco la tabla para que fuera más precisa reduciéndola de 0 a 10.

1.2.14 Valoración subjetiva del deportista: escalas de esfuerzo percibido.

La tercera vía, y en la que está centrada este trabajo, para la evaluación de la intensidad, es la estimación subjetiva del propio deportista, del esfuerzo que realiza (o que ha realizado en cada ejercicio del entrenamiento. Universalmente se acepta a la frecuencia cardíaca (FC) como recurso para determinar la intensidad del esfuerzo y efectuar el control de las cargas, pero surgió la necesidad de conocer la opinión del atleta, es decir, cómo valora la repercusión de ésta sobre su organismo (Borg, 1970; en Barrios Duarte, 2002).

La valoración REP es una descripción del conjunto de sensaciones que se producen, y que parten de señales fisiológicas periféricas, cardiorrespiratorias y metabólicas: tensión en músculos y articulaciones, estado de los sistemas energéticos, concentración percibida del lactato, etc. Arruza, (1996); en Barrios Duarte, (2002). Se trata de una dimensión nueva, de carácter psicofisiológico pero subjetiva, que complementa y

enriquece la información del proceso de entrenamiento. Ella ayuda a la toma de decisiones para favorecer la adaptación.

En la literatura científica especializada se conoce por las siglas REP (rango de esfuerzo percibido), RPE (Rating of Perceived Effort) o escala de Borg. Su creador fue el fisiólogo sueco Gunnar Borg. El autor ha aplicado la escala para monitorear el entrenamiento de altura en triatletas y en mediofondistas y ha observado resultados provechosos. La escala mantiene una elevada correlación con la FC Borg, (1970) y Arruza, (1996) en Barrios Duarte,(2002), de ahí que se haya sugerido incluso su empleo para la determinación de las zonas de trabajo. En el entrenamiento cotidiano constituye un valioso complemento de la información que brinda FC.

Como apunta Pollock (1988), en Buceta, (1998), la relación más precisa entre el esfuerzo percibido y la tasa cardíaca, puede establecerse, en cada caso concreto, de forma individualizada. Así, se puede llegar a saber, por ejemplo, que para el deportista X, la puntuación 15 en la escala de esfuerzo percibido, suele coincidir con una tasa cardíaca de 150-160 pulsaciones por minuto, mientras que para el deportista Y, la misma puntuación equivale a una tasa de 140-150 pulsaciones y que, con el deportista Z, es difícil establecer una relación fiable entre estas dos medidas. Esta información, puede ser muy valiosa para interpretar la información que aporta la escala, en cada caso particular.

En realidad, teniendo en cuenta que el objetivo inicial de conseguir equivalencias estandarizadas entre las puntuaciones de esfuerzo percibido y las pulsaciones por minuto, parece difícil de alcanzar, y que, en todo caso se sitúa en un segundo plano, detrás del establecimiento de relaciones individualizadas en cada caso concreto, puede ser más apropiado que, al igual que respecto a otras experiencias internas, los deportistas aprendan a utilizar una escala de esfuerzo percibido con un continuo de 0-10, en la que 0 represente la percepción de ausencia de esfuerzo y 10 la percepción del máximo esfuerzo posible.

Para cada deportista, la utilización de esta escala más sencilla, junto a la tasa cardíaca u otras medidas fisiológicas que se estimen oportunas, permitirá establecer una relación particular entre el esfuerzo percibido y los indicadores objetivos considerados. Además de ser más sencillas para calcular las puntuaciones correspondientes, otra ventaja añadida de las escalas 0-10 puntos, es que, a partir de ellas, resultan más fácil transformar la puntuación de esfuerzo percibido (por ejemplo, 7) en el porcentaje de intensidad máximo posible (por ejemplo, 70 %), facilitando el autocontrol de la intensidad durante el entrenamiento.

Cualquiera que sea la escala que se utilice, lo cierto es que estos instrumentos pueden ser de gran ayuda en el proceso de evaluación del entrenamiento. Entre sus ventajas, cabe destacar que son pocos costosos y fáciles de incorporar al entrenamiento, sin entorpecer su funcionamiento habitual; al tiempo que constituyen un interesante, fiable y útil indicador de la intensidad del esfuerzo, que proporciona un valioso feedback inmediato de la propia ejecución, fortalece la percepción de autocontrol, aporta información muy valiosa al entrenador y ofrece un dato que, en algunos casos, puede servir para valorar el progreso de los deportistas.

En la Tabla siguiente, puede observarse la hipotética equivalencia aproximada, entre cuatro medidas de intensidad: la escala propuesta por Borg; las pulsaciones por minuto; una escala de 0-10 puntos; y el porcentaje de intensidad máxima posible.

Tabla 3. Escala del esfuerzo percibido, Buceta, 1998.

Escala de Esfuerzo percibido de Borg		Equivalencia aproximada en pulsaciones por minuto	Grado de intensidad del esfuerzo (% de la capacidad máxima posible)	Equivalencia de una escala de esfuerzo percibido de 0-10 puntos
6		60-90		0
7	Muy, muy suave	70-90	10	1
8		80-100		
9	Muy suave	90-110	20	2
10		100-120		
11	Bastante suave	110-130	30	3
12		120-140	40	4
13	Algo duro	130-150	50	5
14		140-160	60	6
15	Duro	150-170		
16		160-180	70	7
17	Muy Duro	170-190	80	8
18		180-200	90	9
19	Muy, muy duro	190-210	100	10
20		200-220		

1.2.15 Método basado en la RPE.

El empleo de este método de monitorización y cuantificación de la carga requiere que cada atleta proporcione al final de la sesión de entrenamiento un valor personal y subjetivo referente a la cantidad de esfuerzo experimentado, denominado RPE (Rating of Perceived Exertion - Percepción subjetiva de esfuerzo), junto con la duración en minutos de la sesión Foster et al., (2001). Para determinar la intensidad de la sesión los atletas deben responder una vez finalizada la sesión (entre 15 y 30 minutos después), a una pregunta simple: ¿Qué trabajo has realizado? El valor que representa la magnitud de la carga de entrenamiento de cada sesión (RPE) se obtiene de la multiplicación del valor de la escala del esfuerzo percibido RPE, por el tiempo de duración de la sesión (en minutos).

La carga de entrenamiento = RPE de sesión x duración (minutos)

Por ejemplo, para calcular la carga de entrenamiento de una sesión de entrenamiento de 55 minutos de duración si el RPE de un atleta es de 6, el cálculo sería:

$$\text{La carga de entrenamiento} = 6 \times 55 = 330$$

Tabla 4. Tabla modificada de Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE) utilizada para que los atletas valoren su percepción de la intensidad en cada sesión de entrenamiento. (Foster et al., 2001).

Clasificación	Descripción
0	Recuperación
1	Sumamente fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Máximo

La Tabla 4 es la utilizada en este trabajo de investigación ya que es la que nos proporcionó mayor confiabilidad al momento de aplicarla en los jóvenes jugadores de fútbol, cuya aceptación también fue la más adecuada y precisa. A partir de esta medida y mediante algunos cálculos sencillos también podemos obtener el índice de "Monotonía" y el índice de "Fatiga". El índice de monotonía es una medida de la variabilidad diaria del entrenamiento que se ha comprobado que está relacionada con el inicio o la aparición de síntomas de sobreentrenamiento cuando un entrenamiento con un alto índice de monotonía es combinado con altas cargas de entrenamiento (Foster, 1998). El índice de monotonía del entrenamiento se calcula dividiendo la media de la carga de entrenamiento de los días de la semana con respecto a la desviación estándar de la carga de entrenamiento de esa semana.

Tabla 5. Fórmula para hallar el índice de monotonía.

Índice de Monotonía = $\frac{\text{Carga media de entrenamiento diaria}}{\text{desviación estándar}}$

Por ejemplo, para calcular la carga de entrenamiento para el entrenamiento programado mostrado en el cuadro 2, el cálculo sería:

Paso 1: Calcule la carga media diaria de la semana de entrenamiento:
 Sume (Σ) la carga diaria de todos los días y divídala sobre el número de días
 $(\Sigma 330, 525, 480, 560, 245, 720, 0)/7$
 $(330+525+ 480+560+245+720+0)/7 = 409$

Paso 2: Calcule la desviación estándar de la carga media diaria de entrenamiento durante una semana:
 $SD = \sqrt{(\Sigma d^2)/N-1)}$

Carga diaria X	Carga diaria – Carga media semanal (X - 409)	Diferencia ² d ² (d x d)
330	330-409 = -79	(-79) ² = 6173
525	525-409 = 116	(116) ² = 13556
480	480-409 = 71	(71) ² = 5102
560	560-409 = 151	(151) ² = 22931
245	245-409 = -164	(-164) ² = 26756
720	720-409 = 311	(311) ² = 96988
0	0-409 = -409	(-409) ² = 166931
		Σ 338436

N = número de días (7),
 N-1 = 7-1 = 6
 $SD = \sqrt{(338436/6)} = \sqrt{(56406)} = 237.4$
 (Es muy sencillo utilizando la tecla \sqrt{x} en Microsoft Excel)

Paso 3: **ÍNDICE DE MONOTONÍA** = $409/237 = 1.72$

Aunque al principio estos cálculos pueden parecer algo complicados, con la ayuda de una hoja de cálculo (por ejemplo. Microsoft Excel), las operaciones pueden ser realizadas de manera simple y rápida. Además, registrando los datos en la hoja de cálculo, podemos representar con facilidad una gráfica con la tendencia de la carga de entrenamiento, lo que permite verificar si la carga de entrenamiento refleja o coincide con aquello que hemos planificado. En definitiva, el empleo de este método proporciona una forma sencilla de monitorización de la carga de entrenamiento

1.2.16 Valoración del entrenador.

En algunos deportes, resulta apropiado que el entrenador aprenda a utilizar escalas subjetivas de 0-5 o 0-10 puntos, para reflejar el grado de intensidad que, a su juicio de experto, tienen los distintos ejercicios del entrenamiento. Estas escalas, pueden aplicarse, a nivel retrospectivo, después de la sesión de entrenamiento, pero es preferible que se usen justo después de cada ejercicio Buceta, (1998), para que el entrenador pueda valorar mejor la intensidad de cada contenido y evite realizar una evaluación global que podría estar afectada por su percepción de la intensidad en los ejercicios que más le hayan impactado.

En la **Tabla 6**, se expone un ejemplo de hoja de registro que los entrenadores pueden emplear para realizar, in situ, sus estimaciones sobre la intensidad de los ejercicios del entrenamiento; y tener, posteriormente, una visión de conjunto del trabajo desarrollado, relacionando el orden de los ejercicios, a su contenido concreto, el tiempo empleado en cada caso (o el número de repeticiones realizadas) y la intensidad estimada del esfuerzo de los deportistas

Tabla 6. Tabla de registro, Buceta (1998).

Orden de los ejercicios	Contenido de los ejercicios	Tiempo dedicado (o número de repeticiones)	Intensidad del esfuerzo Realizado (0-10)
1			
2			
3			
4			
5			

2. METODOLOGÍA

El estudio sobre la percepción del esfuerzo en el entrenamiento de futbolistas sub 15, se realizó sobre un enfoque “descriptivo en la medida que se utiliza para: recoger, organizar, resumir, presentar, analizar y generalizar los resultados de las observaciones. Este método implica la recopilación y presentación sistemática de datos para dar una idea clara de una determinada situación” Martínez, J.A. (1993) 14. En este estudio descriptivo el propósito es describir situaciones y eventos, esto es decir, como es y se manifiesta el nivel de fatiga del futbolista Tolimense.

2.1 POBLACIÓN MUESTRA

Se valoró el total de los deportistas, la muestra consta de 13 jóvenes con edades comprendidas entre los 13 y 15 años. Llevan un proceso desde categorías inferiores, cursan actualmente en su gran mayoría el 10 y 11 grado académico en el Colegio San Simón, Ingles, Champañant de la ciudad de Ibagué. Estos deportistas fueron evaluados previos a encarar las competencias nacionales interligas que se realizaran en la ciudad de Medellín.

2.2 Datos generales de la muestra.

Tabla 7. Muestra

Numero	COLEGIO	ESTRATO	EDAD	PESO	TALLA
1	SAN SIMÓN	3	15	70	1.71
2	SAN SIMÓN	3	15	60.3	1.69
3	INGLES	5	14	65.5	1.66
4	CHAMPAGNAT	3	14	48.7	1.67
5	NO ESTUDIA	3	14	67.0	1.77
6	COMFENALCO	4	13	41.1	1.51
7	SAN SIMÓN	3	14	42.9	1.58
8	CHAMPAGNAT	4	14	63.5	1.67
9	SAN SIMÓN	3	14	67.3	1.70
10	SAN SIMÓN	3	14	60.5	1.57
11	SAN SIMÓN	4	14	53.3	1.61
12	INGLES	5	14	50.5	1.59
13	CHAMPAGNAT	3	13	41.1	1.54

2.3 INSTRUMENTOS O TÉCNICAS.

Escala de Percepción Subjetiva de Cansancio de Borg RPE:

Escala numérica de 0 a 10 que consta de palabras referenciales a un lado de los números impares, y que permite conocer cuál es el nivel de fatiga del evaluado de manera subjetiva, con un nivel de significancia de 0.90).

Test de Ruffier-Dickson:

Se toma la frecuencia inicial, frecuencia a cabo de un total de 60 segundos de actividad física (flexiones de brazo), inmediatamente después de la última flexión se vuelve a medir la frecuencia cardiaca y se lleva a la fórmula de Ruffier y se obtiene el resultado de la condición física del deportista.

Pasos a seguir para aplicar el test Ruffier-Dickson:

La persona se sitúa de pie para medir su frecuencia cardiaca previa (PO) a la realización del esfuerzo, el individuo comienza de pie y debe llevar a cabo un total de 30 flexiones de sus piernas (quedándose de cuclillas y volviendo a subir) en 45 segundos. Inmediatamente después de la última flexión se vuelve a medir la frecuencia cardiaca (P1). Transcurrido 1 minuto desde el final del ejercicio se realiza la tercera medición (P2) del ritmo cardiaco. (Todas las mediciones del ritmo cardiaco deben realizarse contando los latidos durante quince segundos y multiplicando el resultado por cuatro, para obtener la frecuencia cardiaca por minuto).

Para evaluar el resultado obtenido, Ruffier propuso lo siguiente: el resultado de esta fórmula puede ser el nivel aproximado de nuestro corazón; según:

$$I = (PO + P1 + P2) - 200 / 10$$

(I= Índice de Ruffier)

P0 = Pulsaciones por minuto en reposo.

P1 = Pulsaciones por minuto después del ejercicio.

P2 = Pulsaciones por minuto después de un minuto de recuperación. El ejercicio que hay que realizar es el siguiente: situándonos de pie, haremos 30 flexiones de piernas con el tronco recto en 45 seg.

Resultados: De 0 a 4 = Forma física óptima.

De 4 a 8 = Forma física aceptable.

De 8 a 12 = Apto para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico.

De 12 a 16 = Realizar revisión médica previa a un programa suave de ejercicio en gimnasio.

Más de 16 = No apto para esfuerzos.

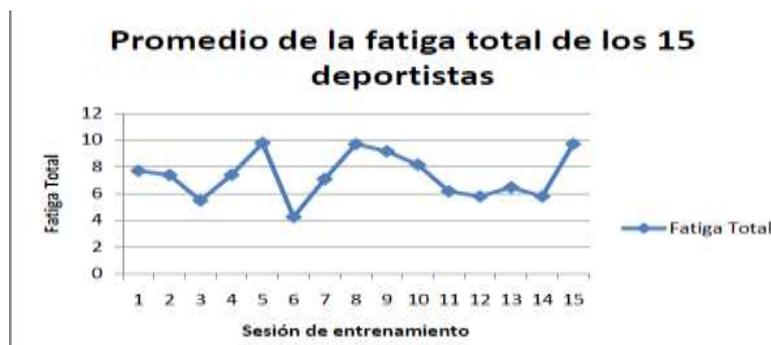
3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se procederá a mostrar las tablas de entrecruzamiento de diferentes variables como: sesiones de entrenamiento, cargas de entrenamiento, fatiga, percepción de esfuerzo de los deportistas como de los entrenadores

Tabla 8. Fatiga y carga total de todos los deportistas.

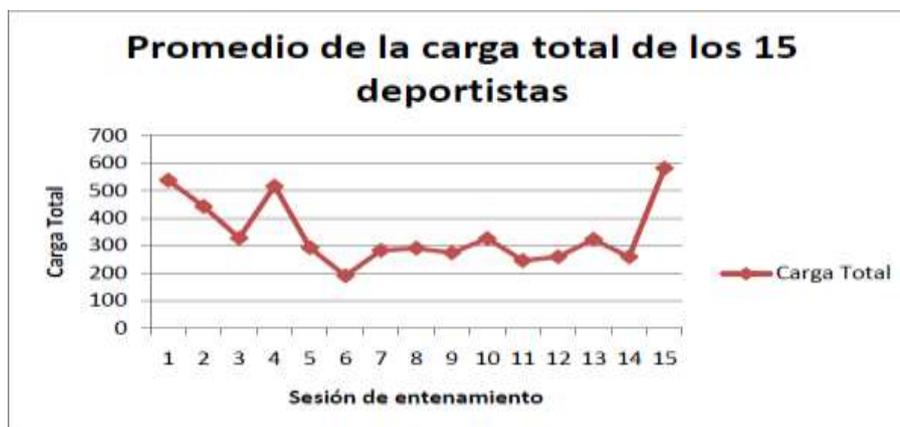
PROMEDIO DEL GRUPO DE DEPORTISTAS			
Sesión de entrenamiento	Fatiga Total	Minutos	Carga Total
1	7,69	70	538,3
2	7,38	60	442,8
3	5,46	60	327,6
4	7,38	70	516,6
5	9,77	30	293,1
6	4,23	45	190,35
7	7,076	40	283,04
8	9,69	30	290,7
9	9,15	30	274,5
10	8,15	40	326
11	6,15	40	246
12	5,77	45	259,65
13	6,46	50	323
14	5,77	45	259,65
15	9,7	60	582
Promedio	7,321733333	47,66666667	343,5526667

Figura 1. Promedio de la fatiga total de los deportistas



Podemos observar que con un promedio de 47,66 minutos por cada sesión de entrenamiento se obtiene una fatiga 7,322 según la percepción de todos los deportistas, que equivale según la Tabla modificada de Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE) a “muy duro” denominada en la Figura 1 con una línea continua y punteada de color azul.

Figura 2. Promedio de la carga total de los deportistas



La carga promedio para el grupo es de 343,55 respectivamente según los datos recogidos en la investigación expresada con una línea continua y punteada de color rojo.

Tabla 9. Fatiga y carga total de los 13 deportistas.

BORG DEL ENTRENADOR			
Sesión de entrenamiento	Fatiga Total	Minutos	Carga Total
1	8	70	560
2	8	60	480
3	7	60	420
4	8	70	560
5	10	30	300
6	5	45	225
7	8	40	320
8	10	30	300
9	10	30	300
10	8	40	320
11	6	40	240
12	7	45	315
13	7	50	350
14	6	45	270
15	10	60	600
Promedio	7,86666667	47,6666667	370,666667

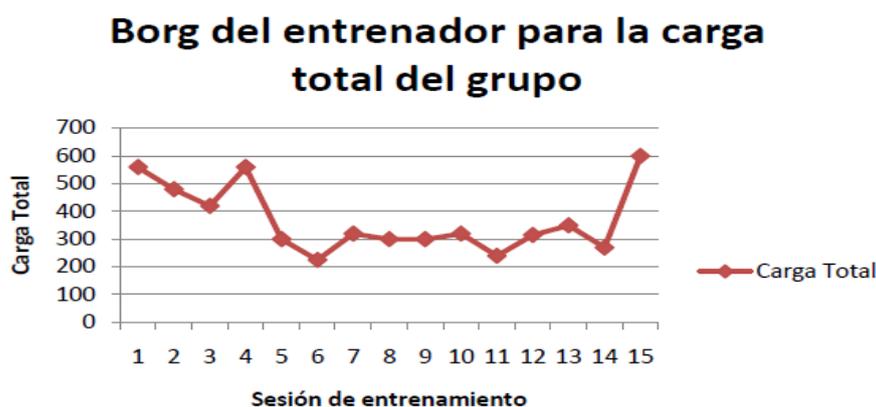
Podemos observar que con un promedio de 47,66 minutos por cada sesión de entrenamiento se obtiene una fatiga y carga promedio para el grupo de 7,87 y 370,66 respectivamente según los datos recogidos al entrenador.

Figura 3. Borg de la fatiga total de los deportistas



Podemos observar que con un promedio de 47,66 minutos por cada sesión de entrenamiento se obtiene una fatiga 7,87 según la percepción del entrenador, que equivale según la Tabla modificada de Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE) a “muy duro” denominada en la Figura 3 con una línea continua y punteada de color azul

Figura 4. Borg de la carga total de los deportistas



La carga promedio para el grupo es de 370,66 respectivamente según los datos recogidos en la investigación expresada con una línea continua y punteada de color rojo.

Tabla 10. Fatiga y la carga total del entrenador.

BORG DEL ENTRENADOR			
Sesión de entrenamiento	Fatiga Total E	Minutos	Carga Total
1	8	70	560
2	8	60	480
3	7	60	420
4	8	70	560
5	10	30	300
6	5	45	225
7	8	40	320
8	10	30	300
9	10	30	300
10	8	40	320
11	6	40	240
12	7	45	315
13	7	50	350
14	6	45	270
15	10	60	600
Promedio	7,866666667	47,6666667	370,6666667

Tabla 11. Fatiga y la carga total del de los deportistas.

PROMEDIO DEL GRUPO DE DEPORTISTAS			
Sesión de entrenamiento	Fatiga Total D	Minutos	Carga Total
1	7,69	70	538,3
2	7,38	60	442,8
3	5,46	60	327,6
4	7,38	70	516,6
5	9,77	30	293,1
6	4,23	45	190,35
7	7,076	40	283,04
8	9,69	30	290,7
9	9,15	30	274,5
10	8,15	40	326
11	6,15	40	246
12	5,77	45	259,65
13	6,46	50	323
14	5,77	45	259,65
15	9,7	60	582
Promedio	7,321733333	47,6666667	343,5526667

Podemos observar que con un promedio de 47,66 minutos por cada sesión de entrenamiento se obtiene una fatiga y carga promedio para el grupo de 7,87 y 370,66 respectivamente según los datos recogidos en la investigación.

Figura 5. Comparación de la fatiga de deportistas y entrenador

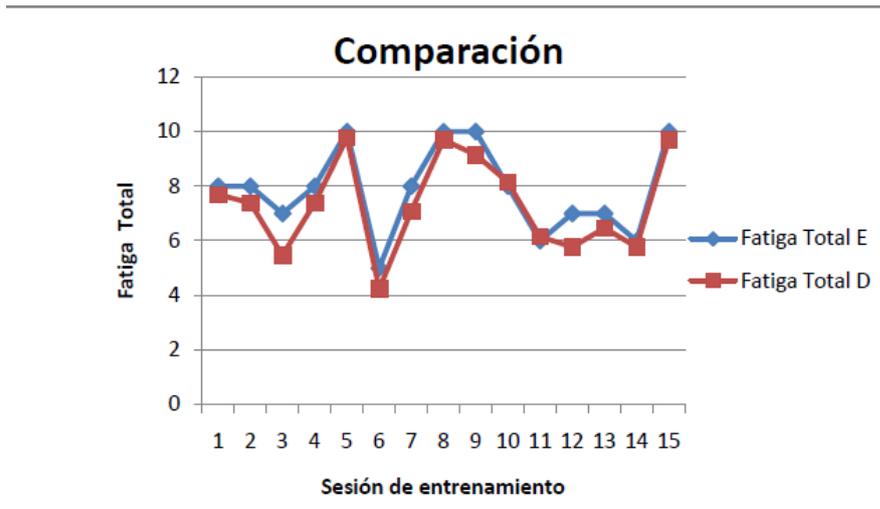


Figura 6. Comparación de la carga de deportistas y entrenador.



3.1. Promedio general del estrato en las 15 sesiones de entrenamiento.

La siguiente tabla define el promedio general de las 15 sesiones de entrenamiento para la fatiga y de carga total medida mediante los estratos de los deportistas que hicieron parte de esta investigación.

Tabla 12. Promedio general del estrato en las 15 sesiones de entrenamiento.

Promedio	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5
Fatiga	7,35	7,26666667	7,3
Carga	345,958333	339	341,166667

Ahora si analizamos muy cuidadosamente esta tabla, podemos concluir en forma general que durante las 15 sesiones de entrenamiento, los deportistas de estrato 3 presentaron una mayor fatiga y carga durante las sesiones de entrenamiento, también podemos concluir que los deportistas de estrato 4 fueron los que registraron menor fatiga y carga durante las sesiones de entrenamiento. Aunque como las diferencias registradas para la fatiga y la carga entre los estratos no es muy alta luego no existe evidencia significativa para decir que el rendimiento, fatiga y carga de los deportistas este directamente relacionado con el estrato, es decir, que el rendimiento de estos deportistas no tiene nada que ver con su nivel social.

3.2. Clasificación por edad

De forma análoga hacemos el mismo procedimiento pero esta vez lo hacemos para clasificar las sesiones de entrenamiento. Medir la fatiga y la carga promedio mediante la edad de los deportistas de lo cual obtenemos la siguiente Tabla.

Tabla 13. Promedio de fatiga y carga sobre la edad de los deportistas

	EDAD		
PROMEDIO	13	14	15
Fatiga	7.36666667	7.31851852	7.3
Carga	347.833333	342.851852	342.833333

De lo anterior podemos concluir en forma general que durante las 15 sesiones de entrenamiento los deportistas de 13 años fueron los que presentaron una mayor fatiga y carga, también que los deportistas de 15 años fueron los que registraron una menor fatiga y carga, es decir, que entre menor sea la edad del deportista mayor será su fatiga y carga.

3.3. Clasificación por peso y edad

Esta clasificación la hemos hecho teniendo en cuenta el peso (56) y la talla (1.60) promedio de todo el grupo de deportistas, de lo cual obtenemos la siguiente Tabla.

Tabla 14. Clasificación por peso y edad.

Promedio	Menor de 56	Mayor de 56	Menor de 1.60	Mayor de 1.60
Fatiga	7.366666666	7.285714286	7.32	7.325
Carga	346.4444444	341.1904763	344.2666667	343.2083333

Con base a esta información podemos observar que los deportistas que están por debajo del peso promedio presentaron una mayor fatiga y carga que los deportistas que están por encima del peso promedio. También que los deportistas que están por encima de la talla promedio presentan un mayor un nivel de fatiga y el menor nivel de carga, es decir, que la talla no influye en el desempeño del deportistas ya que diferencia entre los que están por encima y por debajo de la talla promedio es de 0.005.

4. CONCLUSIONES

Se puede concluir de la anterior investigación que el método de valoración utilizado es factible para todos los deportes de conjunto, el costo económico es bajo y nos da a conocer el índice de esfuerzo (RPE) en entrenamiento de manera fácil. Se observó que los deportistas valorados, actualmente, están en un nivel de fatiga de 7,3 por sesión de entrenamiento, que según la escala del esfuerzo percibido de Borg (RPE) se encuentra en la denominación “MUY DURO”, teniendo como carga promedio por sesión de entrenamiento de 343,55. Los datos nos muestran que el índice de fatiga percibido por

los deportistas es similar con el del entrenador dando porcentajes de 7,32 y 7,87 respectivamente que en la escala del esfuerzo de Borg está en la denominación “MUY DURO” y con una carga de 343,55 planificada por el entrenador y de 370,66 percibida por los deportistas, dando una percepción de la fatiga y la carga muy parecida entre ambas partes, refiriendo esto a una buena planificación desarrollada por el entrenador. La mayoría de los deportistas de la muestra estudian en el colegio San Simón siendo la institución que más aporta a la disciplina en la categoría con un 46,15 de participación; además el peso promedio del equipo es de 56 kilos y su talla de 1,60 m. La percepción del esfuerzo del entrenador y de los deportistas está relacionada significativamente con el periodo de entrenamiento ya que las cargas de entrenamiento son similares, esto lo comprendemos como que la carga aplicada por el entrenador en las sesiones de entrenamiento están siendo percibidas por los deportistas de manera adecuada.

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda tener una buena planificación del entrenamiento para no tener una sobrecarga que perjudique a los deportistas en competencia, ya que la mayoría de ellos, tienden a ser más regulares en la percepción o cambio que puede reconocer en su organismo causado por el esfuerzo físico o la carga de trabajo. Se aconseja que los procesos de entrenamiento sean seguidos por un médico y un psicólogo, que intervengan en las sesiones de entrenamiento reconociendo las deficiencias de cada uno de los deportistas mejorando el desempeño en esta disciplina. Se invita a que futuras investigaciones realicen nuevas medidas, con el fin de obtener datos que permitan confrontar los resultados y de esta manera conocer evoluciones o involuciones en los deportistas, además que refuercen este tema dentro del fútbol Tolimense, con el propósito de establecer una rigurosa planificación para el mejoramiento de la disciplina.

BIBLIOGRAFÍA

ARRUZA, J, et al. (1996) Esfuerzo percibido y frecuencia cardiaca: el control de la intensidad de los esfuerzos en el entrenamiento de Judo. Revista de Psicología del Deporte, 9 -10: 29 -40.

BORG, G. (1978) Subjective aspects of physical and mental load. *Ergonomics*, 21(3): 215.

BORG, G., y DAHLSTROM, H. (1962). A case study of perceived exertion during a work test. *Acta Societatis Medicorum Upsaliensis*, 67, 91-93

BUCETA, J.M. (1998) *Psicología del entrenamiento deportivo*. Dykinson, Madrid 39

BUCETA, J.M. (1998) *Psicología del entrenamiento deportivo*. Dykinson,. Madrid
COSTILL, D. L., Thomas, R., Robergs, R. A., Pascoe,

BRIONES Guillermo. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de Investigación social: Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. 1ª Edición. Bogotá. ORFO Editores e impresores Ltda. 2006. 219 p. ISBN 958-9329-14-4

LAMBERT, D. C., Barr, S., & Fink, W. J. (1991). Adaptations to swimming training: Influence of training volume. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23(3): 371-377.

DOLESHAL, P., & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1): 109-115. FO

FOSTER, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(7): 1164-8.

FOWLES, D. C. (1980) The three arousal model: implications of Gray's two-factor learning theory for heart rate, electro-Dermal activity and psychopathic. *Psychophysiology*. 17:87.

GARCÍA Manso. J. M. y otros. (1996) *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Ed. Gymnos. España.

GRAN ENCICLOPEDIA INTERACTIVA OCÉANO, Tomo 13. Tema 2: "Educación Física". Autores: Carlos Gispert, José Gay, José Antonio Vidal, Joaquín Navarro.

MARTÍNEZ Mesa Juan Antonio (2001) Relación entre el método directo e indirecto en la medición de fatiga. *Revista Digital - Buenos Aires - Año 6 - N° 31 -*

MATVEEV, L. P. (2001) *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo,

MESTRE, J.A.; (1995) *La planificación deportiva*. Ed. Inde. Barcelona

MORENO, A. & otros (2008) La Iniciación deportiva y su preparación. Editorial, E-Libro. Argentina

KIBLER, W. B., & Chandler, T. J. (1968). Muskuloeskeletal and Orthopedic Considerations. In R. B. Kreider A. C. Fry, & M. L. O`Toole (Eds.), Overtraining in sport (pp. 169-190). C

MARTÍNEZ, J.A. (1993) Relación entre la carga suministrada y el nivel de ansiedad alcanzado en nadadores. Tesis de Grado. ISCF. MATVEEV L. Fundamentos del entrenamiento deportivo: conceptos básicos y objetivo del curso. 1ª edición. Moscú: Editorial Raduca, 1983. 332 p. ISBN 4201000000. MATVEEV L., op. cit.,p

PARROT, A. V. Critical flicker fusion threshold and their Relationship to other measures of alertness. Pharmac Psychiatry, 15:39. (1982)

PERCEPCIÓN, <http://es.wikipedia.org/wiki/Percepcion>. / enciclopedia Digital, [En línea]. Wikipedia: Enero del 2000. 20:00, 24 Feb 2008. . [Citado 06 junio. 2007 13:00]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Percepcion>.

ROWBOTTOM, D. G., Keast, D., & Morton, A. R. (1998). Monitoring and preventing of overreaching and overtraining in endurance athletes, Kreider, R.B. (ed.) et al, Overtraining in sport, Champaign, Illinois.

SCHULTZ, J.H. El entrenamiento Autógeno. Editorial Científico-Médica, Barcelona 1969.

YAJIMA, K. Soki, K. (1983) Effects of fatigue and drugs on driving performances. 8th Congress of the International Ergonomics Association. Japan.

YOSHITAKE, H. (1978) Tree characteristics pattern of subjective symptoms. Ergonomics, 21:231.

Referencia

Moreno González Alberto. Moreno Lavaho Sandra Milena. "Percepción del Esfuerzo en Entrenamiento de Fútbol Categoría Sub 15.". Revista Edu-fisica.com, Universidad del Tolima, Vol. 8 No. 17 (Febrero - Julio) 2016.

Uso estrictamente académico, citando la fuente y los créditos de los autores.

Fecha de recepción: 24/02/2015

Fecha de aceptación: 27/03/2016