



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, Abril 17 de 2017

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Alejandra Sabogal Rengifo, con C.C. No. 1.115.083.906,

Miguel Andrés Roa Cruz, con C.C. No. 1.075.282.936,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o modalidad de grado

Titulado “Control de la carga de entrenamiento en voleibolistas a través de indicadores biomecánicos, fisiológicos y cuestionarios de percepción”

presentado y aprobado en el año 2017 como requisito para optar al título de Licenciado(a) en Educación Física, Recreación y Deporte;

Autorizo(amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

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

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS**



**CARTA DE AUTORIZACIÓN**

**CÓDIGO**

**AP-BIB-FO-06**

**VERSIÓN**

**1**

**VIGENCIA**

**2014**

**PÁGINA**

**2 de 2**

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Alejandra Sabogal Rengifo

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Miguel Andrés Roa Cruz

Firma:

Firma:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Control de la Carga de Entrenamiento en Voleibolistas a Través de Indicadores Biomecánicos, Fisiológicos y Cuestionarios De Percepción.

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Sabogal Rengifo	Alejandra
Roa Cruz	Miguel Andrés

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Chamorro Burbano	Saulo Andrés

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Chamorro Burbano	Saulo Andrés

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Licenciado(a) en Educación Física, Recreación y Deporte.

**FACULTAD:** Educación.

**PROGRAMA O POSGRADO:** Educación Física, Recreación y Deporte.

**CIUDAD:** Neiva

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2017

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 177

**TIPO DE ILUSTRACIONES** (Marcar con una X):

Diagramas  Fotografías \_\_\_ Grabaciones en discos \_\_\_ Ilustraciones en general \_\_\_ Grabados \_\_\_  
Láminas \_\_\_ Litografías \_\_\_ Mapas \_\_\_ Música impresa \_\_\_ Planos \_\_\_ Retratos \_\_\_ Sin ilustraciones \_\_\_  
Tablas o Cuadros

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento:

**MATERIAL ANEXO:** Microciclo I: 19 de Octubre al 24 de Octubre de 2015, Microciclo II: 26 al 31 de Octubre de 2015, Microciclo III: 02 al 07 de Noviembre de 2015, Microciclo IV: 09 al 14 de Noviembre de 2015, Microciclo V: 16 al 21 de Noviembre: Juegos Nacionales 2015, Etapas de la sesión en las que se deben aplicar los cuestionarios y test.

**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

Español

Inglés

- |  |  |
|--|--|
| 1. <u>Recuperación de la calidad total</u>               | <u>Total quality recovery</u>              |
| 2. <u>Salto vertical en contramovimiento</u>             | <u>Vertical jump in counter movement</u>   |
| 3. <u>Percepción Subjetiva del Esfuerzo</u>              | <u>Subjective perception of the Effort</u> |
| 4. <u>Frecuencia Cardiaca</u>                            | <u>Pulse rate</u>                          |
| 5. <u>Dolor Muscular</u>                                 | <u>Muscle pain</u>                         |
| 6. <u>Carga de entrenamiento interna</u>                 | <u>Internal training load</u>              |
| 7. <u>Carga de entrenamiento externa</u>                 | <u>Training load</u>                       |
| 8. <u>Carga Corporal</u>                                 | <u>Body load</u>                           |
| 9. <u>Escala visual o analógica de bienestar general</u> | <u>Scale of general well-being</u>         |
| 10. <u>Calidad de sueño</u>                              | <u>Qualiy of sleep</u>                     |

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

El objetivo principal de este estudio fue caracterizar la carga de entrenamiento en jugadores de la Liga Masculina de Voleibol del Huila a través de indicadores biomecánicos, fisiológicos y cuestionarios de percepción. Se monitorizaron a 12 jugadores (22.3±4.5 años. 183.3±10.3 cm y 78±11 kg) durante 5 semanas de la fase pre y competitiva usando métodos de cuantificación de FC y RPE. Además, los sujetos realizaron



un salto vertical en técnica de contramovimiento (CMJ) antes de las sesiones de entrenamientos y competencia ( $46.5 \pm 1.9$  cm y  $48 \pm 0.7$  cm). En cuanto a la carga de trabajo (BL) media obtenida mediante el método de Edwards se presentó un valor de  $240.4 \pm 62.34$  UA; Se presentó marcada diferencia en los valores de en RPE ( $1328.5 \pm 742.4$  UA,  $4228 \pm 431$  UA y  $2971 \pm 127.1$  UA) en las sesiones de entrenamiento corriente, precompetencia y competencia respectivamente. El valor promedio de la Escala de Bienestar General (EBG) es de 26.04 UA, destacando que se presentan menores valores en las semanas de entrenamiento corriente en comparación con las de competencia ( $25.1$  UA vs  $27.6$  UA).

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

The main objective of this study was characterized by the training load on the players of the Men's Volleyball League of Huila through biomechanical, physiological indicators and perception questionnaires. Twelve players ( $22.3 \pm 4.5$  years,  $183.3 \pm 10.3$  cm and  $78 \pm 11$  kg) were monitored during 5 weeks of the pre and competitive phase using FC and RPE quantification methods. In addition, subjects performed a vertical jump in countermovement technique (CMJ) before training sessions and competition ( $46.5 \pm 1.9$  cm and  $48 \pm 0.7$  cm). (BL) Obtaining media obtained by the Edwards method A value of  $240.4 \pm 62.34$  AU is shown; There is a marked difference in RPE values ( $1328.5 \pm 742.4$  UA,  $4228 \pm 431$  UA and  $2971 \pm 127.1$  UA) in the current training, precompetition and competence sessions respectively. The average value of the General Wellbeing Scale (EBG) is 26.04 AU, noting that there are minimum values in the current training weeks compared to the competences ( $25.1$  UA vs  $27.6$  AU).



### APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Josue Manchola Bello

Firma:

Nombre Jurado: Edgar Cometa Guarnizo

Firma:

Nombre Jurado: Josue Manchola Bello

Firma:

**Control de la Carga de Entrenamiento en Voleibolistas a Través de Indicadores  
Biomecánicos, Fisiológicos y Cuestionarios De Percepción**

**Alejandra Sabogal Rengifo**

**20131116725**

**Miguel Andrés Roa Cruz.**

**20141125438**

**Universidad Surcolombiana**

**Facultad de Educación**

**Programa de Educación Física, Recreación y Deporte.**

**Neiva -Huila**

**2017**

**Control de la Carga de Entrenamiento en Voleibolistas a Través de Indicadores  
Biomecánicos, Fisiológicos y Cuestionarios De Percepción**

**Alejandra Sabogal Rengifo**

**20131116725**

**Miguel Andrés Roa Cruz.**

**20141125438**

**Asesor:**

**Saulo Andrés Chamorro Burbano**

**Universidad Surcolombiana**

**Facultad de Educación**

**Programa de Educación Física, Recreación y Deporte.**

**Neiva -Huila**

**2017**



**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**Neiva, Abril de 2017**

## Índice

Resumen.....	6
Abstract.....	7
Agradecimientos .....	8
Lista de Imágenes .....	9
Lista de Tablas .....	10
Lista Gráficos.....	15
Abreviaturas.....	19
1. Introducción.....	21
1.1 Presentación y Definición del Problema de Investigación.....	21
2. Justificación.....	24
3. Objetivos.....	26
3.1 Objetivo General .....	26
3.2 Objetivos Específicos.....	26
4. Marco Teórico .....	27
4.1 Antecedentes .....	27
4.2 Voleibol.....	35
4.2.1 El Voleibol es un deporte de toques de balón.....	35
4.2.2 Las Reglas Del Voleibol Requieren La Rotación De Los Jugadores .....	36
4.2.3 En Voleibol, Desplazarse Correctamente Resulta Complicado.....	37
4.2.4 Zona de Juego .....	40
4.2.5 Importancia de la carga psíquica.....	42
5. Metodología.....	44
5.1 Tipo de Estudio .....	44
5.2 Población y Muestra.....	44
5.2.1 Sujetos.....	44
5.3 Procedimiento.....	45
5.3.1 Primera Fase: Socialización y entrenamiento. ....	45
5.3.1.1 Cuestionario de Bienestar General (Campos, M.A, 2014).....	45
5.3.1.2 Escala de Nivel de Dolor Muscular (DOMS), cuestionario de Bienestar General. 46	
5.3.1.3 Recuperación de la Calidad Total (TQR) (Campos, M.A, 2014) .....	47

5.3.1.4	Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE CR:0-10) (Carl Foster, 2009)	48
5.3.1.5	Carga Corporal/ Body Load .....	49
5.3.1.6	Salto Vertical en Contramovimiento o CMJ (Bosco C. et al 1983).....	49
5.3.1.7	Monitorización de la Frecuencia Cardíaca.....	52
5.3.2	Segunda Fase: Competición.....	53
5.3.3	Tercera Fase: Sistematización, Tratamiento Estadístico y Análisis de Datos. ...	53
5.4	Análisis Estadísticos.....	53
5.4.1	Datos Antropométricos .....	54
5.4.2	Escala Visual o Analógica de Bienestar General.....	55
5.4.2.1	Variable de Fatiga en EBG.....	55
5.4.2.2	Variable de Calidad de Sueño en EBG .....	62
5.4.2.3	Variable de Dolor Muscular General .....	68
5.4.2.4	Variable de Nivel de Stress en EBG .....	75
5.4.2.5	Variable de Humor de EBG .....	82
5.4.3	Escala Visual o Analógica de Dolor Muscular (DOMS).....	90
5.4.4	Escala Visual o Analógica de Recuperación de la Calidad Total (TQR) .....	97
5.4.5	Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE CR: 0-10).....	103
5.4.6	Carga Corporal/Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE.....	111
5.4.7	Salto Vertical en Contramovimiento (CMJ) .....	118
5.4.8	Monitorización de la Frecuencia Cardíaca .....	124
6.	Discusión.....	133
7.	Conclusión .....	161
8.	Recomendaciones .....	164
	Anexos .....	165
	Bibliografía .....	169

## Resumen

El objetivo principal de este estudio fue caracterizar la carga de entrenamiento en jugadores de la Liga de Voleibol del Huila a través de indicadores biomecánicos, fisiológicos y cuestionarios de percepción. Se monitorizaron a 12 jugadores ( $22.3 \pm 4.5$  años,  $183.3 \pm 10.3$  cm y  $78 \pm 11$  kg) durante 5 semanas de la fase pre y competitiva usando métodos de cuantificación de FC y RPE. Además, los sujetos realizaron un salto vertical en técnica de contramovimiento (CMJ) antes de las sesiones de entrenamientos y competencia ( $46.5 \pm 1.9$  cm y  $48 \pm 0.7$  cm). En cuanto a la carga de trabajo (BL) media obtenida mediante el método de Edwards se presentó un valor de  $240.4 \pm 62.34$  UA; Se presentó marcada diferencia en los valores de en RPE ( $1328.5 \pm 742.4$  UA,  $4228 \pm 431$  UA y  $2971 \pm 127.1$  UA) en las sesiones de entrenamiento corriente, precompetencia y competencia respectivamente. El valor promedio de la Escala de Bienestar General (EBG) es de 26.04 UA, destacando que se presentan menores valores en las semanas de entrenamiento corriente en comparación con las de competencia ( $25.1$  UA vs  $27.6$  UA).

## Abstract

The main objective of this study was characterized by the training load on the players of the Volleyball League of Huila through biomechanical, physiological indicators and perception questionnaires. Twelve players ( $22.3 \pm 4.5$  years,  $183.3 \pm 10.3$  cm and  $78 \pm 11$  kg) were monitored during 5 weeks of the pre and competitive phase using FC and RPE quantification methods. In addition, subjects performed a vertical jump in countermovement technique (CMJ) before training sessions and competition ( $46.5 \pm 1.9$  cm and  $48 \pm 0.7$  cm). (BL) Obtaining media obtained by the Edwards method A value of  $240.4 \pm 62.34$  AU is shown; There is a marked difference in RPE values ( $1328.5 \pm 742.4$  UA,  $4228 \pm 431$  UA and  $2971 \pm 127.1$  UA) in the current training, precompetition and competence sessions respectively. The average value of the General Wellbeing Scale (EBG) is 26.04 AU, noting that there are minimum values in the current training weeks compared to the competences ( $25.1$  UA vs  $27.6$  AU).

## **Agradecimientos**

En primer lugar queremos agradecer al profesor Josué Manchola Bello, por su importante colaboración en el desarrollo de este proceso académico, a los compañeros y amigos pertenecientes a la Liga de Voleibol del Huila y por último pero no menos importante a nuestro director de tesis, Lic. Saulo Andrés Chamorro Burbano, quién a través de su gran experiencia profesional, su acertada guía y apoyo nos ha sabido orientar en la elaboración de nuestra tesis.

## Lista de Imágenes

Imagen 1.....	41
<i>Modelo cíclico y secuencial en voleibol de Douglas Beal, 2005.....</i>	<i>41</i>
Imágen 2.....	50
<i>Actualmente existen aplicaciones móviles como MyJump (aplicación validada científicamente solo disponible para iPhone/iPad) que permiten medir de forma precisa y fácil la altura de salto durante un entrenamiento. ....</i>	<i>50</i>
Imágen 3.....	50
<i>Salto vertical en contramovimiento (Antillano S, García D y Badillo E, 2011). ....</i>	<i>50</i>
Imágen 4.....	134
<i>Índice de Masa Corporal (IMC) – Organización Mundial de la Salud (OMS).....</i>	<i>134</i>

## Lista de Tablas

<i>Tabla 1.</i> .....	464
<i>Cuestionario de Bienestar General (McLean et al 2010).</i> .....	464
<i>Tabla 2.</i> .....	475
<i>Nivel de Dolor Muscular.</i> .....	475
<i>Tabla 3.</i> .....	476
<i>Escala de Recuperación de la Calidad Total (Kentta y Hassmen, 1998).</i> .....	476
<i>Tabla 4.</i> .....	477
<i>Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo (Carl Foster, 2009).</i> .....	477
<i>Tabla 5 .</i> .....	52
<i>Medidas Antropométricas.</i> .....	52
<i>Tabla 6.</i> .....	55
<i>Microciclo I: Variable Fatiga en EBG</i> .....	55
<i>Tabla 7.</i> .....	56
<i>Datos del microciclo II: Variable Fatiga de EBG</i> .....	56
<i>Tabla 8.</i> .....	57
<i>Datos del microciclo III: Variable Fatiga de EBG.</i> .....	57
<i>Tabla 9.</i> .....	58
<i>Datos del microciclo IV: Variable Fatiga de EBG.</i> .....	58
<i>Tabla 10.</i> .....	59
<i>Datos del microciclo V: Variable Fatiga en EBG.</i> .....	59
<i>Tabla 11.</i> .....	61
<i>Valores promedio y desviación estándar de la Variable de Fatiga EBG.</i> .....	61
<i>Tabla 12.</i> .....	62
<i>Datos del microciclo I: Variable CS-EBG.</i> .....	62
<i>Tabla 13.</i> .....	63
<i>Datos del microciclo II: Variable CS-EBG.</i> .....	63
<i>Tabla 14.</i> .....	64
<i>Datos del microciclo III: Variable CS-EBG.</i> .....	64
<i>Tabla 15.</i> .....	65
<i>Datos del microciclo IV: Variable CS-EBG.</i> .....	65
<i>Tabla 16.</i> .....	66
<i>Datos de microciclo V: Variable CS-EBG.</i> .....	66
<i>Tabla 17.</i> .....	67
<i>Datos de microciclos: Variable CS-EBG.</i> .....	67
<i>Tabla 18.</i> .....	68
<i>Datos microciclo I: Variable Dolor Muscular General de EBG.</i> .....	68
<i>Tabla 19.</i> .....	69
<i>Datos de microciclo II: Variable de Dolor Muscular General de EBG.</i> .....	69
<i>Tabla 20.</i> .....	71
<i>Datos de microciclo III: Variable de Dolor Muscular General de EBG.</i> .....	71



Tabla 21. ....	72
Datos de microciclo IV: Variable de Dolor Muscular General de EBG.....	72
Tabla 22. ....	73
Datos de microciclo V: Variable de Dolor Muscular General de EBG.....	73
Tabla 23. ....	74
Datos de mesociclo: Variable de Dolor Muscular General de EBG.....	74
Tabla 24. ....	75
Datos de microciclo I: Variable de Nivel de Stress de EBG. ....	75
Tabla 25. ....	76
Datos de microciclo II: Variable de Nivel de Stress de EBG.....	76
Tabla 26. ....	78
Datos de microciclo III: Variable de Nivel de Stress de EBG.....	78
Tabla 27. ....	79
Datos de microciclo IV: Variable de Nivel de Stress de EBG.....	79
Tabla 28. ....	80
Datos de microciclo V: Variable de Nivel de Stress de EBG. ....	80
Tabla 29. ....	81
Datos de microciclos: Variable de Nivel de Stress de EBG. ....	81
Tabla 30. ....	82
Datos de microciclo I: Variable de Humor de EBG.....	82
Tabla 31. ....	83
Datos de microciclo II: Variable de Humor de EBG.....	83
Tabla 32. ....	85
Datos de microciclo III: Variable de Humor de EBG.....	85
Tabla 33. ....	86
Datos de microciclo IV: Variable de Humor de EBG. ....	86
Tabla 34. ....	87
Datos de microciclo V: Variable de Humor de EBG.....	87
Tabla 35. ....	88
Datos de microciclos: Variable de Humor de EBG.....	88
Tabla 36. ....	89
Valores promedio y desviación estándar de las variables de EBG.....	89
Tabla 37. ....	90
Datos de microciclo I: Escala de DOMS.....	90
Tabla 38. ....	91
Datos de microciclo II: Escala de DOMS. ....	91
Tabla 39. ....	93
Datos de microciclo III: Variable de DOMS.....	93
Tabla 40. ....	94
Datos de microciclo IV: Escala de DOMS.....	94
Tabla 41. ....	95
Datos de microciclo V: Escala de DOMS.....	95
Tabla 42. ....	96
Datos de microciclos: Escala de DOMS.....	96

<i>Tabla 43.</i>	97
<i>Datos de microciclo I: Escala TQR.</i>	97
<i>Tabla 44.</i>	98
<i>Datos de microciclo II: Escala TQR.</i>	98
<i>Tabla 45.</i>	99
<i>Datos de microciclo III: Escala de TQR.</i>	99
<i>Tabla 46.</i>	100
<i>Datos de microciclo IV: Escala de TQR.</i>	100
<i>Tabla 47.</i>	101
<i>Datos de microciclo V: Escala de TQR.</i>	101
<i>Tabla 48.</i>	102
<i>Datos microciclos: Escala TQR.</i>	102
<i>Tabla 49.</i>	104
<i>Datos de microciclo I: RPE.</i>	104
<i>Tabla 50.</i>	105
<i>Datos de microciclo II: RPE.</i>	105
<i>Tabla 51.</i>	106
<i>Datos de microciclo III: RPE.</i>	106
<i>Tabla 52.</i>	107
<i>Datos microciclo IV: RPE.</i>	107
<i>Tabla 53.</i>	108
<i>Datos microciclo V: RPE.</i>	108
<i>Tabla 54.</i>	110
<i>Datos mesociclo: RPE.</i>	110
<i>Tabla 55.</i>	111
<i>Datos microciclo I: Body Load.</i>	111
<i>Tabla 56.</i>	112
<i>Datos microciclo II: Body Load.</i>	112
<i>Tabla 57.</i>	113
<i>Datos microciclo III: Body Load.</i>	113
<i>Tabla 58.</i>	115
<i>Datos microciclo IV: Body Load.</i>	115
<i>Tabla 59.</i>	116
<i>Datos microciclo V: Body Load.</i>	116
<i>Tabla 60.</i>	117
<i>Datos mesociclo: Body Load.</i>	117
<i>Tabla 61.</i>	118
<i>Datos microciclo I: CMJ.</i>	118
<i>Tabla 62.</i>	119
<i>Datos de microciclo II: CMJ.</i>	119
<i>Tabla 63.</i>	120
<i>Datos microciclo III: CMJ.</i>	120
<i>Tabla 64.</i>	121
<i>Datos microciclo IV: CMJ.</i>	121

<i>Tabla 65.</i>	122
<i>Datos microciclo V: CMJ</i>	122
<i>Tabla 66.</i>	123
<i>Datos microciclos: CMJ</i>	123
<i>Tabla 67.</i>	124
<i>Datos porcentuales del microciclo I: FC –Polar Team</i>	124
<i>Tabla 68.</i>	125
<i>Datos porcentuales del microciclo II: FC – Polar Team</i>	125
<i>Tabla 69.</i>	126
<i>Datos porcentuales del microciclo III: FC – Polar Team</i>	126
<i>Tabla 70.</i>	127
<i>Datos porcentuales del mesociclo: FC – Polar Team</i>	127
<i>Tabla 71.</i>	128
<i>Datos de la carga de entrenamiento de microciclo: FC – Método de Edwards</i>	128
<i>Tabla 73.</i>	131
<i>Datos de la carga de entrenamiento del microciclo III: FC – Método de Edwards.</i>	131
<i>Tabla 72.</i>	129
<i>Datos de la carga de entrenamiento microciclo II: FC - Método de Edwards</i>	129
<i>Tabla 74.</i>	132
<i>Datos de la carga de entrenamiento de los microciclos: FC - Método de Edwards</i>	132
<i>Tabla 75.</i>	135
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: Body Load</i>	135
<i>Tabla 76.</i>	136
<i>Precompetencia: Body Load</i>	136
<i>Tabla 77.</i>	137
<i>Competencia: Body Load</i>	137
<i>Tabla 78.</i>	138
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: Fatiga EBG</i>	138
<i>Tabla 79.</i>	139
<i>Precompetencia: Fatiga EBG</i>	139
<i>Tabla 80.</i>	139
<i>Competencia: Fatiga EBG</i>	139
<i>Tabla 81.</i>	140
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: Calidad de Sueño EBG</i>	140
<i>Tabla 82.</i>	141
<i>Precompetencia: Calidad de Sueño EBG</i>	141
<i>Tabla 83.</i>	142
<i>Competencia: Calidad de Sueño EBG</i>	142
<i>Tabla 84.</i>	142
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: Dolor Muscular General EBG</i>	142
<i>Tabla 85.</i>	143
<i>Precompetencia: Dolor Muscular General EBG</i>	143
<i>Tabla 86.</i>	144
<i>Competencia: Dolor Muscular General EBG</i>	144

<i>Tabla 87.</i>	144
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: Nivel de Stress EBG</i>	144
<i>Tabla 88.</i>	145
<i>Precompetencia: Nivel de Stress EBG</i>	145
<i>Tabla 89.</i>	146
<i>Competencia: Nivel de Stress EBG</i>	146
<i>Tabla 90.</i>	146
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: Humor EBG</i>	146
<i>Tabla 91.</i>	147
<i>Precompetencia: Humor EBG</i>	147
<i>Tabla 92.</i>	147
<i>Competencia: Humor EBG</i>	147
<i>Tabla 93.</i>	148
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: DOMS</i>	148
<i>Tabla 94.</i>	149
<i>Precompetencia: DOMS</i>	149
<i>Tabla 95.</i>	149
<i>Competencia: DOMS</i>	149
<i>Tabla 96.</i>	150
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: TQR</i>	150
<i>Tabla 97.</i>	151
<i>Precompetencia: TQR</i>	151
<i>Tabla 98.</i>	151
<i>Competencia: TQR</i>	151
<i>Tabla 99.</i>	152
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: RPE</i>	152
<i>Tabla 100.</i>	153
<i>Precompetencia: RPE</i>	153
<i>Tabla 101.</i>	153
<i>Competencia: RPE</i>	153
<i>Tabla 102.</i>	154
<i>Sesiones de Entrenamiento Corriente: CMJ</i>	154
<i>Tabla 103.</i>	155
<i>Precompetencia: CMJ</i>	155
<i>Tabla 104.</i>	155
<i>Competencia: CMJ</i>	155

## Lista Gráficos

Gráfica 2.....	57
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Variable Fatiga de EBG (UA)</i> .....	57
Gráfica 3.....	58
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo III: Variable Fatiga de EBG (UA)</i> .....	58
Gráfica 4.....	59
<i>Valores promedio y desviación estándar del microciclo IV: Variable Fatiga de EBG (UA)</i> ..	59
Gráfica 5.....	60
<i>Valores promedio y desviación estándar del microciclo V: Variable Fatiga en EBG (UA)</i> ..	60
Gráfica 6.....	61
<i>Datos Mesociclo: Variable Fatiga de EBG (UA)</i> .....	61
Gráfica 7.....	62
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo I: Variable CS-EBG (UA)</i> .....	62
Gráfica 8.....	63
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Variable CS-EBG (UA)</i> .....	63
Gráfica 9.....	64
<i>Valores promedios y desviación estándar microciclo III: Variable CS-EBG (UA)</i> .....	64
Gráfica 10.....	65
<i>Valores promedios y desviación estándar microciclo IV: Variable CS-EBG (UA)</i> .....	65
Gráfica 11.....	66
<i>Valores promedios y desviación estándar de microciclo V: Variable CS-EBG (UA)</i> .....	66
Gráfica 12.....	68
<i>Valores promedios y desviación estándar del mesociclo: Variable CS-EBG (UA)</i> .....	68
Gráfica 13.....	69
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo I: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA)</i> .....	69
Gráfica 14.....	70
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA)</i> .....	70
Gráfica 15.....	71
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo III: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA)</i> .....	71
Gráfica 16.....	72
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo IV: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA)</i> .....	72
Gráfica 17.....	73
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo V: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA)</i> .....	73
Gráfica 18.....	74
<i>Valores promedio y desviación estándar mesociclo: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA)</i> .....	74

Gráfica 19.....	75
Valores promedios y desviación estándar de microciclo I: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).....	75
Gráfica 20.....	77
Valores promedios y desviación estándar de microciclo II: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).....	77
Gráfica 21.....	78
Valores promedios y desviación estándar de microciclo III: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).....	78
Gráfica 22.....	79
Valores promedios y desviación estándar de microciclo IV: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).....	79
Gráfica 23.....	80
Valores promedios y desviación estándar de microciclo V: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).....	80
Gráfica 24.....	81
Valores promedios y desviación estándar de mesociclo: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).....	81
Gráfica 25.....	82
Valores promedio y desviación estándar de microciclo I: Variable de Humor de EBG (UA).....	82
Gráfica 26.....	84
Valores promedio y desviación estándar de microciclo II: Variable de Humor de EBG (UA).....	84
Gráfica 27.....	85
Valores promedio y desviación estándar de microciclo III: Variable de Humor de EBG (UA).....	85
Gráfica 28.....	86
Valores promedio y desviación estándar de microciclo IV: Variable de Humor de EBG (UA).....	86
Gráfica 29.....	87
Valores promedio y desviación estándar de microciclo V: Variable de Humor de EBG (UA).....	87
Gráfica 30.....	88
Valores promedio y desviación estándar de mesociclo: Variable de Humor de EBG (UA).....	88
Gráfica 31.....	90
Valores promedios mesociclo: EBG (UA).....	90
Gráfica 32.....	91
Valores promedios y desviación estándar del microciclo I: Escala de DOMS (UA).....	91
Gráfica 33.....	92
Valores promedios y desviación estándar del microciclo II: Escala de DOMS (UA).....	92
Gráfica 34.....	93
Valores promedios y desviación estándar del microciclo III: Variable de DOMS (UA).....	93
Gráfica 35.....	94

<i>Valores promedios y desviación estándar del microciclo IV: Escala de DOMS (UA).</i>	94
<i>Gráfica 36.</i>	95
<i>Valores promedios y desviación estándar del microciclo V: Escala de DOMS (UA).</i>	95
<i>Gráfica 37.</i>	96
<i>Valores promedios y desviación estándar del mesociclo: Escala de DOMS (UA).</i>	96
<i>Gráfica 38.</i>	97
<i>Valores promedios y desviación estándar de microciclo I: Escala TQR (UA).</i>	97
<i>Gráfica 39.</i>	98
<i>Valores promedios y desviación estándar de microciclo II: Escala TQR (UA).</i>	98
<i>Gráfica 40.</i>	99
<i>Valoración de promedios y desviación estándar en microciclo III: Escala de TQR (UA).</i>	99
<i>Gráfica 41.</i>	100
<i>Valores promedio y desviación estándar de microciclo IV: Escala de TQR (UA).</i>	100
<i>Gráfica 42.</i>	101
<i>Valores promedios y desviación estándar del microciclo V: Escala de TQR (UA).</i>	101
<i>Gráfica 43.</i>	103
<i>Valores y promedios de mesociclo: Escala de TQR.</i>	103
<i>Gráfica 44.</i>	104
<i>Valores promedio y desviación estándar de microciclo I: RPE (UA).</i>	104
<i>Gráfica 45.</i>	105
<i>Valores promedio y desviación estándar de microciclo II: RPE (UA).</i>	105
<i>Gráfica 46.</i>	106
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo III: RPE (UA).</i>	106
<i>Gráfica 47.</i>	108
<i>Valores promedios y desviación estándar microciclo IV: RPE (UA).</i>	108
<i>Gráfica 48.</i>	109
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo V: RPE (UA).</i>	109
<i>Gráfica 49.</i>	110
<i>Valores promedio y desviación estándar mesociclo: RPE CR: 0 -10 (UA)</i>	110
<i>Gráfica 50.</i>	111
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo I: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE</i>	111
<i>Gráfica 51.</i>	112
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE</i>	112
<i>Gráfica 52.</i>	114
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo III: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE</i>	114
<i>Gráfica 53.</i>	115
<i>Valores promedios y desviación estándar del microciclo IV: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE.</i>	115
<i>Gráfica 54.</i>	116
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo V: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE</i>	116

<i>Gráfica 55</i> .....	117
<i>Valores promedio y desviación estándar de mesociclo: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE</i> .....	117
<i>Gráfica 56</i> .....	118
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo I: CMJ (cm)</i> .....	118
<i>Gráfica 57</i> .....	119
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo II: CMJ (cm)</i> .....	119
<i>Gráfica 58</i> .....	120
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo III: CMJ (cm)</i> .....	120
<i>Gráfica 59</i> .....	121
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo IV: CMJ (cm)</i> .....	121
<i>Gráfica 60</i> .....	122
<i>Valores promedio y desviación estándar microciclo V: CMJ (cm)</i> .....	122
<i>Gráfica 61</i> .....	123
<i>Valores promedio y desviación estándar mesociclo: CMJ (cm)</i> .....	123
<i>Gráfica 62</i> .....	124
<i>Valores porcentuales de microciclo I: FC – Polar Team</i> .....	124
<i>Gráfica 63</i> .....	125
<i>Valores porcentuales del microciclo II: FC – Polar Team</i> .....	125
<i>Gráfica 64</i> .....	126
<i>Valores porcentuales del microciclo III: FC – Polar Team</i> .....	126
<i>Gráfica 65</i> .....	127
<i>Valores porcentuales del mesociclo: FC –Polar Team</i> .....	127
<i>Gráfica 66</i> .....	128
<i>Valores promedios y desviación estándar de la carga de entrenamiento de microciclo I: FC - Método de Edwards (UA)</i> .....	128
<i>Gráfica 67</i> .....	130
<i>Valores de la carga de entrenamiento del microciclo II: FC – Método de Edwards (UA)</i> .....	130
<i>Gráfica 69</i> .....	132
<i>Valores promedio de la carga de entrenamiento mesociclo: FC - Método de Edwards (UA)</i> .....	132



## Abreviaturas

**FC** = Frecuencia Cardíaca

**FCmax** = Frecuencia Cardíaca Máxima

**VO2** = Consumo de Oxígeno

**VO2** = Consumo máximo de oxígeno

**La** = Lactato en Sangre

**RPE: CR: 0-10** = Percepción Subjetiva del Esfuerzo

**TQR** = Recuperación de la Calidad Total

**DOMS** = Dolor Muscular

**VAS** = Escala Visual Analógica

**GPS** = Sistema de Posicionamiento Global

**CMJ** = Salto Vertical en Contramovimiento

**ITL** = Carga Interna de Entrenamiento

**TL** = Carga de Entrenamiento Externa

**EBG** = Escala Visual o Analógica de Bienestar General

**CS-EBG** = Calidad de Sueño de la Escala de Bienestar General

**CI** = Carga Interna

**UA** = Unidades Arbitrarias

**OMS** = Organización Mundial de la Salud

**IMC** = Índice de Masa Corporal

**ISAK** = La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría

**MiRes** = Microciclo de Restablecimiento

**MiCo** = Microciclo Competitivo

**MiPCo** = Microciclo Precompetitivo

**MiCt** = Microciclo Corriente

**BL** = Carga Corporal

## **1. Introducción**

### **1.1 Presentación y Definición del Problema de Investigación**

En la revisión de literatura científica sobre cuantificación de la carga física interna y externa de entrenamiento en el deporte de voleibol no se encontraron estudios a escala local, regional y nacional, se dio inicio este proyecto en el segundo semestre del año 2015, con el objetivo caracterizar las variables de control de los niveles de carga de entrenamiento en este deporte a través de indicadores de carga como la valoración del rendimiento físico, percepción subjetiva del esfuerzo, dolor muscular, fatiga, calidad de sueño, bienestar general, potencia de tren inferior que fueron aplicadas durante las prácticas de entrenamiento y competencia de los deportistas pertenecientes al equipo masculino de la Liga de Voleibol del Huila, quienes participaron en los juegos Nacionales realizados en la ciudad de Ibagué en el año 2015.

Cabe señalar que para un buen entendimiento del esfuerzo y cumplimiento del objetivo deportivo, el análisis de la competición en los deportes de equipo presenta una gran dificultad como consecuencia de la complejidad del fenómeno y de la variabilidad de la propia competición (Orta et al, 2000) cuya característica fundamental se centra en el manejo y despliegue de patrones de acción y gestos deportivos con un alto nivel de incertidumbre e imprevisibilidad, tanto en los patrones técnicos que se usarán a cada momento, como de las respectivas diferencias particulares en términos fisiológicos que demandan a los jugadores.

Para alcanzar óptimos resultados a nivel individual en los deportistas, el proceso de entrenamiento debe adaptarse a las características de los atletas, de manera tal, que el monitoreo y control de la preparación debe ser indispensable. Conocer la magnitud (intensidad + volumen) de la carga de entrenamiento efectuada y las repercusiones

neuromusculares y fisiológicas resulta muy importante y una herramienta indispensable para quienes evalúan, planifican y ejecutan estos procesos.

Por lo cual se requiere de una gama amplia de instrumentos (costosos e invasivos) que la mayoría de veces no se pueden usar en las prácticas de entrenamiento y competencia y eso hace difícil conocer con exactitud las exigencias físicas, fisiológicas y energéticas que requerirán los jugadores durante la misma competencia, sumado a esto la variabilidad de las acciones de práctica y juego por la estructura motriz del Voleibol que es de carácter acíclico y por la intervención de muchos más factores como el transporte o uso de un móvil (balón), la colaboración y oposición de los actores adicionales en el juego y la limitación espacial del campo, según lo menciona Chamorro (2012) (citado en Cardozo A.C, Rodriguez A, Flórez C.T, Núñez y Ramírez O.J, 2016). Además de las condicionantes psicosociales y emocionales que de alguna manera están presentes dentro del desarrollo del juego.

En todo momento de la preparación deportiva se presenta un vínculo entre dosis-respuesta de la carga física a la que se somete a los deportistas (Lambert, et al 2010), siendo la dosis todo tipo de cargas de entrenamiento aplicadas a los deportistas y la respuesta son aquellas respuestas y/o adaptaciones fisiológicas que producen cambios en el rendimiento de los jugadores. Para una mayor eficacia en el incremento de rendimiento, se han de aplicar cargas de entrenamiento individualizadas para evitar la aparición de lesiones, enfermedades o el sobreentrenamiento (Anderson et al, 2003); una dosificación inapropiada de la carga física de entrenamiento no producirá las adaptaciones esperadas en el deportista y facilitará la prevalencia de lesiones.

Por lo anteriormente expuesto es necesario que los entrenadores planifiquen y diseñen los programas y sesiones de entrenamiento y preparación deportiva (Lambert, et al 2010) atendiendo las características y necesidades de la carga externa del entrenamiento (i.e., distancia, tiempo de entrenamiento, series y repeticiones) que usaran para causar estrés

fisiológico al deportista y con ello propiciar los estímulos adaptativos. Esta respuesta del organismo del deportista ante los estímulos de carga de entrenamiento se relacionan con la carga interna de entrenamiento (Gabbett et al 2007; Wallace et al 2009). El control de ésta última puede ayudar a evitar o anticipar una incorrecta adaptación del organismo (lesión, enfermedad, sobreentrenamiento) y de ahí la importancia de su control y cuantificación (Mingati et al 2010; Moreira 2012).

## 2 Justificación

El monitoreo de la carga física durante el entrenamiento es un aspecto integral de cualquier plan de preparación exitoso, ya que la cuidadosa manipulación de la intensidad, el volumen y los períodos de recuperación, es vital para obtener resultados óptimos (Foster et al 2001; Plisk et al 2003), por esto es importante que los entrenadores cuenten con una metodología que permita desde la valoración individual el entender la respuesta global o de equipo, esto es particularmente importante cuando se pretende desarrollar una preparación efectiva en donde la variación de la recuperación y la carga es un aspecto crítico (Plisk et al 2003).

Lo anterior cobra mayor relevancia si se considera que el voleibol es actualmente un deporte que en el alto rendimiento tiene grandes exigencias funcionales, en donde las capacidades físicas determinantes para el rendimiento se destacan la velocidad en todas sus formas, la fuerza (sobre todo la explosiva o potencia), coordinación, agilidad y resistencia anaeróbica (Callejón et al 2003), sumado al hecho de que existan posiciones tan diferenciadas en lo que a funciones en el juego se refiere implica que la planificación de los entrenamientos y distribución de las cargas ha de ser más individualizada (Callejón et al 2006).

Los estudios científicos que analizan las demandas fisiológicas de las sesiones de entrenamiento y la competición de los jugadores de voleibol son escasos, recientemente (Rodríguez-Marroyo et al 2014) analizaron estos contextos deportivos usando métodos objetivos y subjetivos en el voleibol femenino.

Se considera relevante caracterizar y diferenciar los indicadores de la carga física interna y externa de los deportistas, puesto que no solo brindará datos del desarrollo y progresión de las sesiones de entrenamiento, sino también será una herramienta válida y económica para los entrenadores pues les facilitará planificar, organizar y desarrollar su programa acorde a las capacidades y habilidades de sus deportistas, considerando aspectos cinemáticos, fisiológicos

y psicológicos. Al final todo esto permite una mejor focalización de los esfuerzos hacia un mismo fin, la obtención y despliegue óptimo de la forma deportiva.

Según Matveev (s.f) entendida como:

*“Estado de predisposición óptima para la consecución de logros deportivos, que es adquirida por el deportista, debido a la correspondiente preparación en cada nuevo escalón del perfeccionamiento deportivo”*

El conocimiento de la carga de entrenamiento es esencial para valorar el costo energético, controlar la progresión de las cargas y en definitiva la búsqueda del rendimiento deportivo óptimo o máximo (García, 1996) evitando errores, calculando riesgos y economizando los esfuerzos y recursos dentro de los periodos de entrenamiento y competencia. Igualmente permite ubicar con mayor claridad las posibilidades y rendimientos a alcanzar, lo que posibilita el planeamiento de metas posibles de lograr desde las condiciones reales y mejorables de los deportistas y del equipo, sin generar expectativas desproporcionadas en alto o en bajo. Tal situación demanda un trabajo muy profesional y serio por parte de los entrenadores y/o profesores con sus dirigidos y organizaciones deportivas independiente del nivel de actuación que se encuentren.

Por estas justificaciones que nos proponemos los siguientes objetivos de estudio descritos en el punto siguiente y que dan sentido y orientación a la presente tesis.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Caracterizar la carga física externa e interna en microciclos pre y competitivos en Voleibolistas, de nivel Nacional, a través de indicadores biomecánicos, fisiológicos y cuestionarios de percepción.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Describir la variabilidad de la carga física en una corta temporada de entrenamiento y competencia en Voleibolistas.
2. Monitorizar y cuantificar el esfuerzo realizado por Voleibolistas en actividades de entrenamiento y competencia a través de las variables carga corporal y método de Edwards.
3. Utilizar diversos cuestionarios de valoración subjetiva como herramientas de evaluación de la carga física.
4. Monitorizar la altura de salto en la técnica de contramovimiento (CMJ) durante una corta temporada de entrenamiento y competencia en Voleibolistas.



## 4 Marco Teórico

### 4.1 Antecedentes

Podemos decir que el control de la carga entrenamiento es un proceso complejo cuya función es regular el proceso de entrenamiento a través del estudio del conjunto de estímulos externos que se aplican al deportista y del análisis de los resultados efectos producidos por los mismos (Gonzales y Ribas, 2002). Siendo que la carga de entrenamiento se define como “la suma de los estímulos efectuados sobre el organismo del atleta”, se debe distinguir entre carga de entrenamiento interna y externa (Vasconcelos, 2005), siendo definida la carga externa como el conjunto de actividades que se le propone al deportista para provocar una serie de adaptaciones en su organismo y la carga interna como la respuesta individual que tiene el organismo frente a las exigencias resultantes de la carga externa aplicada.

El control del entrenamiento debe adquirir especial relevancia, dentro de las funciones del preparador físico en el cuerpo técnico, Según González-Badillo y Ribas (2002), este tiene como objetivo proporcionar constante información acerca del sistema que se controla. Una evaluación precisa de la carga de entrenamiento es un parámetro importante para la planificación y periodización del entrenamiento. La carga de entrenamiento prescrita por el entrenador es a menudo denominada carga externa, mientras que se denomina carga interna al estrés fisiológico soportado por el jugador (Brink, et al., 2010).

En relación a los indicadores de la carga podemos encontrar los de tipo biológico como son la frecuencia cardíaca (FC) el consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) y el lactato en sangre (La); los de tipo perceptivo como la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE: CR: 0-10), recuperación de la calidad total (TQR), cuestionario de bienestar general (EBG), dolor

muscular (DOMS), valoración del rendimiento post-partido (R-Post) y la escala visual analógica (VAS); y los tipo biomecánico como el sistema de posicionamiento global (GPS) y salto vertical en contramovimiento (CMJ), este tipo de variables de evaluación objetiva y subjetiva ha sido ampliamente usada en el deporte, tanto en modalidades individuales como de equipo: en el ciclismo (Rodríguez-Marroyo et al 2012; Rodríguez-Marroyo et al 2013) , en el entrenamiento de fuerza (Day et al 2004) , en el judo (Serrano et al 2001) , en el baloncesto (Anderson et al 2003; Foster et al 2001; Manzi et al 2010; Moreira et al 2012), en la natación (Wallace et al 2009), en el teamgym (Minganti et al 2010), en el atletismo (Suzuki et al 2006), en el fútbol (Alexiou et al 2008; Impellizzeri et al 2004) y en el rugby (Elloumi et al 2012; Gabbett et al 2007; Gabbett et al 2011).

En los estudios anteriormente mencionados se ha usado para cuantificar la carga de diversos tipos de entrenamientos, tanto aeróbicos estacionarios (Borrensén et al 2008; Wallace et al 2009) interválicos (Wallace et al 2009), intermitentes (Wallace et al 2009), de alta intensidad como el entrenamiento pliométrico o de fuerza (Foster et al 2001) y anaeróbicos (Borrensén et al 2008).

En el proceso de control, es importante monitorizar cuidadosamente los 3 componentes de un programa de entrenamiento: la frecuencia de sesiones de entrenamiento, la duración de cada sesión y la intensidad de los ejercicios (Achten & Jeukendrup, 2003).

La valoración de la carga, no se realiza con facilidad en los deportes de conjunto, debido a la dificultad implícita en los contenidos tácticos (número de jugadores variable y/o diferentes funciones o roles tácticos) dando lugar a exigencias fisiológicas diversas (Rebelo et al., 2012) que podrían reducir la probabilidad de que los deportistas obtengan respuestas apropiadas de los entrenamientos en relación a sus características individuales (Alexiou & Coutts, 2008). La capacidad de cuantificar y monitorizar las cargas de

entrenamiento, debe otorgar información pertinente para la prescripción de programas de entrenamiento individualizados (Borresen & Lambert, 2008).

Según Berna (2014):

*“En el vóleibol playa, como en el voleibol convencional la mayoría de estudios se realizan a nivel de equipos de alto rendimiento, pero muy pocos valoran los rendimientos de las acciones de competencia a nivel de carga física (externa e interna), por lo que no se obtiene referencias de estas variables en competición, esto permitiría saber exactamente donde se quiere llegar y marcar de forma clara unos objetivos en la planificación de los entrenamientos”.*

En consecuencia, se requiere conocer el aumento o la depreciación de la intensidad y densidad de los entrenamientos, destacando la necesidad de monitorear frecuentemente la carga interna de entrenamiento (ITL), mientras que los programas de entrenamiento se orientan de acuerdo a los parámetros de la carga de entrenamiento externa (TL).

Diferentes metodologías han sido validadas para calcular la carga de entrenamiento con base a la frecuencia cardíaca (FC), originalmente, Banister utilizó la FC máxima, media y basal de los sujetos junto con la duración del ejercicio y un factor de corrección (con una alta correlación con los valores de concentración de lactato post ejercicio) para calcular la carga de entrenamiento (Akubat et al 2012; Alexiou et al 2008; Impellizzeri et al 2004; Stagno et al 2007; Suzuki et al 2006; Wallace et al 2009).

Posteriormente, (Lucía et al 1999), en deportes de resistencia, propusieron una distribución de la FC en tres zonas de intensidad en función de la determinación de los umbrales ventilatorios obtenidos en pruebas de laboratorio (Alexiou et al 2008; Impellizzeri et al 2010; Lucia et al 2003; Rodríguez-Marroyo et al 2012; Rodríguez-Marroyo et al 2013). Este mismo método de zonas de intensidad fue aplicado teniendo en cuenta la frecuencia cardíaca máxima (50-60, 60-70, 70-80, 80-90 y 90-100% de FCmax)

de los sujetos para calcular la carga de entrenamiento en deportes colectivos (Foster et al 2001; Minganti et al 2010; Rodriguez- Marroyo et al 2014).

Estos últimos métodos han ido progresando y permitiendo una mayor validez y aplicabilidad a la realidad de los deportes colectivos usando factores de corrección en función de la zona de intensidad a la hora de valorar la carga de trabajo (Stagno et al 2007), presentándose una alta correlación entre los diferentes métodos a la hora de cuantificar el trabajo desarrollado por los deportistas (Akubal et al 2012).

Considerando que la monitorización de FC durante competiciones oficiales presenta algunas limitaciones y que los atletas son capaces de monitorear naturalmente su estrés fisiológico durante la práctica de deportes situacionales (Lupo et al 2014; Casolino et al 2012; Impellizzeri et al 2004) se ha evaluado la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE-CR: 0-10), utilizando escalas (Borg et al 1998; Foster et al 2001) y escalas de bienestar percibido (Buchheit M et al 2013; Thorpe et al 2015) para evaluar las cargas de los atletas durante el entrenamiento (Manzi et al 2010; Scanlan et al 2014) y competiciones (Moreira et al 2012) con el objetivo de simplificar la cuantificación del entrenamiento se ha desarrollado el método de Percepción Subjetiva del Esfuerzo-CR: 0-10 (Foster et al 1996) Foster, Hector, Welsh, Schrage, Green, y Snyder (1996), atendiendo al volumen (minutos) e intensidad (puntuación otorgada) del conjunto de una sesión.

Considerándose como una medida representativa de la intensidad, y al estar determinada por la compleja interacción de muchos factores que contribuyen a la percepción individual del esfuerzo físico (el efecto de las características del individuo, las condiciones del entorno, las características de la sesión y las estrategias de afrontamiento en ambos, esfuerzo y tolerancia percibida), únicamente una perspectiva multidimensional de la percepción permitiría comprender este proceso (Tenenbaum et al 2007).

Es clave permitir la suficiente recuperación entre las sesiones de entrenamiento y los espacios competitivos, pues un desequilibrio entre el entrenamiento, la carga de competencia y la recuperación puede resultar potencialmente perjudicial a largo plazo y ser asociados al bajo rendimiento como consecuencia del cansancio (Nimmo MA et al 2007). Hay muchos métodos utilizados para estimar la calidad del bienestar del deportista en el proceso de preparación, uno de estos medios valora el nivel de calidad total de recuperación (TQR) derivada de la escala desarrollada para las clasificaciones de esfuerzo percibido (RPE) y esta relación permite que una calificación de las fases de carga y recuperación del proceso. La escala TQR hace hincapié en la percepción del atleta sobre la calidad de la recuperación y la importancia de las medidas activas para mejorar dicho proceso, además de dirigir la atención a las autoseñales psicofisiológicas (igual que el RPE), es decir, aumentar la autoconciencia. (Cardozo A.C, et al, 2016).

La escala de Borg de 15 puntos ha sido ampliamente utilizada para valorar la intensidad del ejercicio tanto en el ámbito clínico como en el ámbito deportivo (Noble et al 1983), su principal aplicación ha sido en el entrenamiento aeróbico, pero recientemente varios investigadores han estudiado su utilización para el entrenamiento con sobrecarga (Gearhart et al 2002; Kraemer et al 1987). Los resultados de estos estudios han mostrado que realizar unas pocas repeticiones con una carga alta es percibido como “más difícil” que realizar un mayor número de repeticiones con cargas bajas y además se ha mostrado que el RPE está relacionado con el porcentaje de 1RM.

El uso de la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) como marcador de la intensidad del ejercicio para calcular la carga de trabajo se ha correlacionado positivamente con los métodos que usan la FC, como el propuesto por Banister (Alexiou et al 2008; Borrensen et al 2008; Impellizzeri et al 2004; Manzi et al 2010; Rodriguez-Marroyo et al 2013; Wallace et al 2009). Edwards (Alexiou et al 2008; Borrensen et al 2008; Foster et al

2001; Impellizzeri et al 2004; Manzi et al 2010; Rodríguez-Marroyo et al 2014; Wallace et al 2009) y Lucía (Alexiou et al 2008; Impellizzeri et al 2004; Rodríguez-Marroyo 2012; Wallace 2009). Además, también se ha correlacionado con otros métodos que usan el VO<sub>2</sub>max, la concentración de lactato (Gabbet, TJ et al 2007) o el cortisol salival (Moreira et al 2012) como marcadores fisiológicos de la intensidad del ejercicio.

Se debe tener en cuenta que es importante familiarizar a los deportistas con el uso del RPE, este aspecto es relevante ante la obtención de resultados fiables (Impellizzeri et al 2004; Rodríguez-Marroyo et al 2012), aunque diversos factores pueden alterar la RPE, como son el estado psicológico del deportista, su fatiga general o procedente de otras actividades, incluso el estado de ánimo (Borrensén et al 2008; Impellizzeri et al 2004).

En estudios precedentes que han analizado la carga interna en el fútbol Impellizzeri et al (2004) con base en el método de Foster et al. (2001) obtuvieron una carga de  $634 \pm 116$  AU los lunes,  $550 \pm 67$  AU los martes,  $453 \pm 83$  AU los miércoles y  $343 \pm 65$  AU los jueves en 19 jugadores de  $17.6 \pm 0.7$  años.

Algroy et al (2011) mostraron una carga media semanal de 2536 UA en base al método de Foster et al (2001) en 11 jugadores élite Noruegos; Wrigley et al (2012) mostraron diferencias significativas en la carga interna en base al método de Foster et al (2001) entre el tipo de sesiones y los equipos y Sub 18, Sub 16 y Sub 14 con una carga de  $501 \pm 38$  UA,  $347 \pm 49$  UA y  $188 \pm 11$  UA respectivamente para los entrenamientos de gimnasio y  $2464 \pm 607$  UA,  $1892 \pm 142$  UA y  $1643 \pm 131$  UA respectivamente para los entrenamientos en el terreno de juego. También encontraron diferencias significativas en las mediciones hechas en base a la frecuencia cardíaca entre los diferentes equipos.

Casamichana et al (2013) describieron una carga media por sesión de  $462.4 \pm 237.9$  UA con base en el método de Foster et al (2001) y una carga de  $216.3 \pm 72.6$  UA con base en el método de Edwards (1993) en 28 jugadores semi-profesionales de  $22.9 \pm 4.2$

años. En el estudio de Los Arcos et al (2013) encontraron una carga interna de las sesiones de entrenamiento semanales media de 900 UA en 19 jugadores de  $20.95 \pm 1.66$  años de la segunda división española B y una diferencia inter jugador del 12.99% al 27.57%. Siendo el miércoles la sesión con más carga.

Malone et al (2014) analizaron tanto la carga externa como interna durante una temporada de 30 jugadores élite de la Premier League inglesa encontrando diferencias en la carga externa y la frecuencia cardíaca media dependiendo de los puestos pero no encontraron diferencias en la carga interna medida a través de la percepción subjetiva del esfuerzo.

Por último Campos Vázquez et al (2014) encontraron una correlación  $r=0.92$  y  $0.98$  entre el método de Edwards (1993) y el TRIMP de Stagno (2007), una correlación  $r=0.50$  y  $r=0.87$  entre el método de Edwards (1993) y el método de sRPE (minutos por el esfuerzo percibido mediante la escala de Borg:10, 1987) y una correlación  $r=0.35$  y  $0.78$  entre el método de TRIMPmod y el método de sRPE en los diferentes tipos de sesión realizadas durante la semana. La sesión que denominaron Circuit Training + Juegos reducidos tenían una carga de ( $226.2 \pm 37.5$  UA;  $132.9 \pm 34.7$  UA y  $642 \pm 108.6$  UA) en base a los métodos de Edwards, Stagno y sRPE. Las sesiones denominadas juegos de posesión + ejercicios técnico tácticos tenían una carga de ( $197.7 \pm 47.1$  UA;  $119.6 \pm 38.6$  UA y  $516 \pm 178$  UA). Las sesiones tácticas tenían una carga de ( $166 \pm 51.4$  UA;  $85.1 \pm 37.6$  UA y  $370.5 \pm 182$  UA). Para finalizar las sesiones pre partido suponían una CI de ( $156.2 \pm 20.2$  UA;  $73.6 \pm 22.3$  UA y  $328 \pm 82.7$  UA) en base a los métodos anteriormente citados.

Para cuantificar la carga de entrenamiento en el fútbol las principales variables a tener en cuenta son el volumen y la intensidad (Brink, Nederhof, Visscher, Schmikli y Lemmin, 2010). Así, se suele determinar el volumen a través de la duración del

entrenamiento (minutos) y la intensidad a través de diferentes indicadores (Impellozzeri et al 2004; Fanchini, Ghielmetti, Coutts, Schena e Impellizzeri, 2014). Permitiendo al cuerpo técnico examinar la respuesta de los jugadores a una carga de entrenamiento cuantificada y, por lo tanto, evaluar si se están cumpliendo los requerimientos del entrenamiento planificado (Scott et al 2013).

Con el fin de periodizar las actividades de carga de entrenamiento y control de la fatiga antes de los partidos semanales. Malone et al (2014), informa que las calificaciones subjetivas de bienestar físico y psicológico (fatiga, tensión muscular, tensión de la corva, tensión del cuádriceps, dolor / rigidez, potencia, calidad del sueño, estrés y bienestar) son sensibles a las manipulaciones del entrenamiento durante la semana en jugadores Élite de la Liga de Fútbol de Australia. Debido a que existen diferencias en deportes de equipo, es importante determinar que las variables potenciales de fatiga son sensibles a cambios en relación a la carga asociada con deportes específicos.

En particular, en la literatura relacionada con deportes situacionales se han reportado valores de RPE más bajos en comparación con las respuestas de frecuencia cardíaca reales (Lupo et al 2014; Casolino et al 2012; Bridge CA et al 2009), este hecho podría deberse a la práctica de ejercicios de destreza abierta, lo que determinó un alto nivel de concentración en las acciones de los oponentes y la percepción de su esfuerzo como menos exigente (Bridge CA et al 2009).



## **4.2 Voleibol**

Según la Federación Nacional de Voleibol, (2011) menciona que:

### **4.2.1 El Voleibol es un deporte de toques de balón.**

Lo cual supone que no hay posesión de balón salvo en el saque. El entrenador debe transmitir a los jugadores cómo deben posicionarse para poder devolver el balón. Según la Federación Internacional de Voleibol, el entrenador debe centrarse en los puntos de contacto del cuerpo del jugador y en su posición en la cancha para que reciban y devuelvan el balón en las mejores condiciones posibles. En casi todos los demás deportes, el jugador se lleva la pelota y corre con ella, o al menos la conduce de forma indirecta o intermitente compensando una deficiente posición con la posesión del balón. La fuerza puede suplir una carencia de habilidades para colocarse bien. En Voleibol hay que trabajar duro hasta conseguir colocar la humanidad del jugador correctamente a la espera de recibir el balón y en su capacidad de recepcionar y dirigir el balón con golpes o contactos que demandan un control muy adecuado de las capacidades orgánicas, físicas y coordinativas en un mismo momento, desde el jugador hacia otro jugador o hacia una determinada posición dentro del campo adversario.

En esta lógica, se comprende que el éxito radica en la relación y cooperación entre los jugadores, en la capacidad de organizar respuestas colectivas desde las capacidades propias y anticipando las eventuales respuestas y comportamientos del equipo contrario. Son precisamente estas facultades las que prevalecen en la estrategia y metodología de entrenamiento y en la construcción táctica-técnica del juego.

#### **4.2.2 Las Reglas Del Voleibol Requieren La Rotación De Los Jugadores**

El hecho de ser un juego colectivo que se define en situaciones de recepción y ataque en condiciones de alternancia equitativa posicional de todos los integrantes del equipo dentro del juego, supone que el jugador de Voleibol tiene que saber jugar en cada una de las fases y posiciones del juego (al menos en un sentido global). Un equipo que saldría a la cancha con seis jugadores iguales o multiposicionales (llamados tradicionalmente “universales”) en todo punto de vista, ha sido durante años el objetivo por alcanzar de la mayoría de los entrenadores y jugadores de este deporte. Sólo se ha consentido la excepción del líbero, que tan sólo puede jugar en las posiciones 1, 6 y 5, y sin derecho al saque.

Su acometido es la buena recepción del saque y también organizar y reforzar la defensa. En teoría, el entrenador debe sacar provecho de las reglas y preparar eficazmente a sus jugadores de manera que se sientan cómodos en todas las fases del juego y en cualquier posición en la cancha.

En las fases previas del aprendizaje, de todas las reglas que los jugadores deben ir asimilando, el concepto de rotación es posiblemente la regla de mayor relevancia. Otro elemento del Voleibol que viene dado por la rotación es el modo en que se organiza concretamente el entrenamiento. Partimos de que lo ideal es el jugador universal y por ende hay que entrenar a los jugadores a ser buenos en todas las habilidades del Voleibol. Pero en la práctica, resulta casi imposible.

El papel del entrenador, en lo que a rotación se refiere, consiste en desarrollar especializaciones, en detrimento claro está del concepto de jugador universal. La especialización es un requisito ineludible en el contexto de la alta competencia y su exigente especialización. Lo mismo pasa con otros deportes: no hay más remedio si se

pretende que el equipo presente una performance de alto nivel dentro de la competencia que se encuentre.

#### **4.2.3 En Voleibol, Desplazarse Correctamente Resulta Complicado**

El voleibol está compuesto por la integración de los fundamentos del saque, pase, levantamiento, ataque, bloqueo y defensa (Eom y Schutz, 1992). Siendo un juego táctico, pues la técnica intenta apoyar la táctica escogida por el voleibolista (Moutinho, 1991). Los partidos se pueden realizar con cinco (5) atacantes y un (1) levantador (Moutinho, 1995) o en parejas.

Los jugadores se desplazan de un lado para otro, se arrojan, ruedan por los suelos, corren, se deslizan, se echan a un lado, entre variadas y múltiples acciones; por lo tanto son muchas las combinaciones posibles de patrones técnicos y tácticos que se demandan dentro de un juego. El entrenador trabaja duro con sus jugadores hasta que logren dichos patrones de forma fluida, natural y coordinada.

En el contramovimiento la acción muscular es excéntrica (Prilutsky y Zatsiorsky, 1994) proporcionando un almacenamiento de la energía potencial elástica (Bosco et al, 1982) en los componentes elásticos del complejo músculo-tendinoso (Komi, 1992). Siendo seguido por una acción isométrica durante un periodo de tiempo mínimo (Ávila et al, 2000). La energía elástica es convertida en energía mecánica por los miembros inferiores con una transición rápida a contracción concéntrica (Osés, 1986), proporcionando un incremento en el salto vertical (Anderson y Pandey, 1993; Voigt et al, 1995).

El contramovimiento es una acción de los miembros inferiores responsables por el aumento de la altura del salto vertical (Rocha et al, 1999). Harman et al. (1990) afirman que el contramovimiento contribuye en un 39% al impulso. En esta etapa (la

fase preparatoria para el impulso) del bloqueo con carrera de aproximación, en el saque en suspensión y en el ataque, los hombros realizan una extensión acompañada de la rotación interna de la cintura escapular. (Cardozo A.C, Rodriguez A, Flórez C.T, Núñez y Ramírez O.J, 2016).

La distancia total de un salto oblicuo (con trayectoria curvilínea) o un salto horizontal es la suma de tres distancias: la de impulso, de vuelo y la distancia de aterrizaje (Hay, 1981; Hay y Reid, 1985). Observamos este acontecimiento en todos los saltos del voleibol, en el bloqueo, ataque y otros.

La distancia de vuelo del deportista depende de la velocidad horizontal de la carrera de aproximación, del ángulo de impulso, de la velocidad vertical al instante del impulso y la resistencia del aire encontrada en el vuelo (Hay, 1981).

Cuanto más rápida sea la carrera de aproximación del deportista, más veloz será la velocidad vertical del impulso (Hay, 1981). Vint y Hinrichs (1996) exponen que la carrera de aproximación de dos pasos tiene el 50-60% de la velocidad máxima, logrando una mejora en la velocidad vertical de impulso y ocasionando un aumento en el salto vertical. En la carrera de aproximación de un paso con el 60-70% de la velocidad máxima, la velocidad vertical de impulso es mayor y el salto vertical tendrá una mayor altura (Vint e Hinrichs, 1996).

De acuerdo con Hay (1981), la velocidad horizontal de la carrera de aproximación en el instante del impulso con la velocidad vertical (o la de elevación) se determina el ángulo de impulso del deportista, a través de la siguiente expresión: (Cardozo A.C, Rodriguez A, Flórez C.T, Núñez y Ramírez O.J, 2016).

$$\text{Ángulo de impulso} = \frac{\text{Velocidad vertical en el momento del impulso}}{\text{Velocidad horizontal de la carrera de aproximación en el instante del impulso}}$$

La carrera horizontal contribuye en un 36.05% en el salto del ataque (Wilkerson, 1985). Generalmente ocurre con el tercer toque al balón (Shalmanov, 1998) pudiendo darse en la red o en la línea de 3 metros. La carrera de aproximación se realiza en un máximo de cuatro pasos, siendo el último el más largo para el atleta localizado cerca a la red (Carnaval, 2000) o cerca del punto ideal para saltar los 3 metros y efectuar el ataque. La velocidad de la carrera horizontal se ubica entre los 0.3 y 4.4 metros por segundo (m/s) (Laconi et al, 1998). El saque en suspensión posee características similares a las del ataque, en el número de pasadas y en el movimiento, es decir, es un ataque realizado en la zona de saque. La velocidad de los pasos es de  $2.76 \pm 0.35$  m/s, en el estudio de Coleman (1997).

Las bolas próximas al voleibolista para bloqueo y el movimiento sugerido en la pasada (Borsari, 1996) acerca de la cual Buekers (1991) explica que el atleta está de frente a la red y su acción es rápida, siendo de  $2.01 \pm 0.86$  m/s. En la revisión de Vint (1992), la duración de esta es de 1.28 m/s. En las bolas alejadas del jugador, Buekers (1991) indica que la carrera de aproximación para alcanzar el balón se da en un tiempo de  $1.89 \pm 0.13$  m/s.

Conocer algunas características del juego de voleibol es importante para utilizar la ciencia del movimiento, la biomecánica, en el voleibol. En un juego de voleibol se dan aproximadamente entre 250 y 300 acciones motoras, representadas en los saltos, carreras de velocidad de corta distancia y en los rescates de balón (secantes) (Barbanti, 1986). Las acciones predominantes son de potencia y fuerza, siendo

acíclicas, con (o sin) reposo activo (Sleivert et al, 1995) requiriendo principalmente del sistema fostragénico y con la participación del metabolismo aeróbico en la recuperación del esfuerzo (Iglesias, 1994) y a causa de la duración del juego (Chiappa, 2001).

Entre los fundamentos del voleibol, el saque en suspensión, puede ocurrir con un avance lento, denominado de pasada. El ciclo de avance (Weineck, 1990) o de carrera (Hay, 1981; Wirhed, 1986) se divide en impulso, oscilación y apoyo. En la fase de impulso el jugador se propulsa con los pies contra el suelo e inicia la fase de oscilación (Hay, 1981; Weineck, 1990; Wirhed, 1986). Con ayuda del impulso, los miembros inferiores se muevan hacia el frente ocasionando la separación de los pies del suelo en la fase de oscilación (Hay, 1981; Weineck, 1990; Wirhed, 1986). Luego de la oscilación, el voleibolista realiza el contacto del pie con el suelo (fase de apoyo) y termina esta fase cuando la pierna de apoyo pasa por la vertical (Hay, 1981; Weineck, 1990; Wirhed, 1986). E inicia un nuevo ciclo.

#### **4.2.4 Zona de Juego**

Según Beal D, (2005):

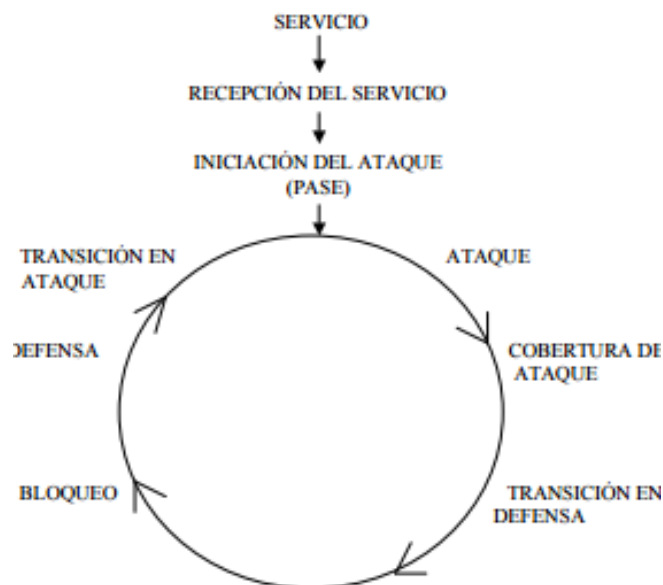
En Voleibol, hay dos zonas corporales de juego. Los demás deportes suelen jugarse en la zona central del cuerpo, o sea entre lo alto de la cabeza y las rodillas. El Voleibol se juega con dos zonas que se hallan fuera de la zona central, la zona baja y la zona alta. De la rodilla al suelo es zona baja; los jugadores se ejercitan hasta sentirse cómodos a ras del suelo, pues continuamente se tienen que arrojar, rodar por el suelo y tocar el balón en vuelo antes de que toque el suelo. La zona alta es hasta donde alcanzan los jugadores, o sea 3.50 metros e incluso más en

función de superar la red y al mismo tiempo los bloqueos eventuales que el equipo contrario puede disponer para contrarrestar el ataque.

Buena parte del juego se desarrolla en la zona alta, y por ello los jugadores de Voleibol han de entrenar el rechazo o detente vertical que redunda en una optimización del salto más que los de cualquier otro deporte de equipo. Este es un hecho muy particular, pues no basta con saltar, sino que debe ser combinado con golpes y disponibilidad del tren superior que permita un buen uso del balón ya sea en ataque o defensa, es decir, la coordinación, agilidad y disponibilidad de sí mismo son elementos sustantivos a entrenar. (Ver imagen 1).

### Imagen 1.

#### Modelo cíclico y secuencial en voleibol de Douglas Beal, 2005.



**Los equipos más poderosos basan su fortaleza en cada uno de estos seis bloques:**

1. Características físicas (tamaño, agilidad, velocidad, fuerza, poderío).
2. Táctica de equipo con pericia y alto nivel técnico de los jugadores.

3. Nivel de experiencia del equipo.
4. Agilidad mental, capacidad para cambiar de táctica y estrategia (sofisticación de equipo).
5. Trabajo de equipo, los jugadores se complementan y cooperan.
6. Dinamismo de las sesiones de entrenamiento.

#### **4.2.5 Importancia de la carga psíquica**

Fajardo y Nuñez (2011) afirman:

*“El voleibol como juego de finalidad táctica (marcar el punto) requiere por tanto del más eficaz empleo de las habilidades técnicas y estas en el aseguramiento de su aprendizaje, desarrollo y perfeccionamiento; dependen proporcionalmente del desarrollo de las capacidades motrices, ya que son indispensables dentro de la realización de los rasgos estructurales del gesto técnico y sus variantes de aplicación. Tras esta secuencia lógica de preparación siempre se establece la relación entre carga externa y carga interna o carga física y biológica que justifica la bioadaptación y supercompensación de procesos que rigen el entrenamiento deportivo (hacer reaccionar los sistemas funcionales y bioquímicos del organismo ante el grado del esfuerzo desplegado”.*

En muchas ocasiones se simplifica todo a manejar el volumen e intensidad de la carga utilizando métodos y formas organizativas apropiadas, esperando el efecto deseado, desarrollando y perfeccionando continuamente el estado de la preparación deportiva. Sin percatarse que una de las esencias con mayor validez radica en programar una carga psíquica o psicológica a decir de: (Harre, Verjoshanski, s.f) que también se convierta en necesario entrenamiento por el efecto acumulativo que provoque y su interacción o relación decisiva con el rendimiento deportivo o efectividad de las acciones.



Entrenar como se compite debe constituirse en el único método del resultado; educar y desarrollar un alto espíritu de lucha así como una actitud victoriosa desde el diseño y consecución de metas cotidianas, hasta el efectivo cumplimiento de responsabilidades y roles en la propia competencia; es una constante y compleja evolución de estados de ánimo que deberán ser advertidos, modificados o reforzados en el proceso de preparación deportiva.

## 5 Metodología

### 5.1 Tipo de Estudio

Se realizó una investigación de campo, con un diseño descriptivo y estudio de caso; desarrollando el enfoque cuantitativo para el análisis de los datos. Que consideró, tanto la aplicación de test con protocolos estandarizados como cuestionarios de apreciación subjetiva (Berna et al 2010) sobre su condición antes, durante y después de entrenamientos y competencias.

### 5.2 Población y Muestra

#### 5.2.1 Sujetos

Participaron 12 deportistas masculinos de voleibol ( $22.3 \pm 4.5$  años,  $183.3 \pm 10.3$  cm y  $78 \pm 11$  Kg) pertenecientes al equipo de la Universidad Surcolombiana y la Liga de Voleibol del Huila, los jugadores habitualmente entrenaron cuatro veces por semana, compitiendo el último día de entrenamiento de la semana. Todos los sujetos tuvieron experiencia previa con un promedio general de  $2.3 \pm 1.5$  años como jugadores de voleibol, compitiendo en esta ocasión en los Juegos Nacionales del año 2015 en el Coliseo Cubierto Enrique Triana Castilla de la ciudad de Ibagué. Todos fueron participes, de manera voluntaria, en el estudio e informados de las pruebas a realizar y de la intención del estudio antes de su inicio, firmando el formato de socialización y participación consentida.

### **5.3 Procedimiento**

El procedimiento de campo de la investigación se realizó en 3 fases:

#### **5.3.1 Primera Fase: Socialización y entrenamiento.**

En un primer momento se realizó una reunión con el entrenador Josué Manchola Bello, solicitando su apoyo y el de su equipo en las actividades previstas. Una vez obtenida la aprobación y el valioso apoyo por parte del entrenador de la Liga de Voleibol del Huila, se socializaron los objetivos y propósitos del estudio a los deportistas y se les propuso a participar en dicho proceso. Iniciando esta etapa el 21 de Octubre del año 2015. Firmándose los formatos de socialización y participación consentida.

Todas las sesiones de entrenamiento fueron diseñadas por el entrenador Josué Manchola Bello y en ellas fundamentalmente se desarrollaron contenidos orientados al desarrollo técnico y táctico de los jugadores. Presentando el cronograma de actividades desarrollado durante este estudio, delimitando lugar, fecha y actividad aplicada. (Ver anexo 1, 2, 3,4 y 5).

Seguidamente se realizó la toma de medidas antropométricas (pliegues, diámetros, perímetros) de cada deportista y la aplicación de los siguientes instrumentos:

##### ***5.3.1.1 Cuestionario de Bienestar General (Campos, M.A, 2014).***

Es un cuestionario que nos permite identificar las clasificaciones percibidas de bienestar general de cada deportista. Un cuestionario psicométrico que se dividió en 5 variables, las cuales se conocen como: fatiga, calidad de sueño, dolor muscular general, nivel de stress y humor. Cada variable se puntuó en una escala de 5 puntos, en el cual uno (1) representa un decaimiento físico y psicológico y cinco (5) representa un estado positivo de cada aspecto. (Ver tabla 1).

**Tabla 1.*****Cuestionario de Bienestar General McLean et al 2010.***

Variable/ Valor	5	4	3	2	1	Puntuación
Fatiga	Muy recuperado	Recuperado	Normal	Más fatigado de lo normal	Muy fatigado	
Calidad de sueño	Muy relajante	Bueno	Dificultad para conciliar el sueño	Sueño inquieto	Insomnio	
Dolor muscular General	Muy buenas sensaciones	Buenas sensaciones	Normal	Aumento del dolor muscular	Muy doloroso	
Niveles de Estrés	Muy relajado	Relajado	Normal	Estresado	Muy estresado	
Humor talante	Talante muy positivo	Buen Humor	Menos interesado en otras actividades de lo normal	Mal genio	Muy molesto	
					<b>Total</b>	

***5.3.1.2 Escala de Nivel de Dolor Muscular (DOMS), cuestionario de Bienestar General.***

Cuestionario consistente en determinar el nivel de dolor muscular que experimenta el deportista, frente a la sesión de entrenamiento anterior; la cual es determinada en una escala de 0-6, representando en su menor valor la ausencia total de dolor y en su máxima denominación dolor muscular severo que limita la capacidad de movimiento (Ver tabla 2).

Tabla 2.

*Nivel de Dolor Muscular.*

<b>Valor</b> <b>POR FAVOR SELECCIONE LA FRASE QUE DESCRIBA MEJOR LA SENSACION DE <u>NIVEL DE DOLOR MUSCULAR</u> DURANTE LAS ULTIMAS DOCE (12) HORAS</b>	
<b>0</b>	<b>Ausencia</b> completa de dolor
<b>1</b>	<b>Dolor leve</b> , que solo se siente al tocar / <b>DOLOR VAGO</b>
<b>2</b>	<b>Dolor moderado</b> , que solo se siente al tocar / <b>DOLOR LEVE PERSISTENTE</b>
<b>3</b>	<b>Dolor leve al caminar</b> subiendo o bajando escalones
<b>4</b>	<b>Dolor leve al caminar</b> en una superficie llana / <b>DOLOROSO</b>
<b>5</b>	Dolor moderado, rigidez o debilidad al caminar / <b>MUY DOLOROSO</b>

**5.3.1.3 Recuperación de la Calidad Total (TQR) (Campos, M.A, 2014).**

La recuperación de la calidad total (TQR) es una escala de 15 puntos, que oscila entre valores del 6 al 20, en donde los deportistas deben registrar el valor que consideren oportuno antes de cada sesión de entrenamiento o partido, permitiendo evaluar el nivel de estrés generado por la carga de entrenamiento (Brink et al 2010, Fanchini et al 2014) (Ver tabla 3).

**Tabla 3*****Escala Recuperación de la Calidad Total (TQR) (Kentta y Hassmen, 1998)***

<b>Puntuación</b>	<b>Nivel de Recuperación</b>
6	
7	Recuperación muy, muy pobre
8	
9	Recuperación muy pobre
10	
11	Recuperación pobre
12	
13	Recuperación razonable
14	
15	Recuperación buena
16	
17	Recuperación muy buena
18	
19	Recuperación muy, muy buena
20	

***5.3.1.4 Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE CR: 0-10) (Carl Foster, 2009).***

La valoración de RPE CR: 0 a10 es una escala de categoría-relación que se caracteriza por puntuaciones y enlaces verbales (es decir, de “descanso” a “máximo”) referente a la percepción de esfuerzos de los atletas a una puntuación numérica, donde cero (0) interpreta ningún esfuerzo y diez (10) un esfuerzo máximo.

Siendo indispensable explicarle al jugador que cualquier valor que nos comunique debe ser totalmente válido ya que, de no ser así, probablemente el jugador nos indique el valor que él crea que nosotros queremos escuchar. (Ver tabla 4).

**Tabla 4.*****Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo. (Carl Foster, 2009)***

<b>RATING</b>	<b><i>Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo – CR: 0 a 10</i></b>
<b>0</b>	<b>Ningún Esfuerzo, MUY MUY FACIL</b>
<b>1</b>	<b>Esfuerzo muy muy ligero, MUY FACIL</b>
<b>2</b>	<b>Esfuerzo muy ligero, FACIL</b>
<b>3</b>	<b>Esfuerzo MODERADO</b>
<b>4</b>	<b>Esfuerzo mas o menos duro, MAS O MENOS DIFICIL</b>
<b>5</b>	<b>Esfuerzo Duro, DIFICIL</b>
<b>6</b>	
<b>7</b>	<b>Esfuerzo muy Duro, MUY DIFICIL</b>
<b>8</b>	<b>Esfuerzo realmente Duro, REALMENTE MUY DIFICIL</b>
<b>9</b>	<b>Esfuerzo cercano al máximo, REALMENTE MUY, MUY DIFICIL</b>
<b>10</b>	<b>Esfuerzo máximo: igual que mi carrera más fuerte, MI MAXIMO LIMITE.</b>

#### ***5.3.1.5 Carga Corporal/ Body Load***

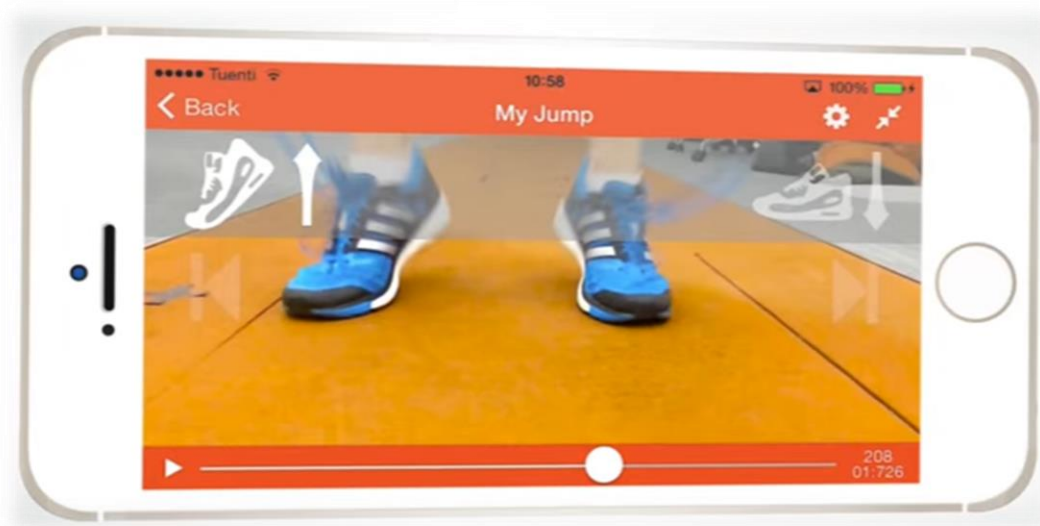
La carga de entrenamiento (Body Load) se calculó multiplicando la duración de la sesión de entrenamiento (minutos) por la RPE (CR: 0 a 10) de la sesión, tal como describe Foster et al 2001.

#### ***5.3.1.6 Salto Vertical en Contramovimiento o CMJ (Bosco C. et al 1983).***

Para valorar la fuerza explosiva del tren inferior de los jugadores se realizó un test de salto vertical en contramovimiento (CMJ) a través de la aplicación de iPad “My Jump” al iniciar cada sesión de entrenamiento. Balsalobre- Fernandez et al (2015) (Ver imagen 2).

**Imágen 1.**

*Aplicación “My Jump” (Valenzuela P, 2016).*



Actualmente existen aplicaciones móviles como MyJump (aplicación validada científicamente solo disponible para iPhone/iPad) que permiten medir de forma precisa y fácil la altura de salto durante un entrenamiento.

El CMJ se realiza con las manos en la cintura, ejecutando un contramovimiento hasta aproximadamente 90° de flexión de rodillas y manteniendo las rodillas extendidas durante toda la fase de vuelo del salto (Ver imágen 3).

**Imágen 2**

*Salto vertical en contramovimiento (Antillano S, García D y Badillo E, 2011).*





Este test se orienta hacia la evaluación de la capacidad de contracción y elasticidad muscular en el tren inferior. La información que otorga es relevante para cotejar la capacidad de elasticidad y contractibilidad en los grupos musculares comprometidos, que por cierto resultan de gran importancia en la mayoría de los deportes de equipo, aún más si es con balón.

Según Juan Manuel Masse (2013), en base a su creador (Bosco et al 1983) este test se describe de la siguiente forma:

*En este salto, el atleta ingresa a la plataforma, sitúa la vista al frente, ambas manos en las caderas. En un movimiento descendente rápido y continuo dobla las rodillas (fase excéntrica) hasta un ángulo de flexión de 90° (fase isométrica o acoplamiento) manteniendo el tronco lo más próximo al eje vertical posible y desde allí genera la impulsión vertical (fase concéntrica) que lo eleva.*

*Durante toda la fase de vuelo al atleta debe mantener sus miembros inferiores y tronco en completa extensión, hasta la recepción con la plataforma.*

*Es muy importante comprender que la recepción durante la caída debe ejecutarse en flexión plantar a nivel del tobillo (extensión de la articulación del tobillo) y en extensión de rodilla y cadera, para luego si generar flexión de los núcleos articulares y amortiguar el impacto generado por la masa corporal durante la caída del salto.*

*Dicho test nos permite, visualizar que el tipo de ejercicio que demanda, implica un compromiso muscular muy importante dentro del desarrollo deportivo en general y porque no decirlo, del actuar humano (Bosco, 2000). En el caso de voleibol resulta evidente la importancia dentro de la ejecución y optimización del desempeño dentro de juego, independiente del nivel de rendimiento en que se encuentren el equipo o jugadores.*

### ***5.3.1.7 Monitorización de la Frecuencia Cardíaca.***

Por muy evidente que resulte siempre es bueno entender que la frecuencia cardíaca (FC) refiere al número de contracciones o pulso del corazón por unidad de tiempo, y tal frecuencia permite hacer una estimación del nivel de esfuerzo que demanda al sistema cardiovascular dentro de un determinado ejercicio o actividad.

Desde su introducción a principios de la década de los ochenta, el pulsómetro telemétrico se ha convertido en la principal herramienta para medir la intensidad del esfuerzo físico (Achten y Jeukendrup 2003), (Laukkanen y Virtanen 1998). Hoy día es usado por millones de personas en todo el mundo, desde el corredor ocasional hasta el médico del deporte. Su fiabilidad y facilidad de uso han contribuido a su éxito (Noakes, Lambert y Gleeson 1998).

La monitorización de la FC es uno de los métodos más utilizados como cuantificación de la carga, puesto que es un método no invasivo para medir la función fisiológica de los jugadores durante la sesión. (Schutz y Herren, 2000).

Para este estudio, se eligieron a los 5 mejores voleibolistas (según ranking del entrenador) para la recolección de los datos se monitorizó de la Frecuencia Cardíaca utilizando pulsómetros y la aplicación del iPad “Polar Team”, la cual permitía observar el comportamiento de la FC de cada deportista y a su vez, mostraba la intensidad del esfuerzo realizado por los jugadores en la sesión de entrenamiento; teniendo 5 zonas (Método de Edwards) de intensidad del esfuerzo en función de la sesión. Obteniéndose así, la FC media y máxima de cada práctica.

### **5.3.2 Segunda Fase: Competición**

Se aplicaron los mismos instrumentos de la fase uno pero en contexto de competencia.

### **5.3.3 Tercera Fase: Sistematización, Tratamiento Estadístico y Análisis de Datos.**

Se realizó la organización de los datos, se presentó una descripción del comportamiento de los mismos respecto a las sesiones de entrenamiento y la competencia; mostrándose diálogos y discusión en los contenidos; y finalmente se construyó el informe de la investigación.

## **5.4 Análisis Estadísticos**

Los datos obtenidos mediante la aplicación de los diversos test, cuantitativo y cualitativo, han sido distribuidos en tablas y gráficas que representan las sesiones de entrenamiento y competencia; obteniendo con ello, mayor claridad en el comportamiento de los puntajes recolectados en este estudio.

En cada ítem se presentarán los resultados obtenidos mostrando valores promedio, desviación estándar, valor mínimo y máximo agrupados en cinco microciclos con su correspondiente gráfica. Por consiguiente, se observará una tabla con un resultado general del comportamiento de los datos en cada microciclo y finalizada la presentación individual en cada variable, se presentará una muestra final recopilada en un mesociclo. Con el fin de poder comparar los resultados obtenidos con los artículos investigativos de referencia internacional se aplicará a los resultados la Escala de Bienestar General, DOMS y TQR. Se aplicará una variable de normalización de sus valores a una escala de 7 puntos.

### 5.4.1 Datos Antropométricos

Siguiendo los protocolos de la ISAK 2016, se realizó una valoración de la composición corporal a través de la obtención de los valores de los pliegues cutáneos, diámetros y longitudes de los segmentos corporales de los Voleibolistas. La evaluación fue desarrollada por personal calificado y certificado en nivel I de la ISAK. (Ver tabla 5).

**Tabla 5.**

#### *Medidas Antropométricas*

Nº	DEPORTISTA	TIEMPO DE ENTTO (años)	EDAD (años)	TALLA (Cm)	PESO (Kg)	IMC	%GRASA
1	Hans Sebastián Barreto	2 ½	21	174	71.4	23.58	25.68
2	Brandon Stiven Rojas	2 ½	20	169	60.3	21.11	10.17
3	Cristian David Bello	2 ½	20	167	77.6	27.82	21.64
4	Camilo Cuellar	2 ½	21	191	76.6	21.0	12.11
5	Andrés Felipe Rojas	2 ½	20	195	77.2	20.3	13.99
6	Jairo Escobar	1	30	170	82.6	28.58	21.25
7	Brian Aviléz	1 ½	19	191	76.7	21.02	10.66
8	Pablo Perea	4	33	190	100.4	27.81	22.79
9	Sergio Bolaños	2 ½	19	192	80.0	21.7	13.06
10	Juan Sebastián Quevedo	1 ½	23	186	76.7	22.17	13.53
11	José Sabas	1 ½	22	190	92.3	25.56	16.24
12	Daniel F. Trujillo	2	19	184	64.0	18.9	11.63
<b>PROMEDIO</b>		<b>2,3</b>	<b>22,3</b>	<b>183.3</b>	<b>78.0</b>	<b>23.3</b>	<b>16.1</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>		<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	<b>10.3</b>	<b>10.8</b>	<b>3.3</b>	<b>5.3</b>
<b>MIN</b>		<b>1</b>	<b>19,0</b>	<b>167.0</b>	<b>60.3</b>	<b>18.9</b>	<b>10.2</b>
<b>MÁX</b>		<b>4</b>	<b>33,0</b>	<b>195.0</b>	<b>100.4</b>	<b>28.6</b>	<b>25.7</b>

### 5.4.2 Escala Visual o Analógica de Bienestar General

Para un mayor entendimiento de los resultados, se presentaran de manera individual por cada aspecto evaluado y de manera global tomando los 5 aspectos en sumatoria.

Igualmente y con el ánimo de facilitar la comparación de los resultados con investigaciones similares, aunque con diferentes deportes, los datos de la presente investigación y esta escala de bienestar general (EBG) se normalizará tomando como referencia su mayor valor (5) y equiparándolo con una escala de 7 puntos y así obtener un dato porcentual, respecto su máximo.

#### 5.4.2.1 Variable de Fatiga en EBG

En la tabla 6. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 1.

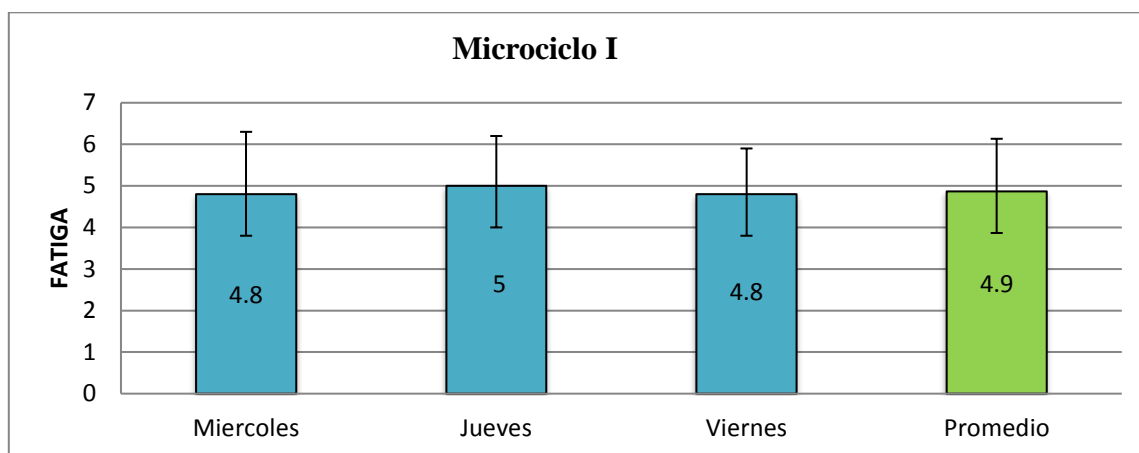
**Tabla 6.**

*Microciclo I: Variable Fatiga en EBG*

MICRO I –Fatiga											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.8	1.5	1.4	7.0	5.0	1.2	1.4	5.6	4.8	1.1	2.8	7.0

Gráfica 1.

*Valores promedio y desviación estándar del microciclo I: Variable Fatiga en EBG (UA)*



En el microciclo I, en la variable de Fatiga EBG presenta un promedio general de  $4.9 \pm 1.3$  UA. (4.8 a 5.0 UA), destacando que el valor del segundo día (5.0 UA) es superior en un 4% en relación al primer y tercer día (4.8 UA) de entrenamiento.

En la tabla 7. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 2.

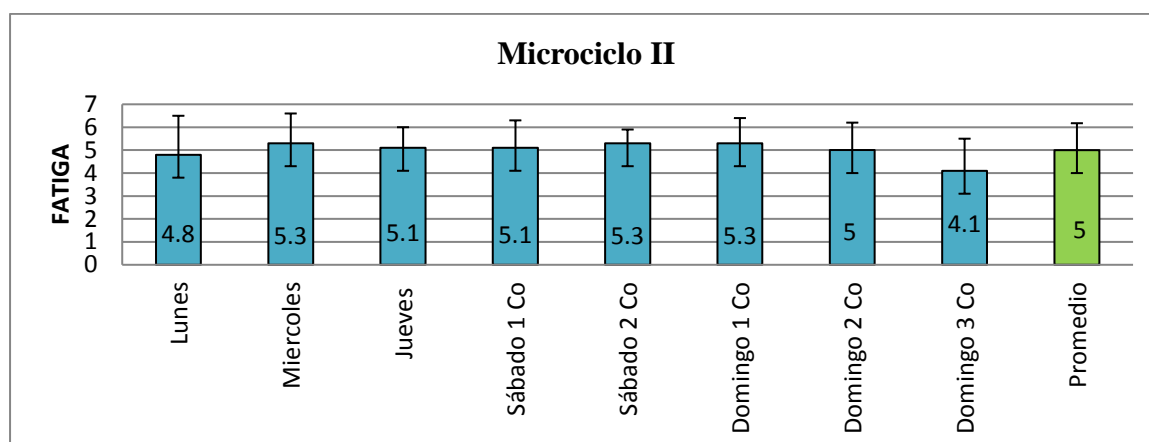
Tabla 7.

*Datos del microciclo II: Variable Fatiga de EBG*

MICRO II – Fatiga											
26/10/2015				28/10/2015				29/10/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.8	1.7	1.4	7.0	5.3	1.3	2.8	7.0	5.1	0.9	4.2	7.0
Partido(1) 31-10-2015				Partido(2) 31-10-2015				Partido (1) 01-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.1	1.2	2.8	7.0	5.3	0.6	4.2	5.6	5.3	1.1	4.2	7.0
Partido (2) 01-11-2015				Partido (3) 01-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.0	1.2	2.8	7.0	4.1	1.4	2.8	7.0				

## Gráfica 2.

### Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Variable Fatiga de EBG (UA)



En relación al microciclo II en la variable de Fatiga en EBG se presenta un promedio general de  $5.0 \pm 1.2$  UA. (4.1 y 5.3 UA), destacando que el valor del segundo día, el primer partido de competencia del cuarto día y el primer partido de competencia del quinto día, teniendo igual valor (5.3 UA), son superiores en un 9.4% al primer día (4.8 UA), 3.8% al tercer día y primer partido de competencia del cuarto día (5.1 UA) y mayor al segundo (5.0 UA) y tercer (4.1 UA) partido de competencia del quinto día en un 5.7% y 22.6% respectivamente.

En la tabla 8. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 3.

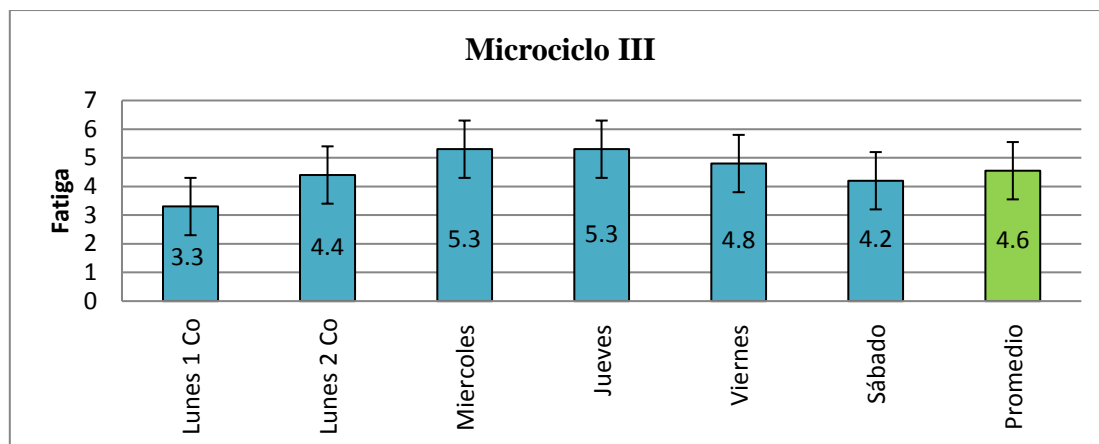
## Tabla 8.

### Datos del microciclo III: Variable Fatiga de EBG.

MICRO III – Fatiga											
Partido (1) 02/11/2015				Partido (2) 02/11/2015				04/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
3.3	1.4	1.4	5.6	4.4	1.4	2.8	7.0	5.3	1.2	2.8	7.0
05/11/2015				06/11/2015				07/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.3	1.1	2.8	7.0	4.8	0.9	2.8	5.6	4.2	0.8	2.8	5.6

### Gráfica 3.

*Valores promedio y desviación estándar microciclo III: Variable Fatiga de EBG (UA).*



En el microciclo III en la variable Fatiga en EBG se presenta un promedio general de  $4.6 \pm 1.1$  UA. (3.3 a 5.3 UA), destacando que el valor del segundo y tercer día (5.3 UA) es mayor comparado con el primer partido de competencia (3.3 UA) y el segundo partido de competencia (4.4 UA) del primer día en un 37.7% y 17% respectivamente. Además, es mayor en un 9.4% en relación al cuarto día (4.8 UA) y en un 20.8% superior al quinto día (4.2 UA).

En la tabla 9. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 4.

### Tabla 9.

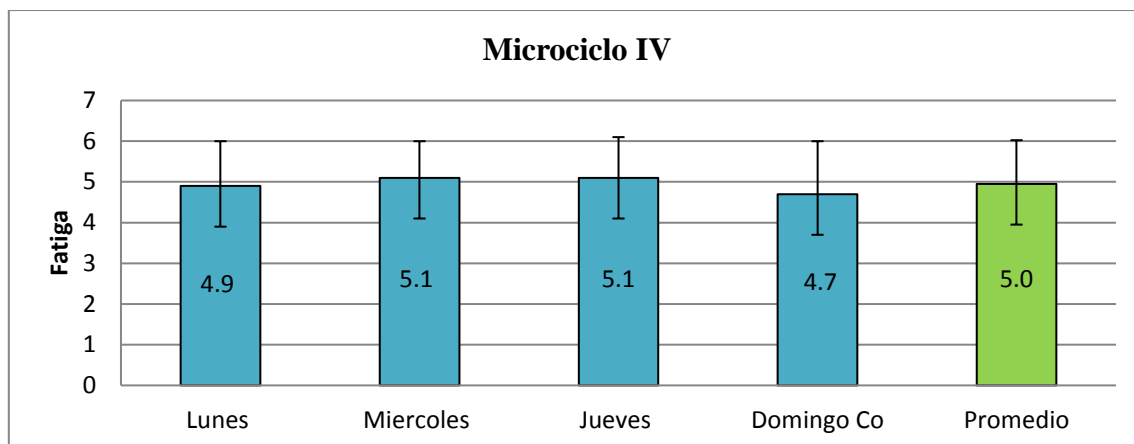
*Datos del microciclo IV: Variable Fatiga de EBG.*

MICRO IV –Fatiga											
09/11/2015				11/11/2015				P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.9	1.1	2.8	5.6	5.1	0.9	2.8	5.6	5.1	1.0	2.8	5.6
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
4.7	1.3	2.8	7.0								



**Gráfica 4.**

*Valores promedio y desviación estándar del microciclo IV: Variable Fatiga de EBG (UA).*



En microciclo IV en la variable Fatiga de EBG se presenta un promedio general de  $5.0 \pm 1.1$  UA. (4.7 a 5.1 UA), destacando que el valor del segundo y tercer día (5.1 UA) se presenta mayor en un 3.9% en relación al primer día (4.9 UA) y un 7.8% superior al cuarto día (4.7 UA), siendo este último competitivo.

En la tabla 10. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 5.

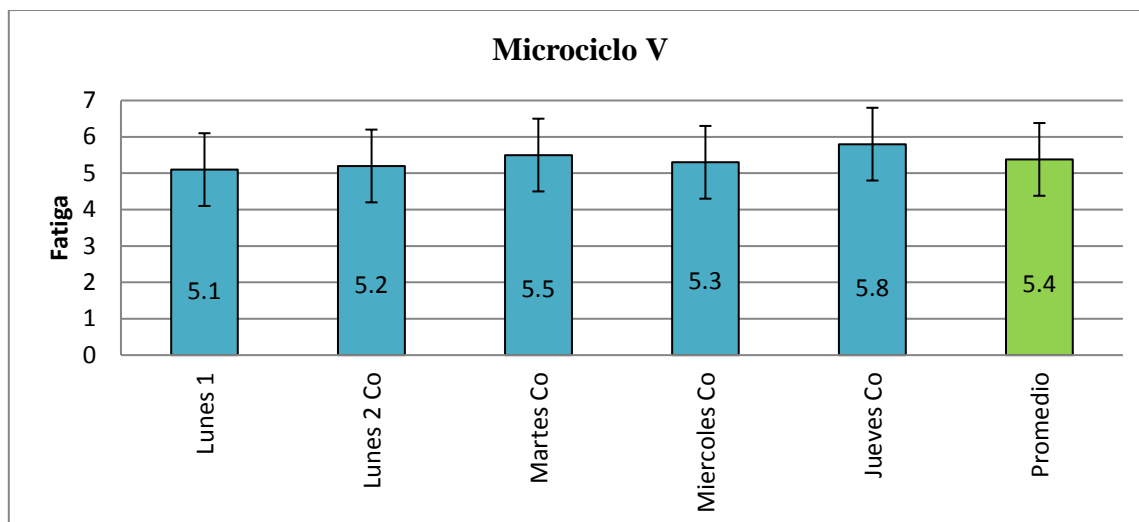
**Tabla 10.**

*Datos del microciclo V: Variable Fatiga en EBG.*

MICRO V – Fatiga											
Entreno 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.1	1.1	2.8	7.0	5.2	0.9	4.2	7.0	5.5	0.4	4.2	5.6
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.3	1.2	2.8	7.0	5.8	0.8	4.2	7.0				

### Gráfica 5.

*Valores promedio y desviación estándar del microciclo V: Variable Fatiga en EBG (UA).*



Finalmente para el microciclo V en la variable Fatiga de EBG se presenta un promedio general de  $5.4 \pm 0,9$  UA. (5.1 a 5.8 UA), destacando que el cuarto día (5.8 UA) se presenta mayor en relación a la sesión de entrenamiento (5.1 UA) y al partido de competencia (5.2 UA) del primer día en un 12.1% y un 10.3% respectivamente. Además, es superior en un 5.2% en relación al segundo día (5.5 UA) y un 8.6% respecto al tercer día (5.3 UA).

En la tabla 11. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 6.

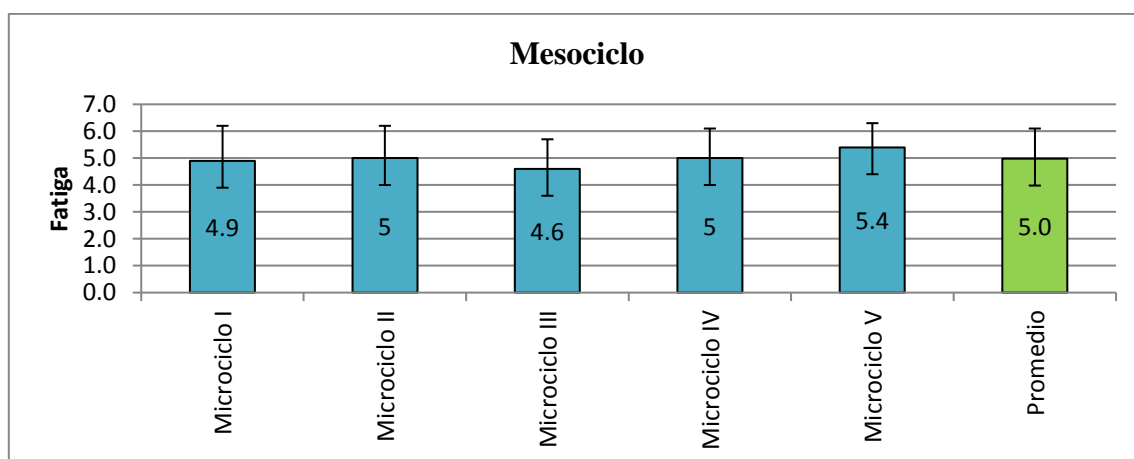
Tabla 11.

*Valores promedio y desviación estándar de la Variable de Fatiga EBG.*

Datos Generales Microciclos Fatiga	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Promedio</b>	4.9	5.0	4.6	5.0	5.4
<b>Desvest Estándar</b>	1.3	1.2	1.1	1.1	0.9
<b>Mínimo</b>	4.8	4.1	3.3	4.7	5.1
<b>Máximo</b>	5.0	5.3	5.3	5.1	5.8

Gráfica 6.

*Datos Mesociclo: Variable Fatiga de EBG (UA).*



Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo en la variable de Fatiga de EBG un  $5.0 \pm 1.1$  UA. (4.6 a 5.4 UA), destacando que el microciclo V (5.4 UA) es mayor en un 9.3% en relación al microciclo I (4.9 UA), un 7.4% superior al microciclo II y IV (5.0 UA) y un 14.8% respecto al microciclo III (4.6 UA).

### 5.4.2.2 Variable de Calidad de Sueño en EBG

En la tabla 12. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo de la variable calidad de sueño (CS-EBG) de la escala de bienestar general, con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 7.

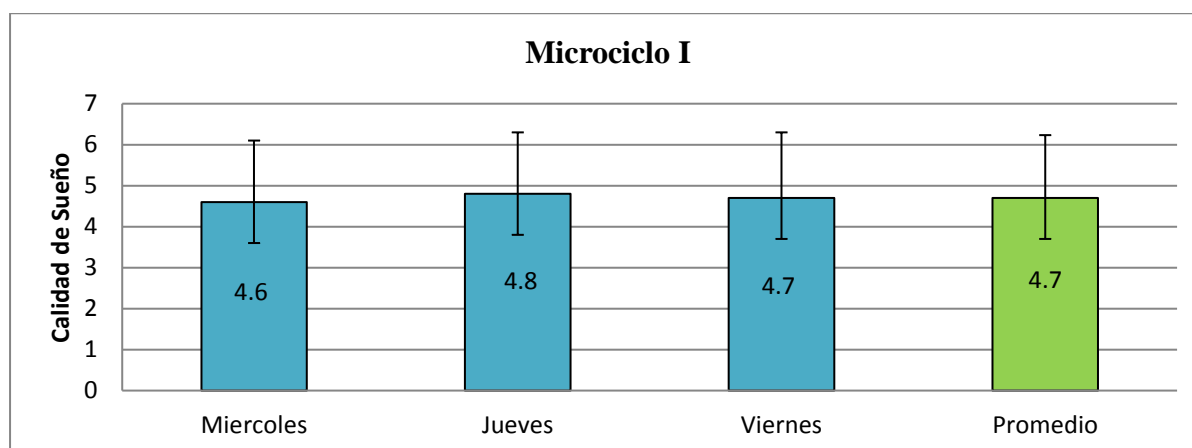
**Tabla 12.**

*Datos del microciclo I: Variable CS-EBG.*

MICRO I –Calidad de Sueño											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.6	1.5	1.4	7.0	4.8	1.5	1.4	7.0	4.7	1.6	1.4	7.0

**Gráfica 7.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo I: Variable CS-EBG (UA).*



En el microciclo I, en la variable de CS-EBG presenta un promedio general de  $4.7 \pm 1.5$  UA. (4.6 y 4.8 UA), destacando que el valor del segundo día (4.8 UA) es superior en un 4.2% en relación al primer día (4.6 UA) y un 2.1% en el tercer día (4.7 UA) de entrenamiento.

En la tabla 13. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 8.

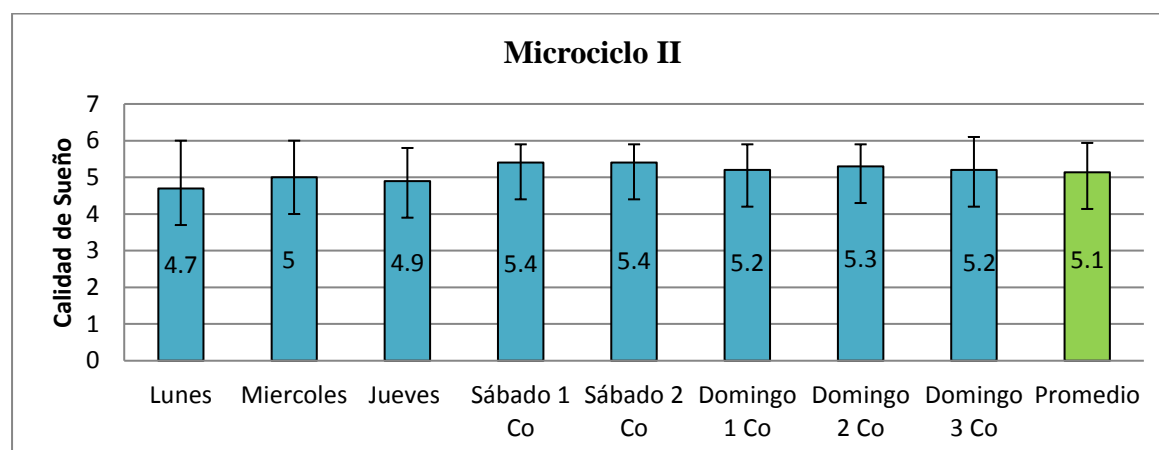
**Tabla 13.**

*Datos del microciclo II: Variable CS-EBG.*

MICRO II – Calidad de Sueño											
26/10/2015				28/10/2015				29/10/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.7	1.3	1.4	7.0	5.0	1.0	2.8	7.0	4.9	0.9	2.8	5.6
Partido(1) 31-10-2015				Partido(2) 31-10-2015				Partido (1) 01-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.4	0.5	4.2	5.6	5.4	0.5	4.2	5.6	5.2	0.7	4.2	5.6
Partido (2) 01-11-2015				Partido (3) 01-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.3	0.6	4.2	5.6	5.2	0.9	4.2	7.0				

**Gráfica 8.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Variable CS-EBG (UA).*



En relación al microciclo II en la variable de CS-EBG se presenta un promedio general de  $5.1 \pm 0.8$  UA. (4.7 y 5.4 UA), destacando que el valor del primer y segundo partido de competencia del cuarto día (5.4 UA), son superiores en un 13% al primer día (4.7 UA), 7.4%

en relación al segundo día (5.0 UA), 9.3% mayor al tercer día (4.9 UA) y superior en un 3.7% al primer y tercer partido de competencia (5.2 UA) del quinto día y en un 1.9% al segundo partido de competencia (5.3 UA) de este último día.

En la tabla 14. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 9.

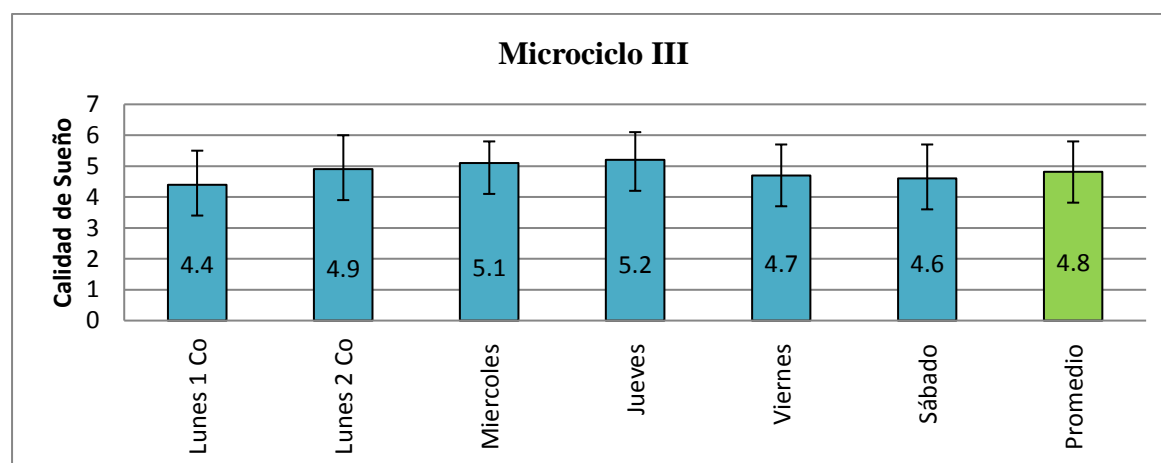
**Tabla 14.**

*Datos del microciclo III: Variable CS-EBG.*

MICRO III – Calidad de Sueño											
Partido (1) 02/11/2015				Partido (2) 02/11/2015				04/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.4	1.1	2.8	5.6	4.9	1.1	2.8	5.6	5.1	0.7	4.2	5.6
05/11/2015				06/11/2015				07/11/2015			
5.2	0.9	4.2	7.0	4.7	1.0	2.8	5.6	4.6	1.1	2.8	5.6

**Gráfica 9.**

*Valores promedios y desviación estándar microciclo III: Variable CS-EBG (UA).*



En el microciclo III en la variable de CS-EBG se presenta un promedio general de  $4.8 \pm 1.0$  UA. (4.4 y 5.2 UA), destacando que el valor del tercer día (5.2 UA) es mayor comparado

con el primer partido de competencia (4.4 UA) y el segundo partido de competencia (4.9 UA) del primer día en un 15.4% y 5.8% respectivamente. Además, es mayor en un 1.9% en relación al segundo día (5.1 UA), superior en un 9.6% al cuarto día (4.7 UA) y en un 11.5% superior al quinto día (4.6 UA).

En la tabla 15. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 10.

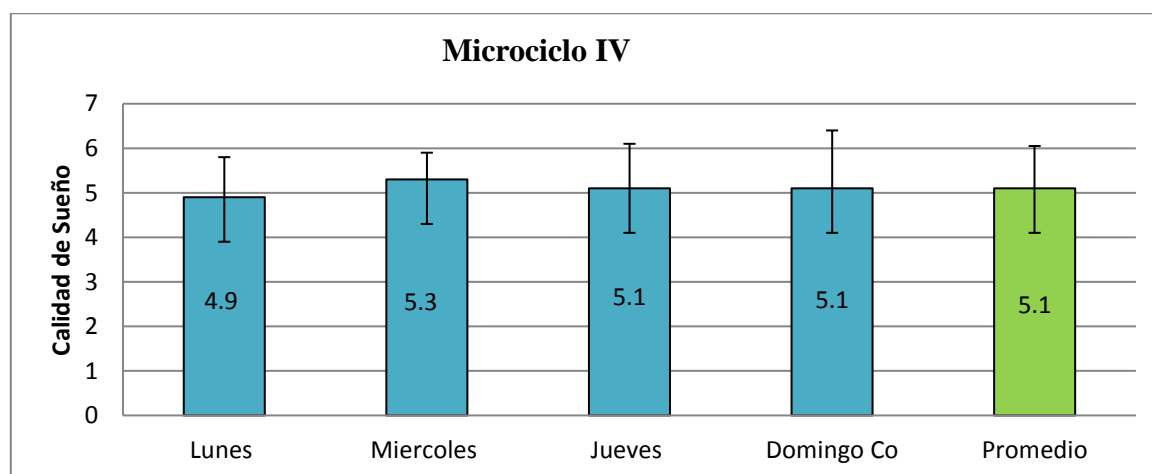
**Tabla 15.**

*Datos del microciclo IV: Variable CS-EBG.*

MICRO IV – Calidad de Sueño											
09/11/2015				11/11/2015				P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.9	0.9	2.8	5.6	5.3	0.6	4.2	5.6	5.1	1.0	2.8	5.6
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
5.1	1.3	2.8	7.0								

**Gráfica 10.**

*Valores promedios y desviación estándar microciclo IV: Variable CS-EBG (UA).*



En el microciclo IV en la variable de CS-EBG presenta un promedio general de  $5.1 \pm 1$  UA. (4.9 y 5.3 UA), destacando que el valor del segundo día (5.3 UA) se presenta mayor en un 7.5% en relación al primer día (4.9 UA) y un 3.8% superior al tercer y cuarto día (5.1 UA), siendo este último competitivo.

En la tabla 16. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 11.

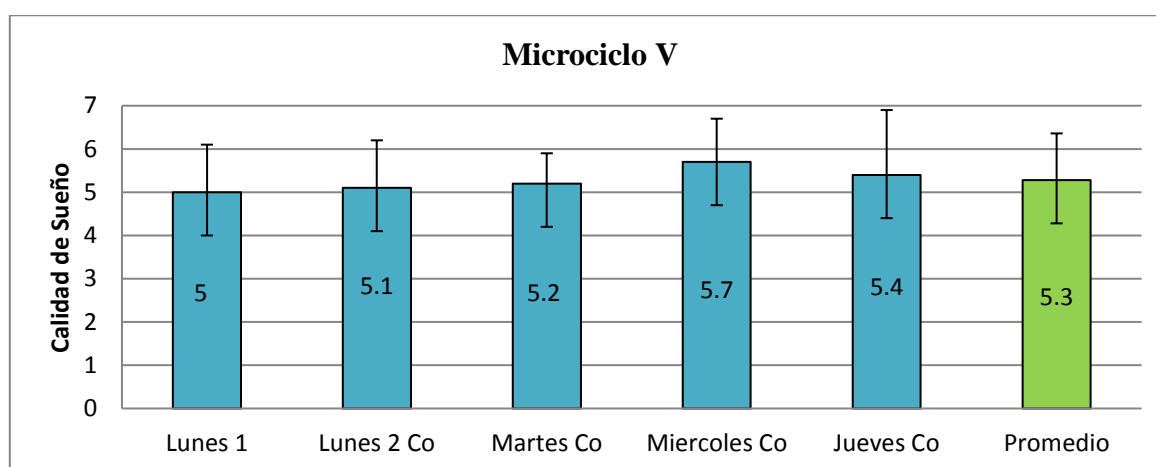
**Tabla 16.**

*Datos de microciclo V: Variable CS-EBG.*

MICRO V – Calidad de Sueño											
Entreno 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.0	1.1	2.8	7.0	5.1	1.1	2.8	7.0	5.2	0.7	4.2	5.6
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.7	1.0	4.2	7.0	5.4	1.5	3.8	7.0				

**Gráfica 11.**

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo V: Variable CS-EBG (UA).*





En el microciclo V en la variable de CS-EBG se presenta un promedio general de  $5.3 \pm 1.1$  UA. (5.0 y 5.7 UA), destacando que el tercer día (5.7 UA) se presenta mayor en relación a la sesión de entrenamiento (5.0 UA) y al partido de competencia (5.1 UA) del primer día en un 12.3% y un 10.5% respectivamente. Además, es superior en un 8.8% en relación al segundo día (5.2 UA) y un 5.3% respecto al cuarto día (5.4 UA).

En la tabla 17. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 12.

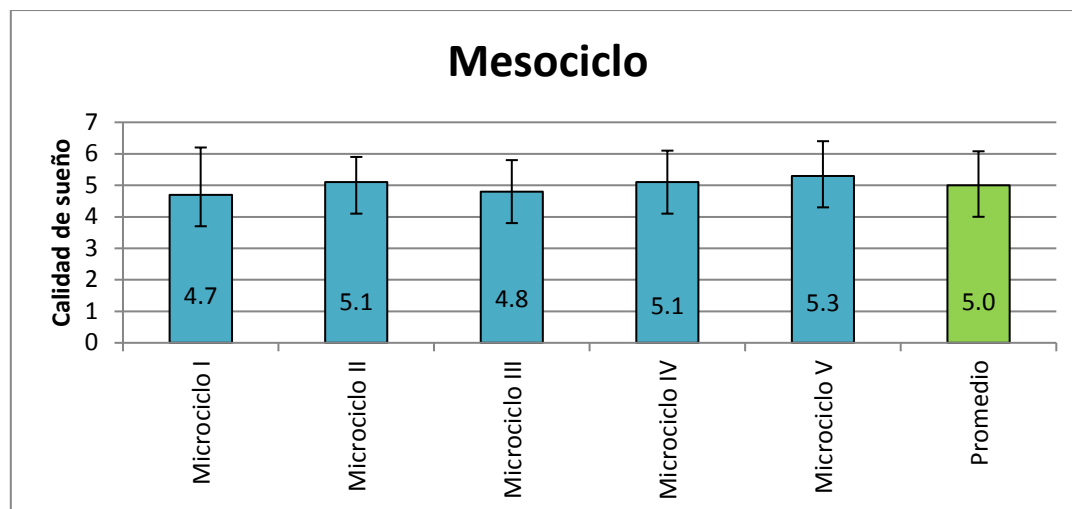
**Tabla 17.**

*Datos de microciclos: Variable CS-EBG.*

<b>Datos Generales Microciclos Calidad de Sueño</b>	<b>Micro I</b>	<b>Micro II</b>	<b>Micro III</b>	<b>Micro IV</b>	<b>Micro V</b>
<b>Promedio</b>	4.7	5.1	4.8	5.1	5.3
<b>Desvest Estándar</b>	1.5	0.8	1.0	1.0	1.1
<b>Mínimo</b>	4.6	4.7	4.4	4.9	5.0
<b>Máximo</b>	4.8	5.4	5.2	5.3	5.7

Gráfica 12.

*Valores promedios y desviación estándar del mesociclo: Variable CS-EBG (UA).*



Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general  $5.0 \pm 1.1$  UA. (4.7 y 5.3 UA), destacando que el microciclo V (5.3 UA) es mayor en un 11.3% en relación al microciclo I (4.7 UA), un 3.8% superior al microciclo II y IV (5.1 UA) y un 9.4% respecto al microciclo III (4.8 UA).

#### 5.4.2.3 Variable de Dolor Muscular General

En la tabla 18. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 13.

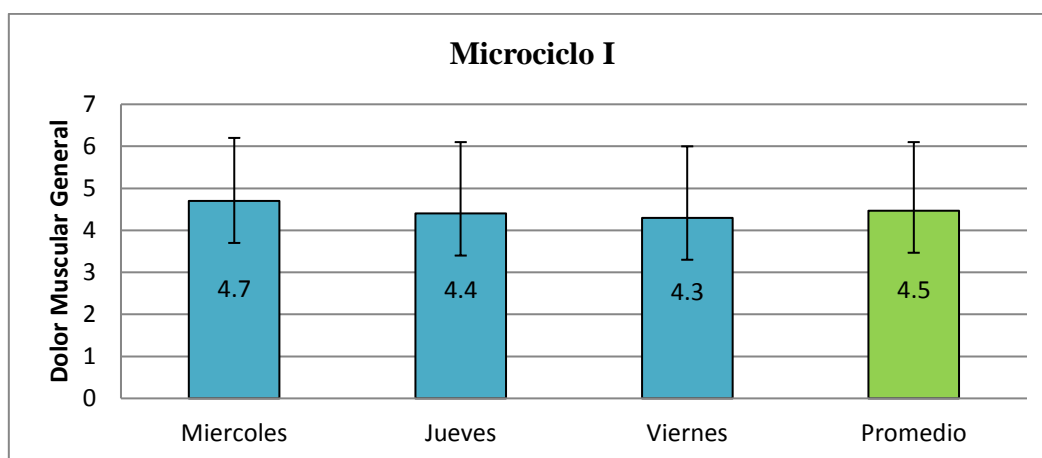
Tabla 18.

*Datos microciclo I: Variable Dolor Muscular General de EBG.*

MICRO I –Dolor Muscular General											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.7	1.5	1.4	7.0	4.4	1.7	1.4	7.0	4.3	1.7	1.4	7.0

Gráfica 13.

*Valores promedio y desviación estándar microciclo I: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA).*



En el microciclo I, en la variable de Dolor Muscular General de EBG se presenta un promedio general de  $4.5 \pm 1.6$  UA (4.3 y 4.7 UA), destacando que el valor del primer día (4.7 UA) es superior en un 6.4% en relación al segundo día (4.4 UA) y un 8.5% superior al tercer día (4.3 UA) de entrenamiento.

En la tabla 19. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 14.

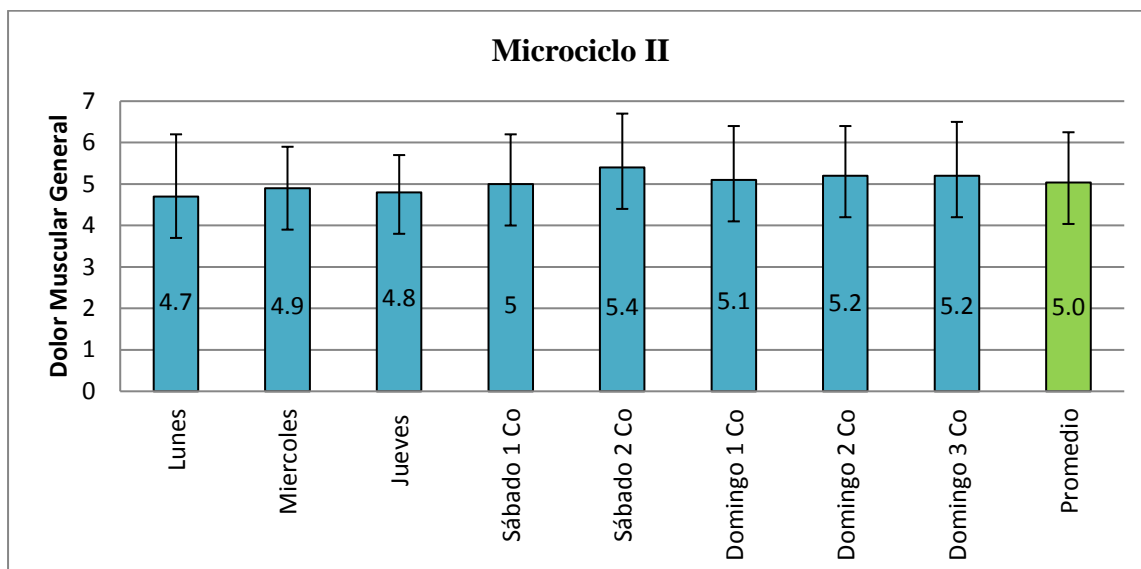
Tabla 19.

*Datos de microciclo II: Variable de Dolor Muscular General de EBG.*

MICRO II – Dolor Muscular General											
26/10/2015				28/10/2015				29/10/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.7	1.5	1.4	7.0	4.9	1.0	2.8	7.0	4.8	0.9	2.8	5.6
Partido(1) 31-10-2015				Partido(2) 31-10-2015				Partido (1) 01-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.0	1.2	2.8	7.0	5.4	1.3	2.8	7.0	5.1	1.3	2.8	7.0
Partido (2) 01-11-2015				Partido (3) 01-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.2	1.2	2.8	7.0	5.2	1.3	2.8	7.0				

**Gráfica 14.**

**Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA).**



En el microciclo II, en la variable de Dolor Muscular General se presenta un promedio general de  $5.0 \pm 1.2$  UA. (4.7 y 5.4 UA), destacando que el valor del segundo partido de competencia del cuarto día (5.4 UA) es superior en un 7.4% con respecto al primer partido de competencia (5.0 UA) del mismo día. Además, es mayor un 13% en relación al primer día (4.7 UA), 9.3% al segundo día (4.9 UA), 11.1% al tercer día (4.8 UA) y superior en un 5.6% al primer partido de competencia (5.1 UA) y un 3.7% al segundo y tercer partido de competencia (5.2 UA) del quinto día.

En la tabla 20. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 15.

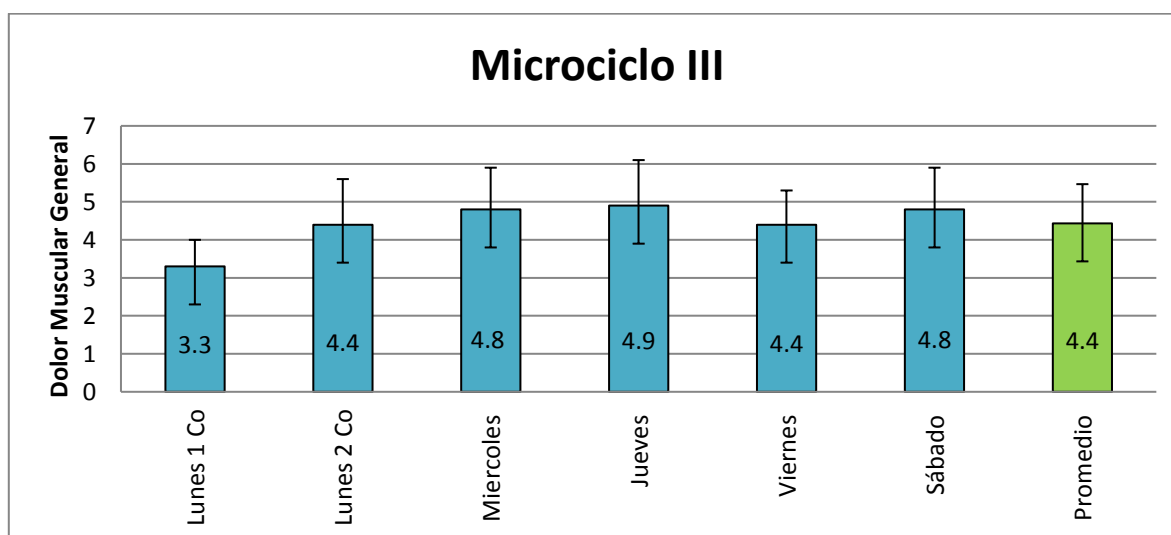
Tabla 20.

*Datos de microciclo III: Variable de Dolor Muscular General de EBG.*

MICRO III –Dolor Muscular General											
Partido (1) 02/11/2015				Partido (2) 02/11/2015				04/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
3.3	0.7	2.8	4.2	4.4	1.2	2.8	5.6	4.8	1.1	2.8	7.0
05/11/2015				06/11/2015				07/11/2015			
4.9	1.2	2.8	7.0	4.4	0.9	2.8	5.6	4.8	1.1	2.8	5.6

Gráfica 15.

*Valores promedio y desviación estándar microciclo III: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA).*



En el microciclo III en la variable de Dolor Muscular General de EBG presenta un promedio general de  $4.4 \pm 1$  UA (3.3 y 4.9 UA), destacando que el valor del tercer día (4.9 UA) es mayor en un 32.7% comparado con el primer partido de competencia (3.3 UA) del primer día, siendo mayor en un 10.2% en relación al segundo partido de competencia del primer día y la sesión de entrenamiento del cuarto día (4.4 UA) y superior en un 2% para el segundo y quinto (4.8 UA) día.

En la tabla 21. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 16.

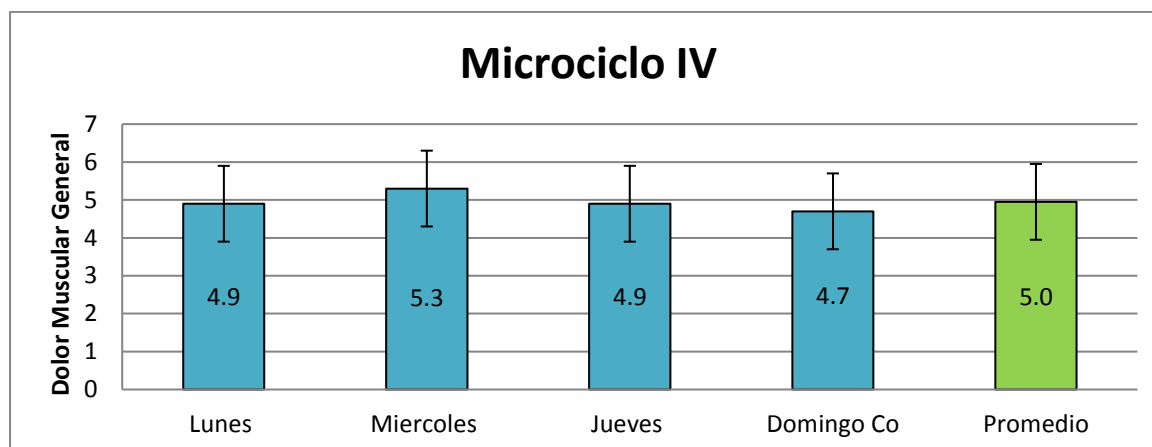
**Tabla 21.**

*Datos de microciclo IV: Variable de Dolor Muscular General de EBG.*

MICRO IV – Dolor Muscular General											
09/11/2015				11/11/2015				P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.9	1.2	2.8	7.0	5.3	1.0	2.8	7.0	4.9	1.1	2.8	5.6
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
4.7	1.7	1.4	7.0								

**Gráfica 16.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo IV: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA).*



En el microciclo IV en la variable de Dolor Muscular General de EBG se presenta un promedio general de  $5.0 \pm 1.3$  UA. (4.7 y 5.3 UA), destacando que el valor del segundo día (5.3 UA) se presenta mayor en un 7.5% en relación al primer y tercer día (4.9 UA) y un 11.3% superior al cuarto día (4.7 UA), siendo este último competitivo.

En la tabla 22. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 17.

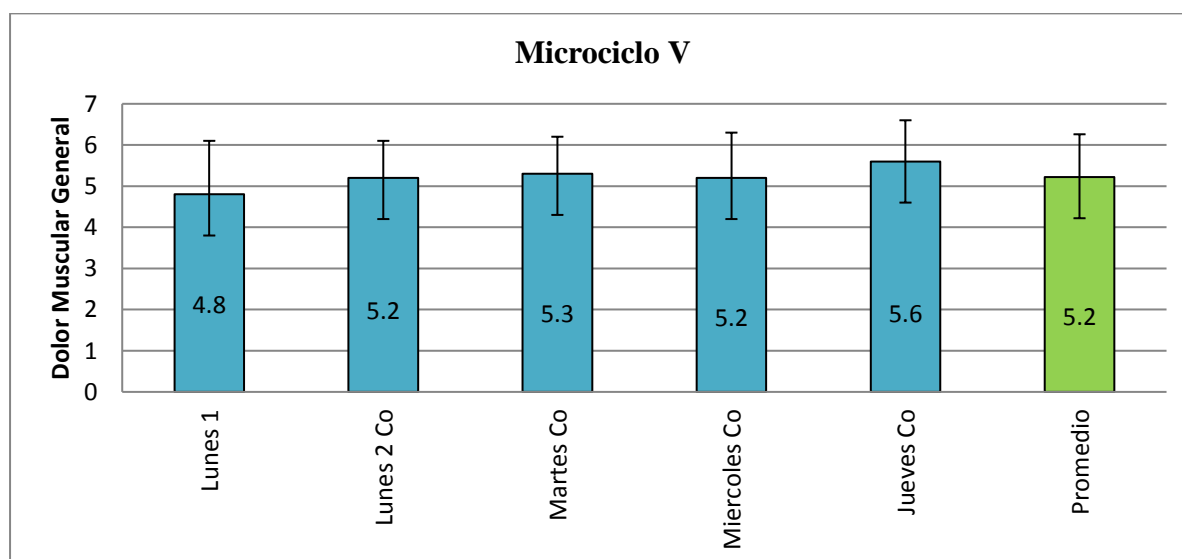
**Tabla 22.**

*Datos de microciclo V: Variable de Dolor Muscular General de EBG.*

MICRO V – Dolor Muscular General											
Entreno 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.8	1.3	2.8	7.0	5.2	0.9	4.2	7.0	5.3	0.9	2.8	5.6
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.2	1.1	2.8	7.0	5.6	1.0	4.2	7.0				

**Gráfica 17.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo V: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA).*



Finalmente para el microciclo V en la variable de Dolor Muscular General de EBG se presenta un promedio general de  $5.2 \pm 1$  UA. (4.8 y 5.6 UA), destacando que el cuarto día de competencia (5.6 UA) se presenta mayor en un 14.3% en relación a la sesión de entrenamiento (4.8 UA) del primer día. Además, un 7.1% superior al segundo partido de

competencia del primer día y al tercer día de competencia (5.2 UA) y un 5.4% mayor al segundo día (5.3 UA) competitivo.

En la tabla 23. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 18.

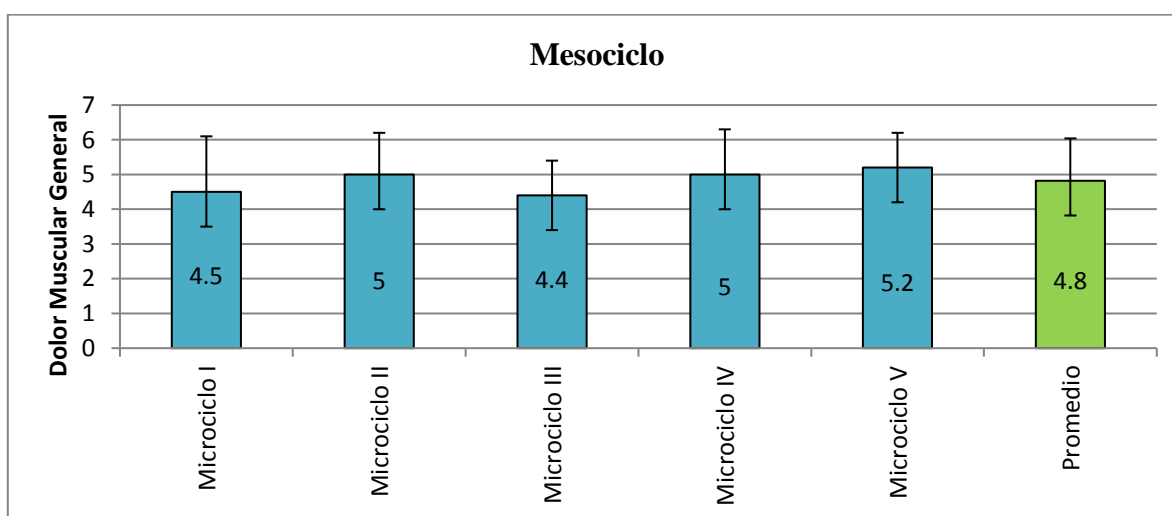
**Tabla 23.**

*Datos de mesociclo: Variable de Dolor Muscular General de EBG.*

Datos Generales Microciclo Dolor Muscular General	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Promedio</b>	4.5	5.0	4.4	5.0	5.2
<b>Desvest Estándar</b>	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>Mínimo</b>	4.3	4.7	3.3	4.7	4.8
<b>Máximo</b>	4.7	5.4	4.9	5.3	5.6

**Gráfica 18.**

*Valores promedio y desviación estándar mesociclo: Variable Dolor Muscular General de EBG (UA).*





Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo de Dolor Muscular General en EBG de  $4.8 \pm 1.2$  UA. (4.4 y 5.2 UA), destacando que el microciclo V (5.2 UA) es mayor en un 13.5% en relación al microciclo I (4.5 UA), un 3.8% superior al microciclo II y IV (5.0 UA) y un 15.4% respecto al microciclo III (4.4 UA).

#### 5.4.2.4 Variable de Nivel de Stress en EBG

En la tabla 24. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 19.

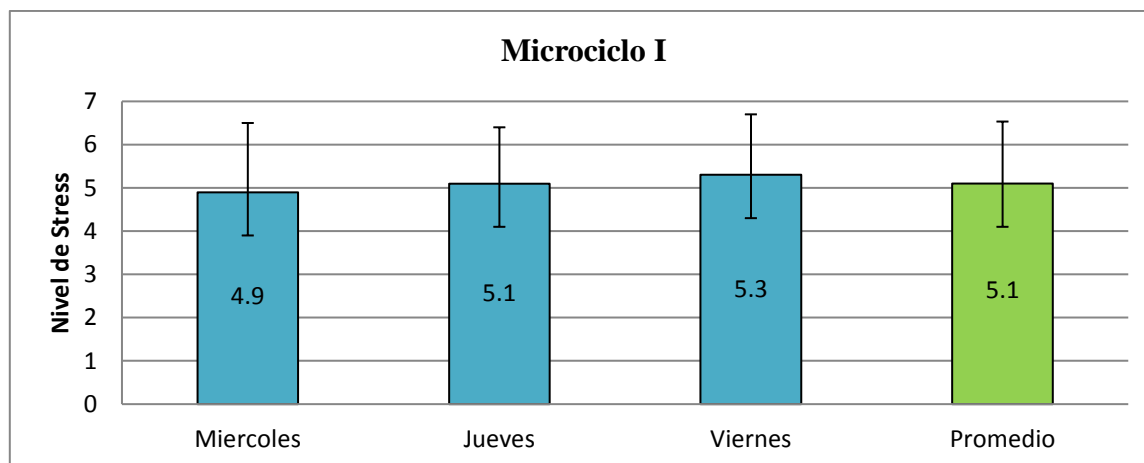
**Tabla 24.**

*Datos de microciclo I: Variable de Nivel de Stress de EBG.*

MICRO I – Nivel de Stress											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.9	1.6	2.8	7.0	5.1	1.3	2.8	7.0	5.3	1.4	2.8	7.0

**Gráfica 19.**

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo I: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).*



En el microciclo I, en la variable de Nivel de Stress de EBG se presenta un promedio general de  $5.1 \pm 1.4$  UA. (4.9 y 5.3 UA), destacando que el valor del tercer día (5.3 UA) es superior en un 7.5% en relación al primer día (4.9 UA) y un 3.8% superior al segundo día (5.1 UA) de entrenamiento.

En la tabla 25. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 20.

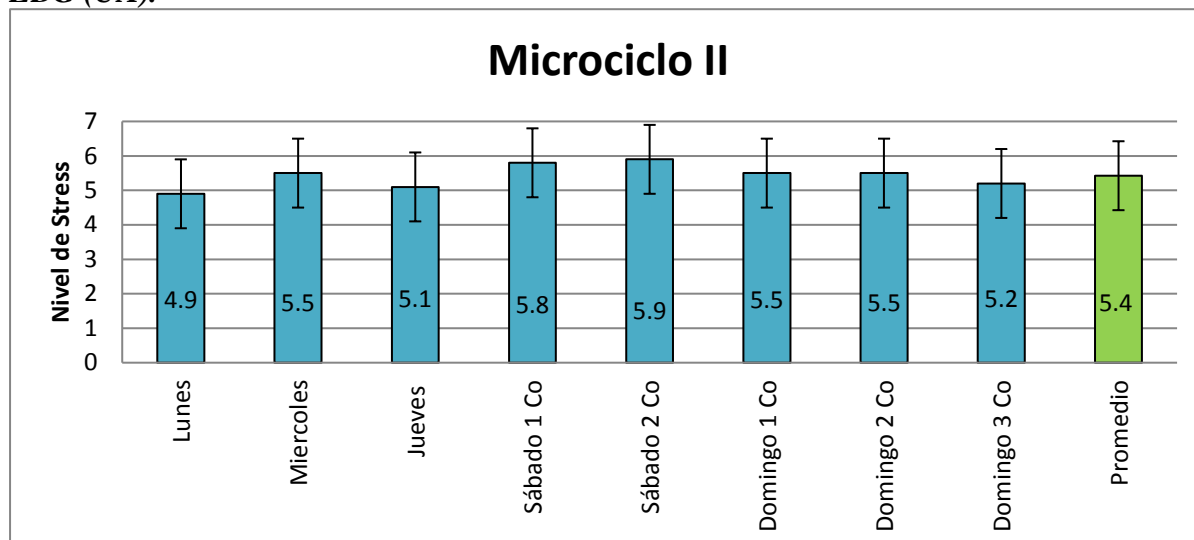
**Tabla 25.**

*Datos de microciclo II: Variable de Nivel de Stress de EBG.*

MICRO II – Nivel de Stress											
26/10/2015				28/10/2015				29/10/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.9	1.2	2.8	7.0	5.5	1.1	2.8	7.0	5.1	1.1	2.8	7.0
Partido(1) 31-10-2015				Partido(2) 31-10-2015				Partido (1) 01-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.8	1.1	4.2	7.0	5.9	0.9	4.2	7.0	5.5	1.2	4.2	7.0
Partido (2) 01-11-2015				Partido (3) 01-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.5	0.8	4.2	7.0	5.2	1.3	2.8	7.0				

### Gráfica 20.

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo II: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).*



En relación al microciclo II en la variable de Nivel de Stress de EBG se presenta un promedio general de  $5.4 \pm 1.1$  UA. (4.9 y 5.9 UA), destacando que el valor del segundo partido de competencia del cuarto día (5.9 UA) es superior en un 1.7% al primer partido de competencia de ese mismo día. Además, es mayor en un 16.9% al primer día (4.9 UA), un 6.8% superior al segundo día y al primer y segundo partido de competencia (5.5 UA) del quinto día, un 13.6% mayor al tercer día (5.1 UA) y mayor al tercer partido de competencia del quinto día (5.2 UA) en un 11.9%.

En la tabla 26. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 21.

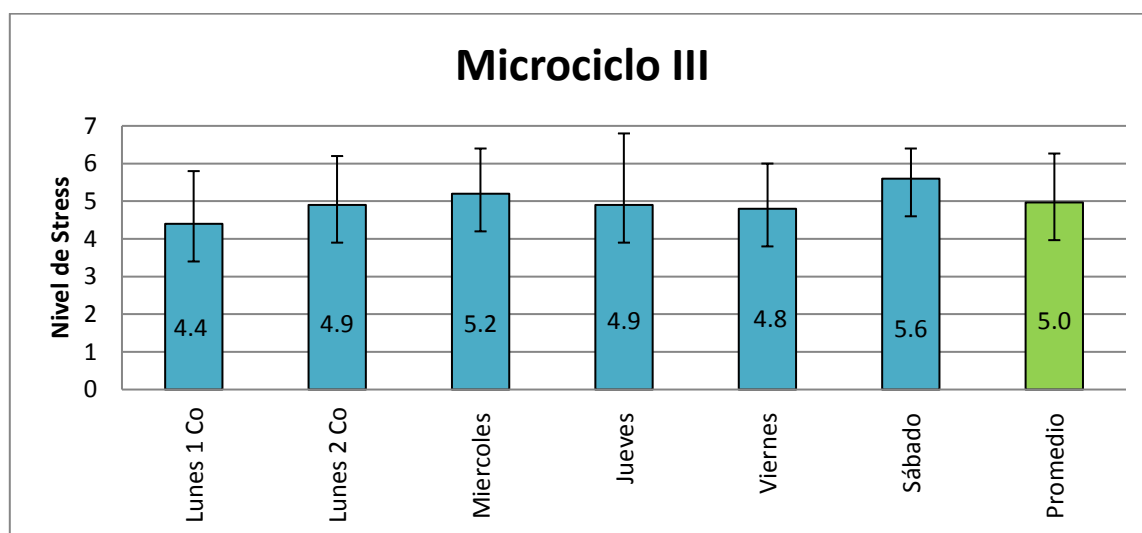
Tabla 26.

*Datos de microciclo III: Variable de Nivel de Stress de EBG.*

MICRO III – Nivel de Stress											
Partido (1) 02/11/2015				Partido (2) 02/11/2015				04/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.4	1.4	2.8	7.0	4.9	1.3	2.8	7.0	5.2	1.2	2.8	7.0
05/11/2015				06/11/2015				07/11/2015			
4.9	1.9	0.0	7.0	4.8	1.2	2.8	7.0	5.6	0.8	4.2	7.0

Gráfica 21.

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo III: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).*



En el microciclo III en la variable de Nivel de Stress de EBG presenta un promedio general de  $5.0 \pm 1.3$  UA (4.4 y 5.6 UA), destacando que el valor del quinto día (5.6 UA) es mayor en un 21.4% comparado con el primer partido de competencia (4.4 UA) del primer día, siendo mayor en un 12.5% en relación al segundo partido de competencia del primer día y la sesión de entrenamiento del tercer día (4.9 UA), superior en un 7.1% para el segundo día (5.2 UA) y en un 14.3% al cuarto día (4.8 UA).

En la tabla 27. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 22.

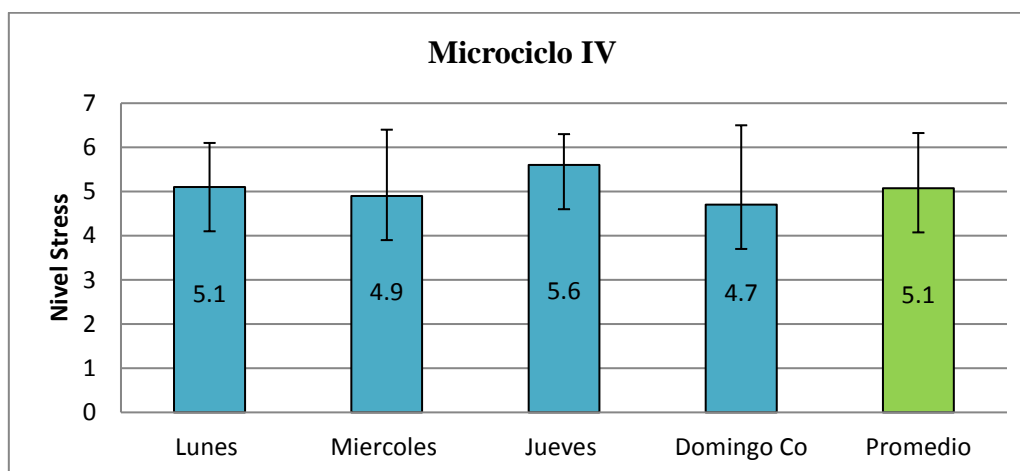
**Tabla 27.**

*Datos de microciclo IV: Variable de Nivel de Stress de EBG*

MICRO IV – Nivel de Stress											
09/11/2015				11/11/2015				P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.1	1.0	2.8	7.0	4.9	1.5	1.4	7.0	5.6	0.7	4.2	7.0
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
4.7	1.8	1.4	7.0								

**Gráfica 22.**

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo IV: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).*



En el microciclo IV, en la variable de Nivel de Stress de EBG presenta un promedio general de  $5.1 \pm 1.3$  UA. (4.7 y 5.6 UA), destacando que el valor del tercer día (5.6 UA) se presenta mayor en un 8.9% en relación al primer día (5.1 UA), un 12.5% superior al segundo día (4.9 UA) y 16.1% mayor al cuarto día (4.7 UA), siendo este competitivo.

En la tabla 28. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 23.

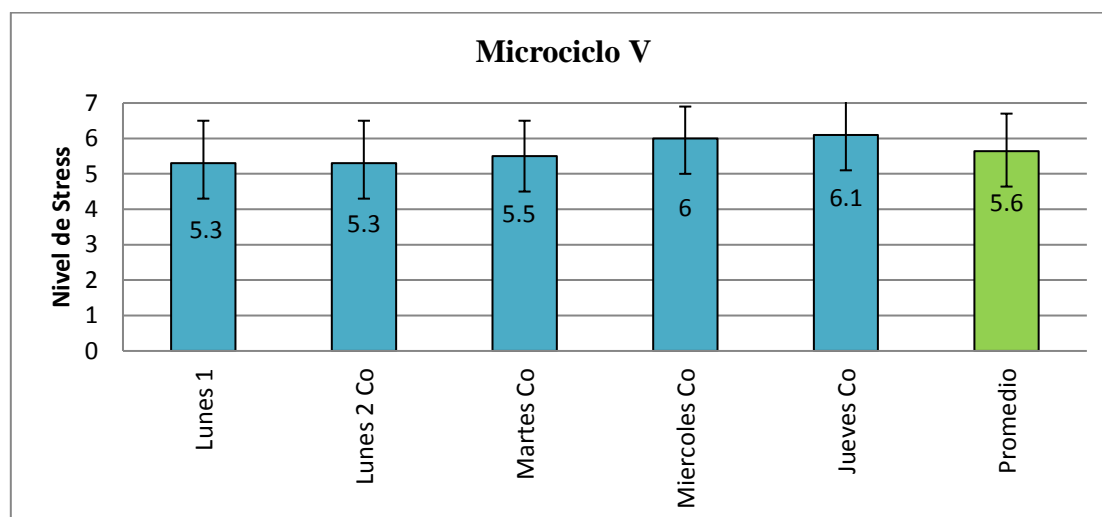
**Tabla 28.**

*Datos de microciclo V: Variable de Nivel de Stress de EBG.*

MICRO V – Nivel de Stress											
Entreno 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.3	1.2	2.8	7.0	5.3	1.2	2.8	7.0	5.5	1.0	4.2	7.0
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
6.0	0.9	4.2	7.0	6.1	1.0	4.2	7.0				

**Gráfica 23.**

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo V: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).*



Finalmente para el microciclo V en la variable de Nivel de Stress de EBG se presenta un promedio general de  $5.6 \pm 1.1$  UA. (5.3 y 6.1 UA), destacando que el cuarto día de competencia (6.1 UA) se presenta mayor en un 13.1% en relación a la sesión de entrenamiento y al primer partido de competencia del primer día (5.3 UA). Además, es

superior en un 9.8% al segundo día (5.5 UA) y un 1.6% superior al tercer día (6.0 UA) de competencia.

En la tabla 29. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 24.

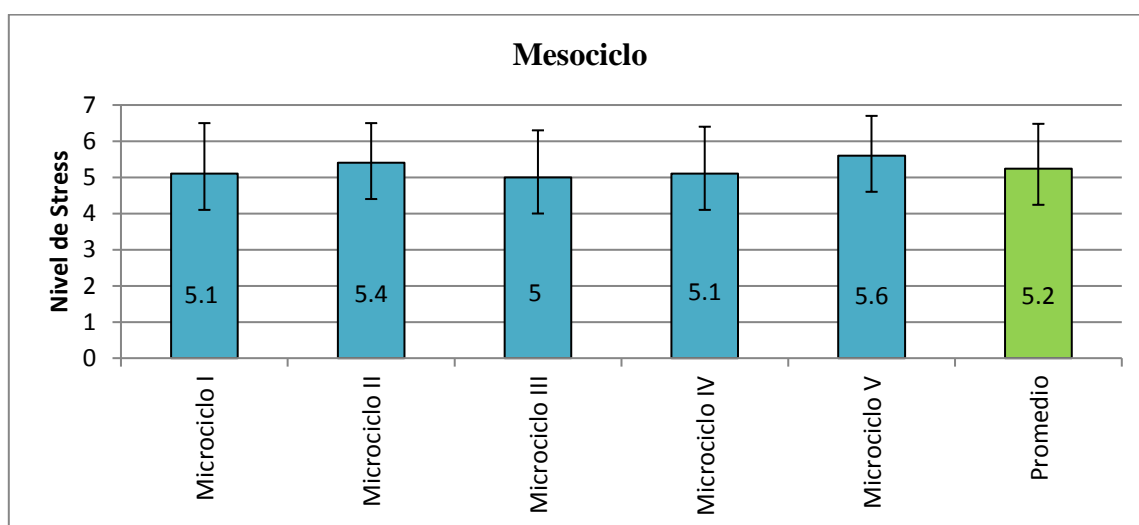
**Tabla 29.**

*Datos de microciclos: Variable de Nivel de Stress de EBG.*

Datos Generales Microciclos Nivel de Stress	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Promedio</b>	5.1	5.4	5.0	5.1	5.6
<b>Desvest Estándar</b>	1.4	1.1	1.3	1.3	1.1
<b>Mínimo</b>	4.9	4.9	4.4	4.7	5.3
<b>Máximo</b>	5.3	5.9	5.6	5.6	6.1

**Gráfica 24.**

*Valores promedios y desviación estándar de mesociclo: Variable de Nivel de Stress de EBG (UA).*



Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo en la variable de Nivel de Stress de EBG un  $5.2 \pm 1.2$  UA. (5.0 y 5.6 UA), destacando que el microciclo V (5.6 UA) es mayor en un 8.9% en relación al microciclo I y IV (5.1 UA), un 3.6% superior al microciclo II (5.4 UA) y un 10.3% respecto al microciclo III (5.0 UA).

#### 5.4.2.5 Variable de Humor de EBG

En la tabla 30. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 25.

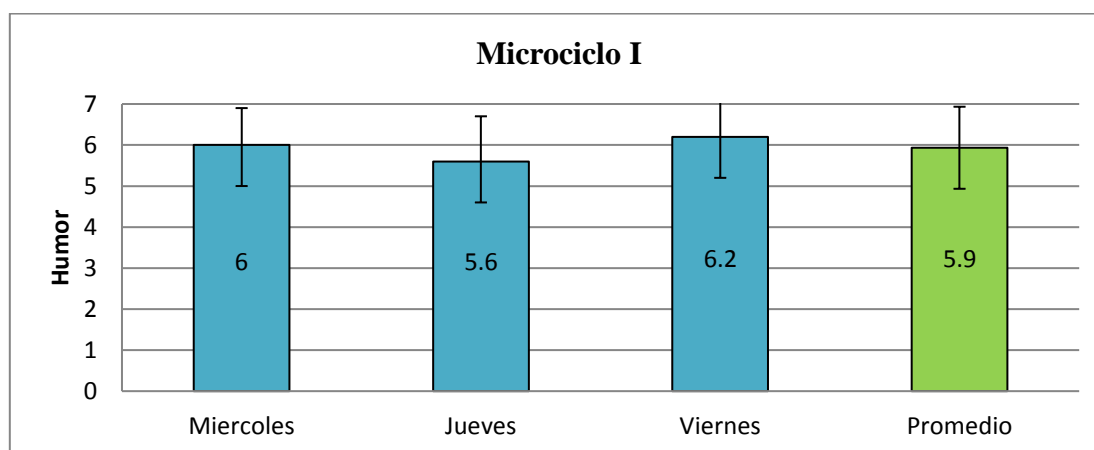
**Tabla 30.**

*Datos de microciclo I: Variable de Humor de EBG.*

MICRO I – Humor											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
6.0	0.9	4.2	7.0	5.6	1.1	2.8	7.0	6.2	1.0	4.2	7.0

**Gráfica 25.**

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo I: Variable de Humor de EBG (UA).*





En el microciclo I, en la variable de Humor de EBG se presenta un promedio general de  $5.9 \pm 1$  UA. (5.6 y 6.2 UA), destacando que el valor del tercer día (6.2 UA) es superior en un 3.2% en relación al primer día (6.0 UA) y un 9.7% superior al segundo día (5.6 UA) de entrenamiento.

En la tabla 31. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 26.

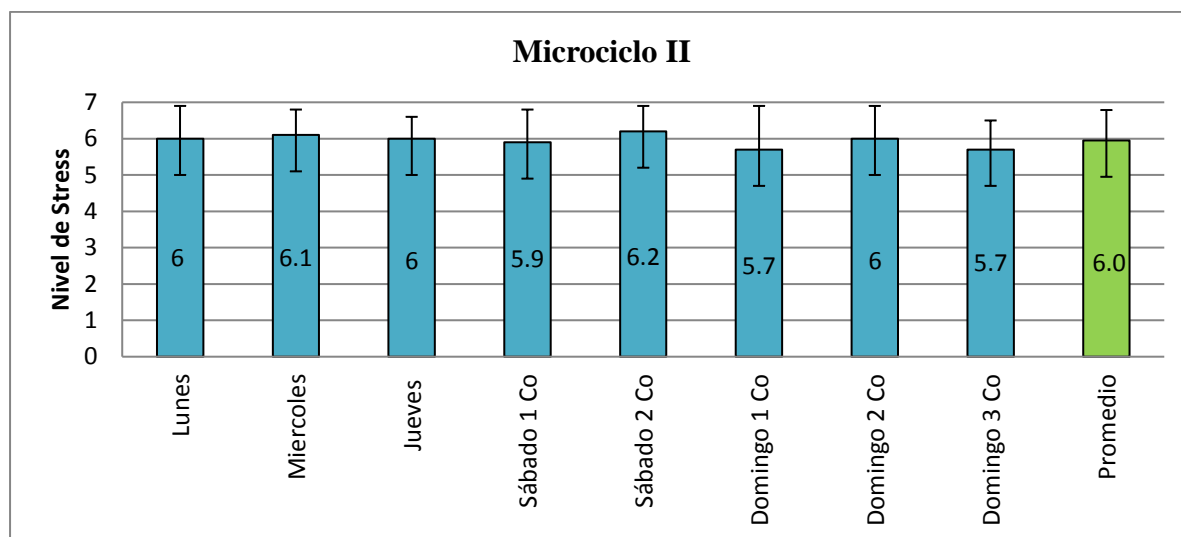
**Tabla 31.**

*Datos de microciclo II: Variable de Humor de EBG*

<b>MICRO II – Humor</b>											
<b>26/10/2015</b>				<b>28/10/2015</b>				<b>29/10/2015</b>			
<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
6.0	0.9	4.2	7.0	6.1	0.7	5.6	7.0	6.0	0.6	5.6	7.0
<b>Partido(1) 31-10-2015</b>				<b>Partido(2) 31-10-2015</b>				<b>Partido (1) 01-11-2015</b>			
<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
5.9	0.9	4.2	7.0	6.2	0.7	5.6	7.0	5.7	1.2	4.2	7.0
<b>Partido (2) 01-11-2015</b>				<b>Partido (3) 01-11-2015</b>							
<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prom</b>	<b>Desv</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>				
6.0	0.9	4.2	7.0	5.7	0.8	4.2	7.0				

### Gráfica 26.

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo II: Variable de Humor de EBG (UA).*



En relación al microciclo II, en la variable de Humor de EBG se presenta un promedio general de  $6.0 \pm 0.8$  UA. (5.7 y 6.2 UA), destacando que el valor del segundo partido de competencia del cuarto día (6.2 UA) es superior en un 4.8% al primer partido de competencia (5.9 UA) de ese mismo día. Además, es mayor en un 3.2% al primer y tercer día y segundo partido de competencia del quinto día (6.0 UA), un 1.6% superior al segundo día (6.1 UA) y un 8.1% superior al primer y tercer partido (5.7 UA) del quinto día de competencia.

En la tabla 32. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 27.

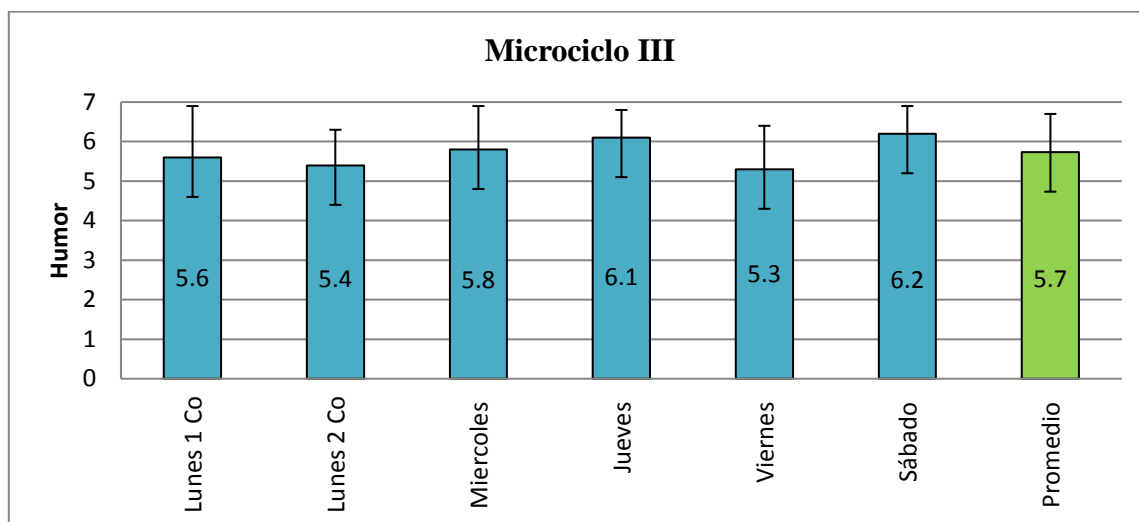
Tabla 32.

*Datos de microciclo III: Variable de Humor de EBG*

MICRO III – Humor											
Partido (1) 02/11/2015				Partido (2) 02/11/2015				04/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.6	1.3	4.2	7.0	5.4	0.9	4.2	7.0	5.8	1.1	4.2	7.0
05/11/2015				06/11/2015				07/11/2015			
6.1	0.7	5.6	7.0	5.3	1.1	2.8	7.0	6.2	0.7	5.6	7.0

Gráfica 27.

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo III: Variable de Humor de EBG (UA).*



En el microciclo III en la variable de Humor de EBG se presenta un promedio general de  $5.7 \pm 1$  UA (5.3 y 6.2 UA), destacando que el valor del quinto día (6.2 UA) es mayor en un 9.7% comparado con el primer partido de competencia (5.6 UA) y un 12.9% mayor en relación al segundo partido de competencia (5.4 UA) del primer día, un 6.5% superior al segundo día (5.8 UA), un 1.6% mayor al tercer día (6.1 UA) y 14.5% al cuarto día (5.3 UA).

En la tabla 33. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 28.

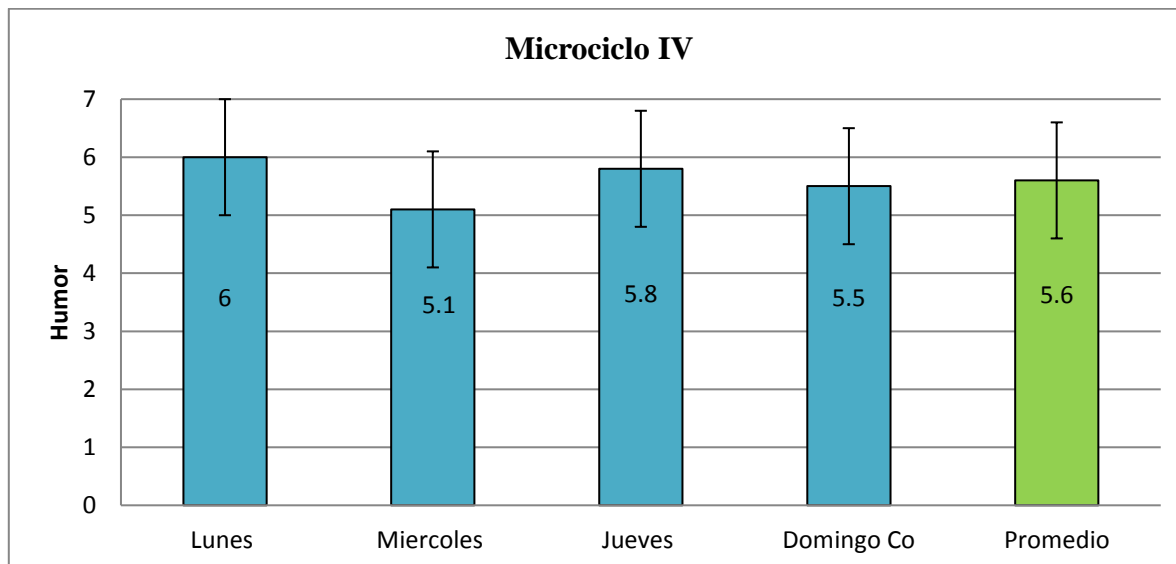
Tabla 33.

*Datos de microciclo IV: Variable de Humor de EBG.*

MICRO IV – Humor											
09/11/2015				11/11/2015				P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
6.0	0.9	4.2	7.0	5.1	1.4	1.4	7.0	5.8	0.9	4.2	7.0
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
5.5	1.3	2.8	7.0								

Gráfica 28.

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo IV: Variable de Humor de EBG (UA).*



En el microciclo IV en la variable de Humor de EBG presenta un promedio general de  $5.6 \pm 1.1$  UA. (5.1 y 6.0 UA), destacando que el valor del primer día (6.0 UA) se presenta mayor en un 15% en relación al segundo día (5.1 UA), un 3.3% superior al tercer día (5.8 UA) y 8.3% mayor al cuarto día (5.5 UA), siendo este competitivo.

En la tabla 34. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 29.

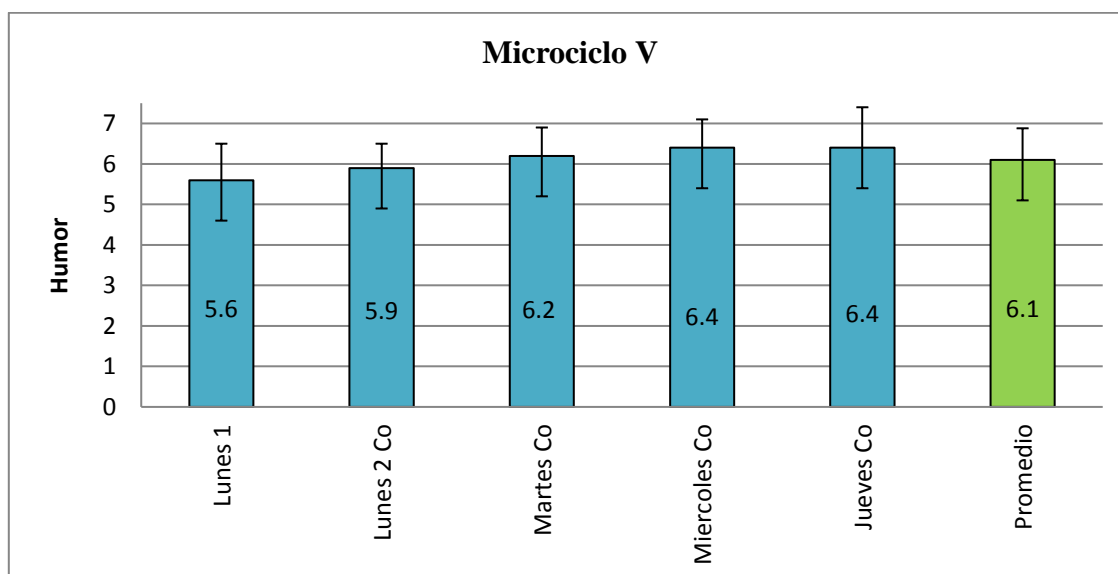
**Tabla 34.**

*Datos de microciclo V: Variable de Humor de EBG.*

MICRO V – Humor											
Entreno 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.6	0.9	4.2	7.0	5.9	0.6	5.6	7.0	6.2	0.7	5.6	7.0
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
6.4	0.7	5.6	7.0	6.4	1.0	4.2	7.0				

**Gráfica 29.**

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo V: Variable de Humor de EBG (UA).*



Finalmente para microciclo V en la variable de Humor de EBG se presenta un promedio general de  $6.1 \pm 0.8$  UA. (5.6 y 6.4), destacando que el cuarto y quinto día de competencia (6.4 UA) se presenta mayor en un 12.5% en relación al primer día (5.6 UA), un 7.8% mayor al segundo día (5.9 UA) y un 3.1% superior al tercer día (6.2 UA) de competencia.

En la tabla 35. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 30.

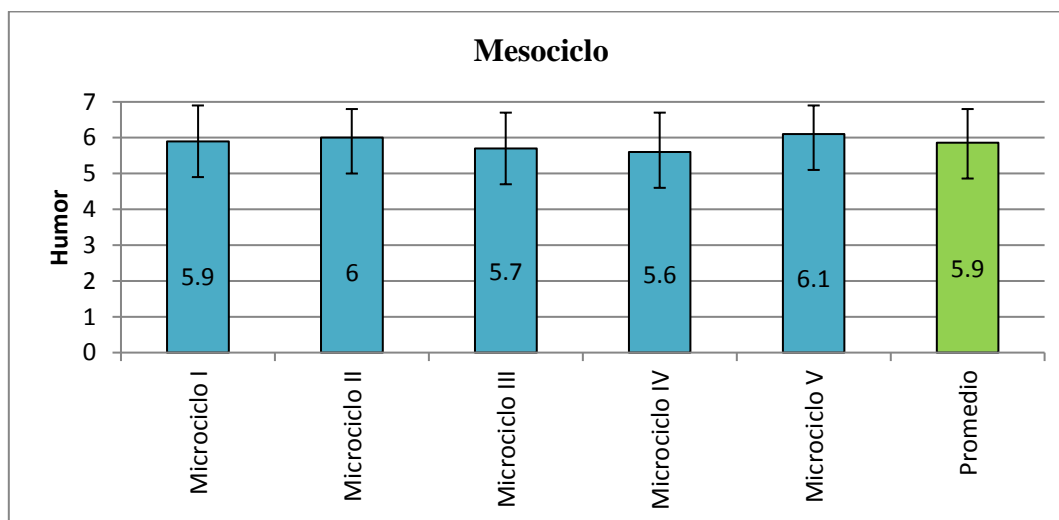
**Tabla 35.**

*Datos de microciclos: Variable de Humor de EBG.*

Datos Generales Microciclos Humor	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Promedio</b>	5.9	6.0	5.7	5.6	6.1
<b>Desvest Estándar</b>	1	0,8	1	1.1	0.8
<b>Mínimo</b>	5,6	5,7	5,3	5.1	5.6
<b>Máximo</b>	6,2	6,2	6,2	6.0	6.4

**Gráfica 30.**

*Valores promedio y desviación estándar de mesociclo: Variable de Humor de EBG (UA).*



Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo en la variable de Humor de EBG un  $5.9 \pm 0.9$  UA (5.6 y 6.1UA), destacando que el microciclo V (6.1 UA) es mayor en un 3.3% en relación al microciclo I (5.9 UA), un

1.6% superior al microciclo II (6.0 UA), un 6.6% respecto al microciclo III (5.7 UA) y un 8.2% superior al microciclo IV (5.6 UA).

En la tabla 36. Se encontrarán los valores promedios, desviación estándar, mínimo y máximo de la EBG con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo en relación a las diferentes variables del cuestionario y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 31.

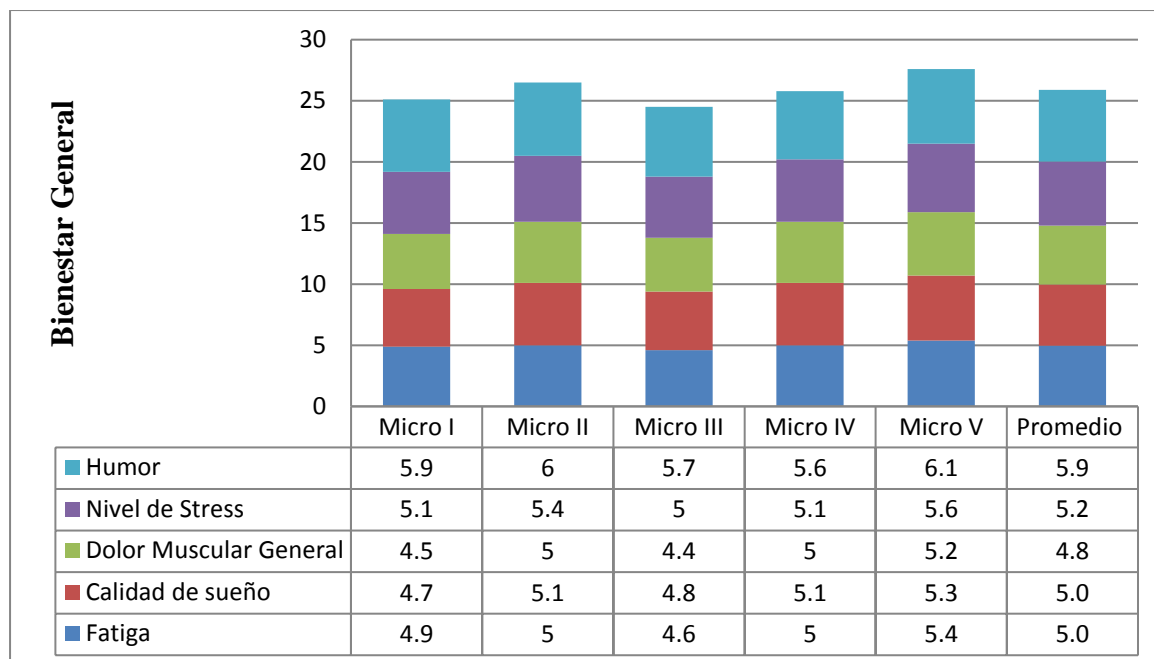
**Tabla 36.**

*Valores promedio y desviación estándar de las variables de EBG.*

Datos Generales		Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Microciclos Bienestar General</b>						
<b>Fatiga</b>	<b>Promedio</b>	4.9	5.0	4.6	5.0	5.4
	<b>Desvest Estándar</b>	1.3	1.2	1.1	1.1	0.9
	<b>Mínimo</b>	4.8	4.1	3.3	4.7	5.1
	<b>Máximo</b>	5.0	5.3	5.3	5.1	5.8
<b>Calidad de Sueño</b>	<b>Promedio</b>	4.7	5.1	4.8	5.1	5.3
	<b>Desvest Estándar</b>	1.5	0.8	1.0	1.0	1.1
	<b>Mínimo</b>	4.6	4.7	4.4	4.9	5.0
	<b>Máximo</b>	4.8	5.4	5.2	5.3	5.7
<b>Dolor Muscular General</b>	<b>Promedio</b>	4.5	5.0	4.4	5.0	5.2
	<b>Desvest Estándar</b>	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	<b>Mínimo</b>	4.3	4.7	3.3	4.7	4.8
	<b>Máximo</b>	4.7	5.4	4.9	5.3	5.6
<b>Nivel de Stress</b>	<b>Promedio</b>	5.1	5.4	5.0	5.1	5.6
	<b>Desvest Estándar</b>	1.4	1.1	1.3	1.3	1.1
	<b>Mínimo</b>	4.9	4.9	4.4	4.7	5.3
	<b>Máximo</b>	5.3	5.9	5.6	5.6	6.1
<b>Humor</b>	<b>Promedio</b>	5.9	6.0	5.7	5.6	6.1
	<b>Desvest Estándar</b>	1.0	0.8	1.0	1.1	0.8
	<b>Mínimo</b>	5.6	5.7	5.3	5.1	5.6
	<b>Máximo</b>	6.2	6.2	6.2	6.0	6.4

Gráfica 31.

Valores promedios mesociclo: *EBG (UA)*.



### 5.4.3 Escala Visual o Analógica de Dolor Muscular (DOMS)

En la tabla 37. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 32.

Tabla 37.

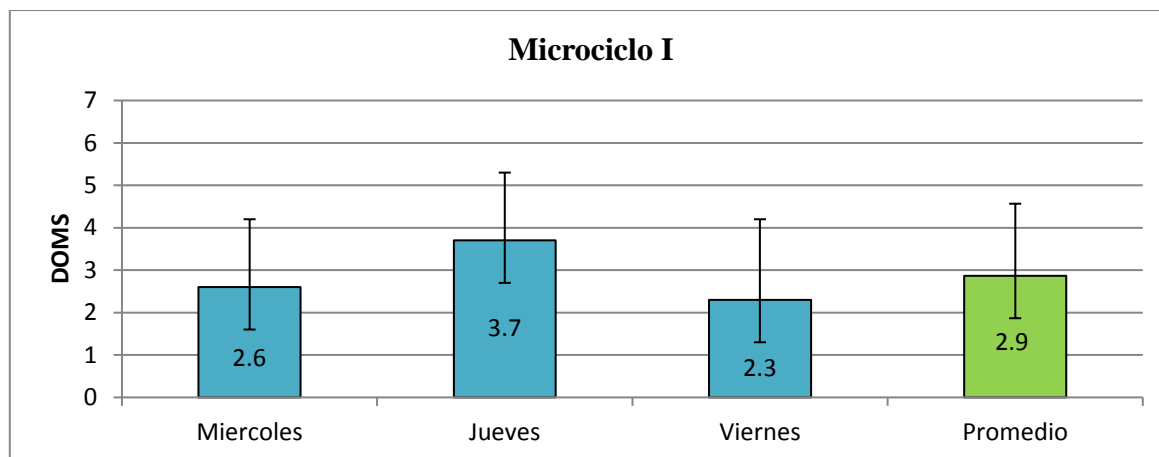
Datos de microciclo I: Escala de DOMS

MICRO I –DOMS											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
2.6	1.6	0.0	5.8	3.7	1.6	0.0	5.8	2.3	1.9	0.0	5.8



Gráfica 32.

*Valores promedios y desviación estándar del microciclo I: Escala de DOMS (UA).*



En el microciclo I en DOMS se tiene un promedio general de  $2.9 \pm 1.7$  UA. (2.3 y 3.7 UA), destacando que el valor del segundo día (3.7 UA) es mayor en 29.7% al primer día (2.6 UA) y mayor en un 38% al tercer día (2.3 UA).

En la tabla 38. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 33.

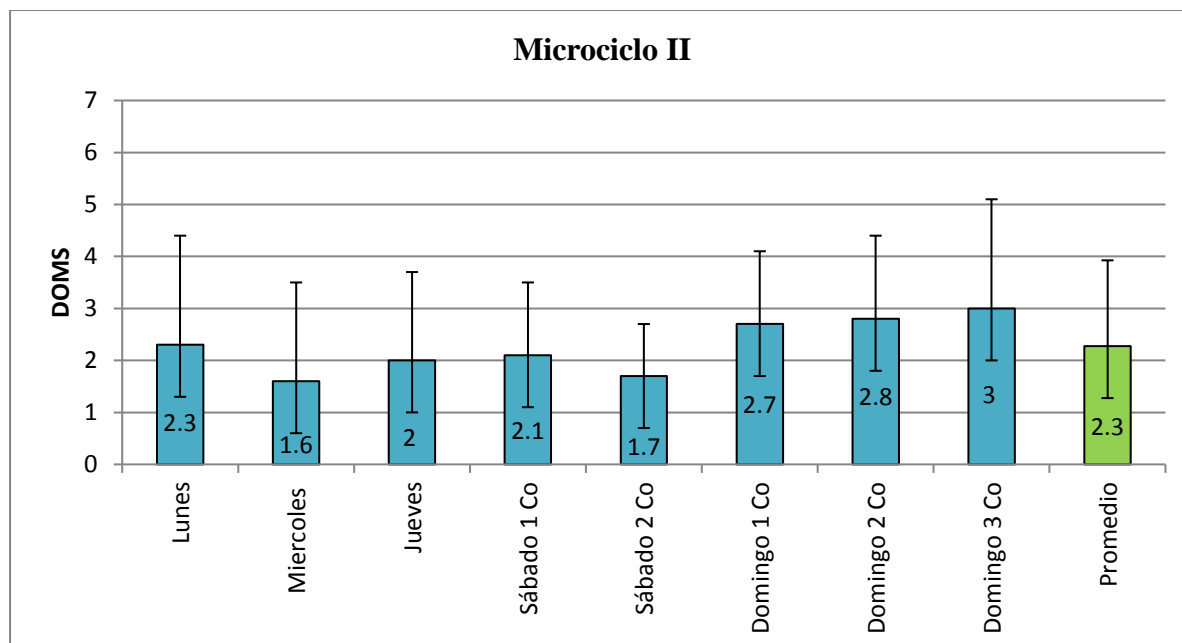
Tabla 38.

*Datos de microciclo II: Escala de DOMS.*

MICRO II –DOMS											
Lunes 26-10-2015				Miércoles 28-10-2015				Jueves 29-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
2.3	2.1	0.0	5.8	1.6	1.9	0.0	5.8	2.0	1.7	0.0	5.8
SábadoPart(1) 31-10-2015				SábadoPart(2) 31-10-2015				DomPart(1) 01-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
2.1	1.4	0.0	4.7	1.7	1.0	0.0	3.5	2.7	1.4	1.2	4.7
DomPart(2) 01-11-2015				DomPart(3) 01-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
2.8	1.6	1.2	5.8	3.0	2.1	1.2	5.8				

### Gráfica 33.

*Valores promedios y desviación estándar del microciclo II: Escala de DOMS (UA).*



En relación al microciclo II en DOMS se tiene un promedio general de  $2.3 \pm 1.7$  UA. (1.6 y 3.0 UA), destacando que el valor del quinto día en su tercer partido de competencia (3.0 UA) es superior en un 10% al primer partido de competencia (2.7 UA) y un 6.7% al segundo partido de competencia (2.8 UA) de este mismo día. Además, se presenta mayor en un 23% al día uno (2.3 UA), 47% al día dos (1.6 UA), 33% al día tres (2.0 UA), 30% en el primer partido de competencia (2.1 UA) y un 43% en el segundo partido de competencia (1.7 UA) del cuarto día.

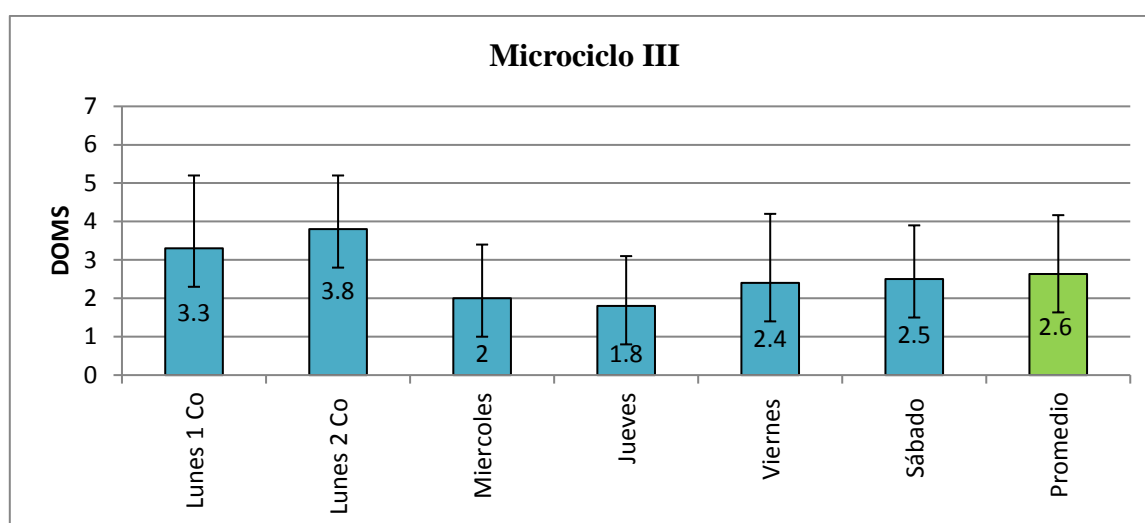
En la tabla 39. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 34.

Tabla 39.

*Datos de microciclo III: Variable de DOMS*

MICRO III –DOMS											
Lunes Part(1) 02-11-2015				Lunes Part(2) 02-11-2015				Miercoles 04-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
3.3	1.9	1.2	5.8	3.8	1.4	2.3	5.8	2.0	1.4	0.0	4.7
Jueves 05-11-2015				Viernes 06-11-2015				Sábado 07-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
1.8	1.3	0.0	4.0	2.4	1.8	0.0	5.8	2.5	1.4	1.2	4.7

Gráfica 34.

*Valores promedios y desviación estándar del microciclo III: Variable de DOMS (UA).*

En el microciclo III DOMS posee un promedio general de  $2.6 \pm 1.5$  UA. (1.8 y 3.8 UA), destacando que el valor del segundo partido (3.8 UA) del primer día de competencia es mayor en 13.2% comparado con el primer partido de competencia (3.3 UA) del mismo día. Además, presentándose mayor ante el segundo día (2.0 UA) en un 47.4%, al tercer día (1.8 UA) en un 52.6%, al cuarto día (2.4 UA) en un 36.8% y al quinto día (2.5 UA) en un 34.2%.

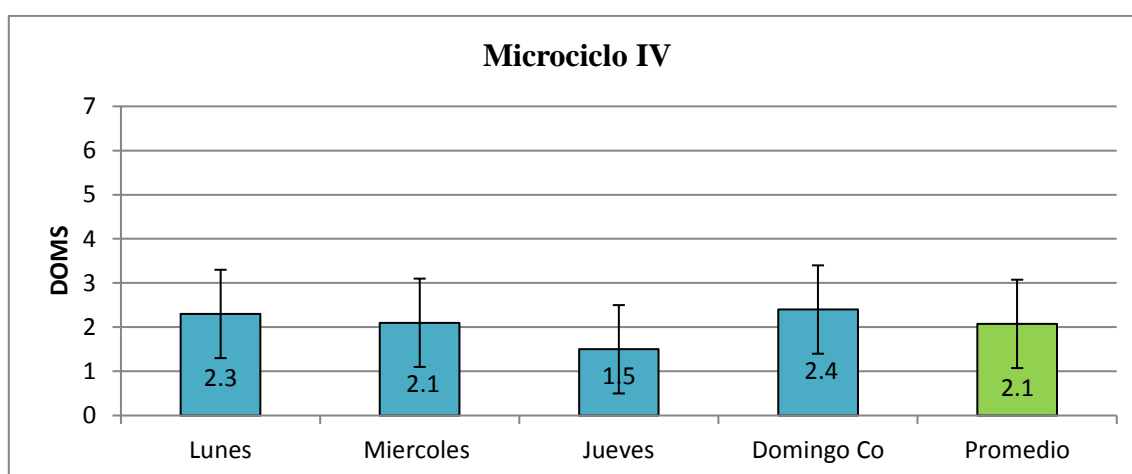
En la tabla 40. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 35.

Tabla 40.

*Datos de microciclo IV: Escala de DOMS*

MICRO IV –DOMS											
Lunes 09-11-2015				Miercoles 11-11-2015				Jueves P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
2.3	1.6	0.0	4.7	2.1	1.5	0.0	4.7	1.5	1.4	0.0	4.7
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
2.4	1.8	0.0	5.8								

Gráfica 35.

*Valores promedios y desviación estándar del microciclo IV: Escala de DOMS (UA).*

En el microciclo IV, DOMS tiene un promedio general de  $2.1 \pm 1.6$  UA. (1.5 y 2.4 UA), destacando que el valor del cuarto día (2.4 UA), siendo este competitivo, se presenta mayor en un 4.2% al primer día (2.3 UA), 12.5% al segundo día (2.1 UA) y en un 37.5% al tercer día (1.5 UA) de entrenamiento.

En la tabla 41. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 36.

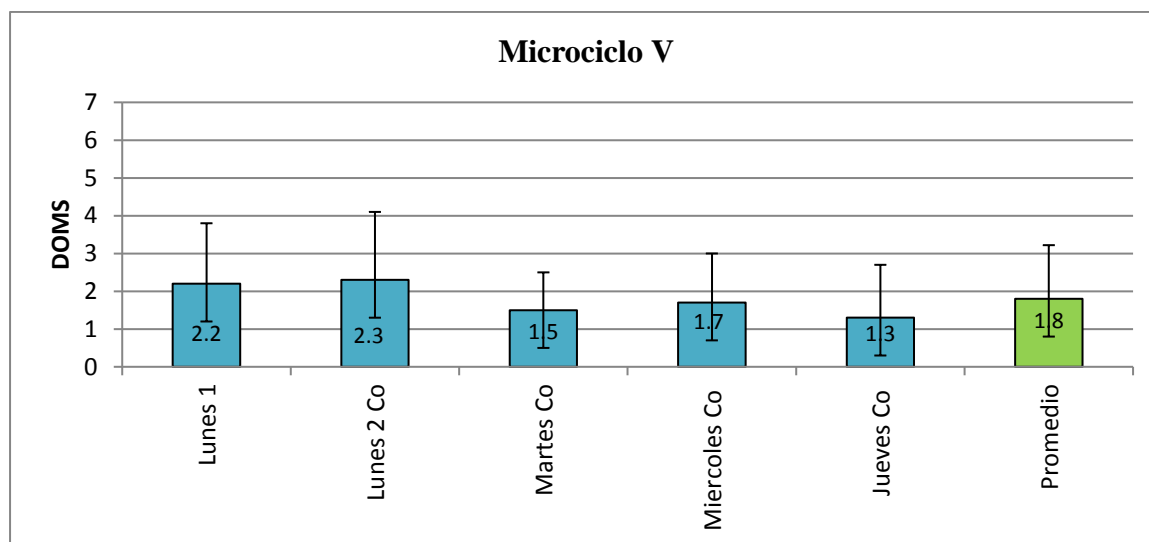
Tabla 41

*Datos de microciclo V: Escala de DOMS*

MICRO V -DOMS											
Lunes 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
2.2	1.6	0.0	4.7	2.3	1.8	0.0	5.8	1.5	1.0	0.0	3.5
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
1.7	1.3	0.0	3.5	1.3	1.4	0.0	3.5				

Gráfica 36.

*Valores promedios y desviación estándar del microciclo V: Escala de DOMS (UA).*



Finalmente para el microciclo V en DOMS se tiene un promedio general de  $1.8 \pm 1.4$  UA. (1.3 y 2.3 UA), destacando que en el partido de competencia (2.3 UA) del primer día lunes es mayor en relación al primer partido de competencia (2.2 UA), de este mismo día, en un 4.3%. Además, resulta mayor al segundo día (1.5 UA) en un 34.8%, al tercer día (1.7 UA) en un 26.1% y al cuarto día (1.3 UA) en un 43.5%.

En la tabla 42. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de

Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 37.

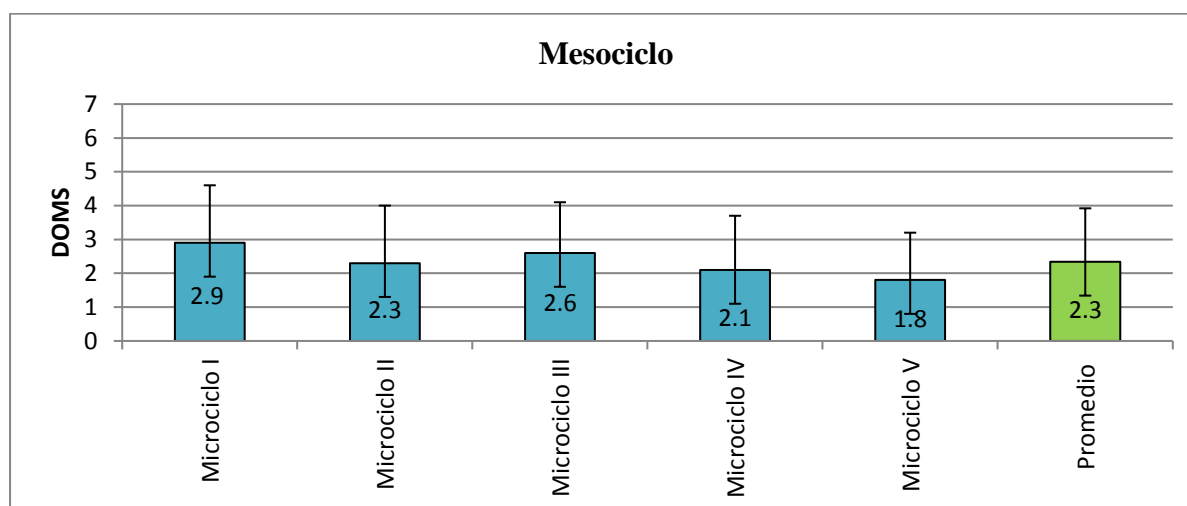
**Tabla 42.**

*Datos de microciclos: Escala de DOMS*

Datos Generales Microciclos DOMS	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Promedio</b>	2.9	2.3	2.6	2.1	1.8
<b>Desvest Estándar</b>	1.7	1.7	1.5	1.6	1.4
<b>Mínimo</b>	2.3	1.6	1.8	1.5	1.3
<b>Máximo</b>	3.7	3.0	3.8	2.4	2.3

**Gráfica 37.**

*Valores promedios y desviación estándar del mesociclo: Escala de DOMS (UA).*



Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo en la variable de DOMS  $2.3 \pm 1.6$  UA. (1.8 y 2.9 UA), destacando que el microciclo I es mayor un 20.7% en relación al microciclo II (2.3 UA), 10.3% al microciclo III (2.6 UA), 27.6% al microciclo IV (2.1 UA) y 37.9% al microciclo V (1.8 UA).

#### 5.4.4 Escala Visual o Analógica de Recuperación de la Calidad Total (TQR)

En la tabla 43. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 38.

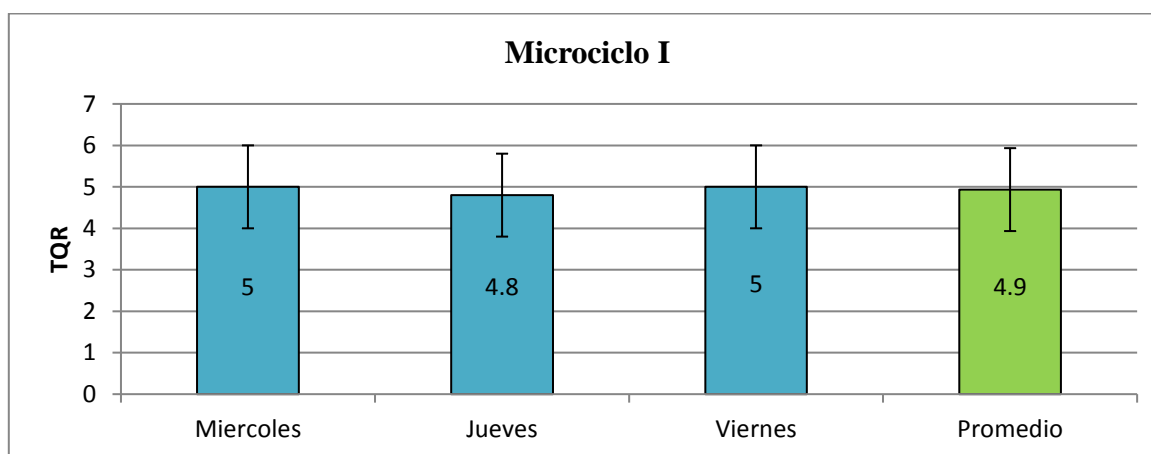
**Tabla 43.**

*Datos de microciclo I: Escala TQR*

MICRO I – TQR											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.0	1.0	2.8	6.7	4.8	0.9	2.8	6.7	5.0	0.8	3.9	6.7

**Gráfica 38.**

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo I: Escala TQR (UA).*



En el microciclo I, la Escala de TQR tiene un promedio general de  $4.9 \pm 0.9$  UA. (4.8 y 5.0 UA), destacando que el valor del primer y tercer día (5.0 UA) son iguales, siendo estos mayores en un 4% al segundo día (4.8 UA) de entrenamiento.

En la tabla 44. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 39.

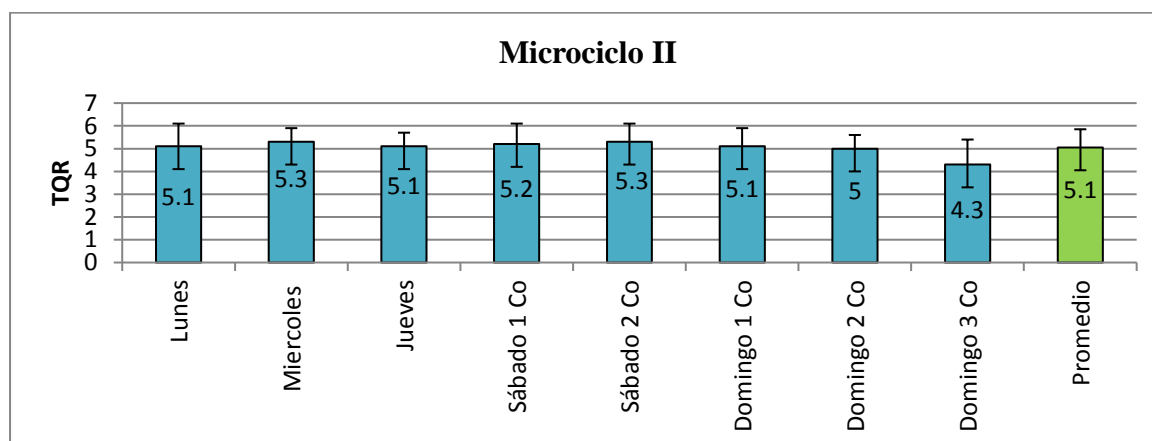
**Tabla 44.**

*Datos de microciclo II: Escala TQR*

MICRO II –TQR											
Lunes 26-10-2015				Miercoles 28-10-2015				Jueves 29-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.1	1.0	2.8	6.7	5.3	0.6	4.6	6.0	5.1	0.6	3.9	6.0
SábadoPart(1) 31-10-2015				SábadoPart(2) 31-10-2015				DomPart(1) 01-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.2	0.9	4.6	7.0	5.3	0.8	4.6	6.7	5.1	0.8	4.2	6.7
DomPart(2) 01-11-2015				DomPart(3) 01-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.0	0.6	4.6	6.0	4.3	1.1	2.5	6.7				

**Gráfica 39.**

*Valores promedios y desviación estándar de microciclo II: Escala TQR (UA).*



En relación al microciclo II en la Escala de TQR tiene un promedio general de  $5.1 \pm 0.8$  UA (4.3 y 5.3 UA), destacando que el valor del segundo día y el segundo partido de competencia del día cuarto, son iguales (5.3 UA), siendo estos superiores en un 3.8% al primer y tercer día como también al primer partido de competencia del quinto día, puesto que



su valor es el mismo (5.1 UA). Además, se presenta mayor en un 1,9% en el primer partido de competencia del cuarto día (5.2 UA), 5.7% en el segundo partido de competencia del quinto día (5.0 UA) y un 19% en comparación al tercer partido de competencia (4.3 UA) de este último día.

En la tabla 45. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 40.

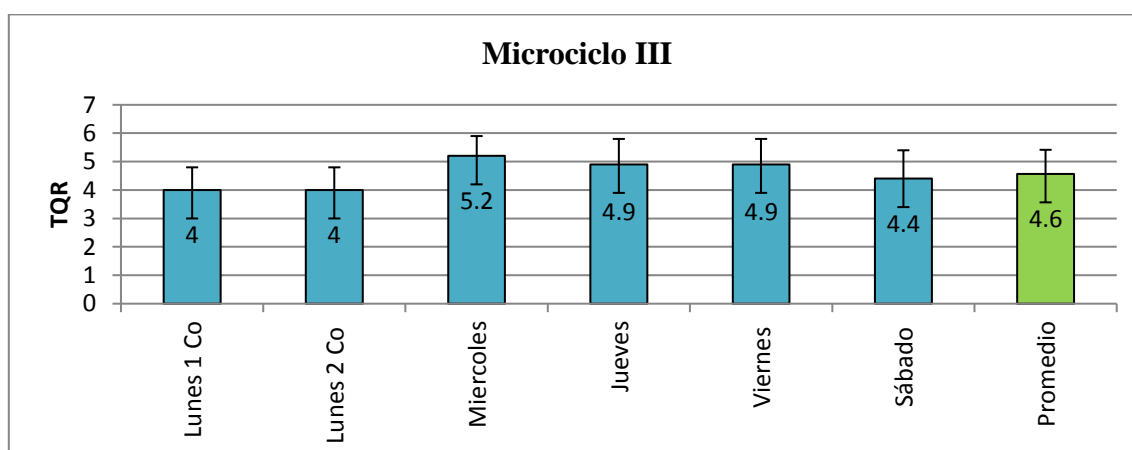
**Tabla 45.**

*Datos de microciclo III: Escala de TQR*

MICRO III –TQR											
Lunes Part(1) 02-11-2015				Lunes Part(2) 02-11-2015				Miércoles 04-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.0	08	3.2	5.3	4.0	0.8	3.2	6.0	5.2	0.7	3.9	6.0
Jueves 05-11-2015				Viernes 06-11-2015				Sábado 07-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.9	0.9	3.2	6.7	4.9	0.9	3.2	6.3	4.4	1.0	2.5	5.3

**Gráfica 40.**

*Valoración de promedios y desviación estándar en microciclo III: Escala de TQR (UA).*



En el microciclo III en la Escala de TQR tiene un promedio general de  $4.6 \pm 0.9$  UA. (4.0 y 5.2 UA), destacando que el valor del segundo día (5.2 UA) es mayor en un 23.1% comparado con el primero y segundo partido de competencia (4.0 UA) del primer día. Además, presentándose mayor ante el tercer y cuarto día (4.9 UA) en un 5.8% y un 15.4% en relación al quinto día (4.4 UA).

En la tabla 46. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 41.

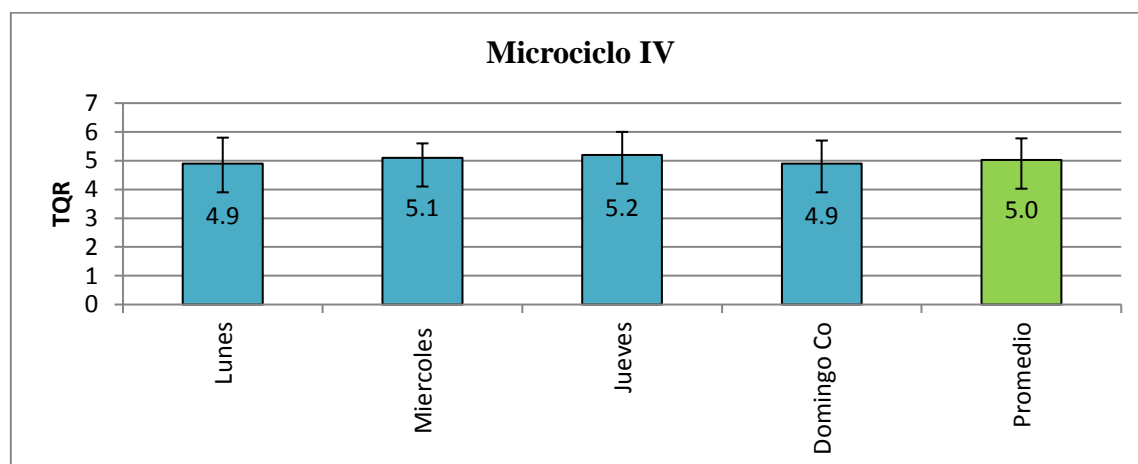
**Tabla 46.**

*Datos de microciclo IV: Escala de TQR*

MICRO IV – TQR											
Lunes 09-11-2015				Miércoles 11-11-2015				Jueves P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.9	0.9	3.2	6.0	5.1	0.5	4.2	6.0	5.2	0.8	3.5	6.0
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
4.9	0.8	3.9	7.0								

**Gráfica 41.**

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo IV: Escala de TQR (UA).*



En el microciclo IV en la Escala de TQR tiene un promedio general de  $5.0 \pm 0.8$  UA. (4.9 y 5.2 UA), destacando que el valor del tercer día (5.2 UA), se presenta mayor en un 5.8% en relación al primer y cuarto día (4.9 UA), siendo el último competitivo, y superior en un 1.9% al segundo día (5.1 UA).

En la tabla 47. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 42.

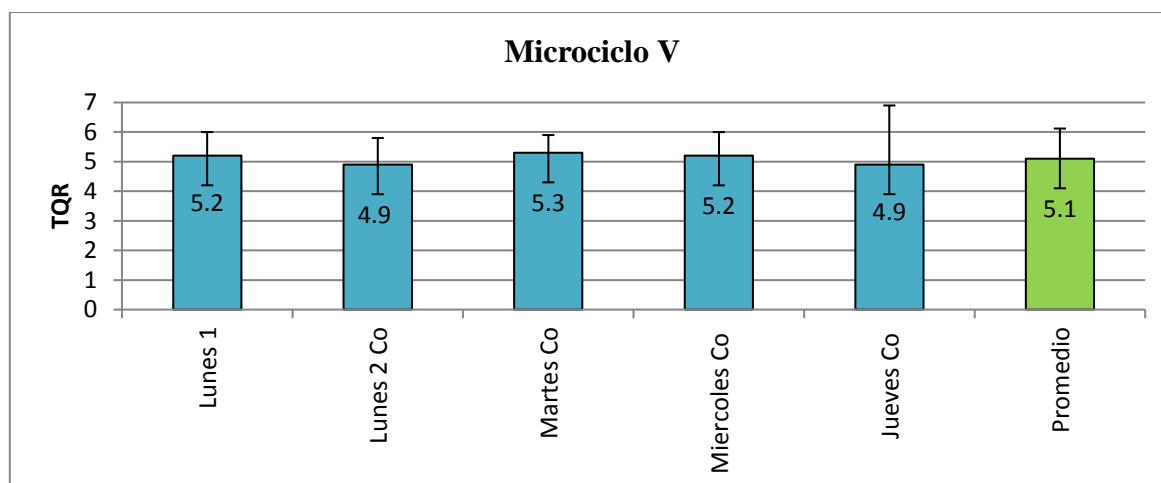
**Tabla 47.**

*Datos de microciclo V: Escala de TQR*

MICRO V –TQR											
Lunes 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.2	0.8	4.2	7.0	4.9	0.9	3.9	7.0	5.3	0.6	4.2	6.0
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
5.2	0.8	4.2	6.7	4.9	2.0	0.0	6.7				

**Gráfica 42.**

*Valores promedios y desviación estándar del microciclo V: Escala de TQR (UA).*



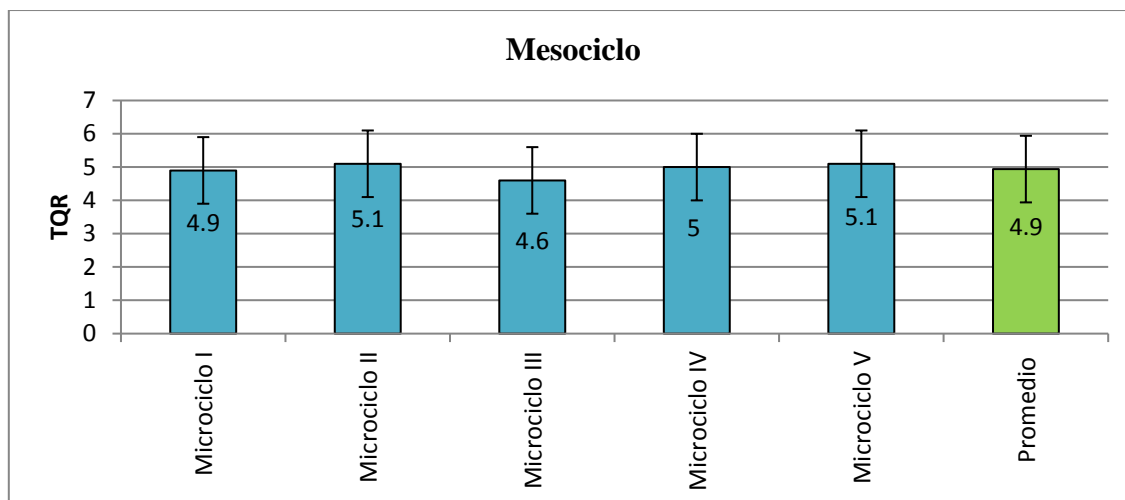
Finalmente para el microciclo V en la Escala de TQR tiene un promedio general de  $5.1 \pm 1$  UA. (4.9 y 5.3 UA), destacando que el segundo día de competencia (5.3 UA) se presenta mayor en relación al primer día en su sesión de entrenamiento y al tercer día de competencia en un 1.9%, puesto que sus valores son iguales (5.2 UA). Además, es superior en relación al partido de competencia del primer día y al cuarto día (4.9 UA) de competencia en un 7.5%.

En la tabla 48. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 43.

**Tabla 48.**

*Datos microciclos: Escala TQR*

<b>Datos Generales Microciclos TQR</b>	<b>Micro I</b>	<b>Micro II</b>	<b>Micro III</b>	<b>Micro IV</b>	<b>Micro V</b>
<b>Promedio</b>	4.9	5.1	4.6	5.0	5.1
<b>Desvest Estándar</b>	0.9	0.8	0.9	0.8	1.0
<b>Mínimo</b>	4.8	4.3	4.0	4.9	4.9
<b>Máximo</b>	5.0	5.3	5.2	5.2	5.3

**Gráfica 43.****Valores y promedios de mesociclo: Escala de TQR**

Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo en la escala de TQR  $4.9 \pm 0.9$  UA (4.6 y 5.1 UA), destacando que los microciclos II y V (5.1 UA) son mayores en un 3.9% en relación al microciclo I (4.9 UA), un 9.8% mayor al microciclo III (4.6 UA) y un 2.0% superior al microciclo IV (5.0 UA).

#### 5.4.5 Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE CR: 0-10)

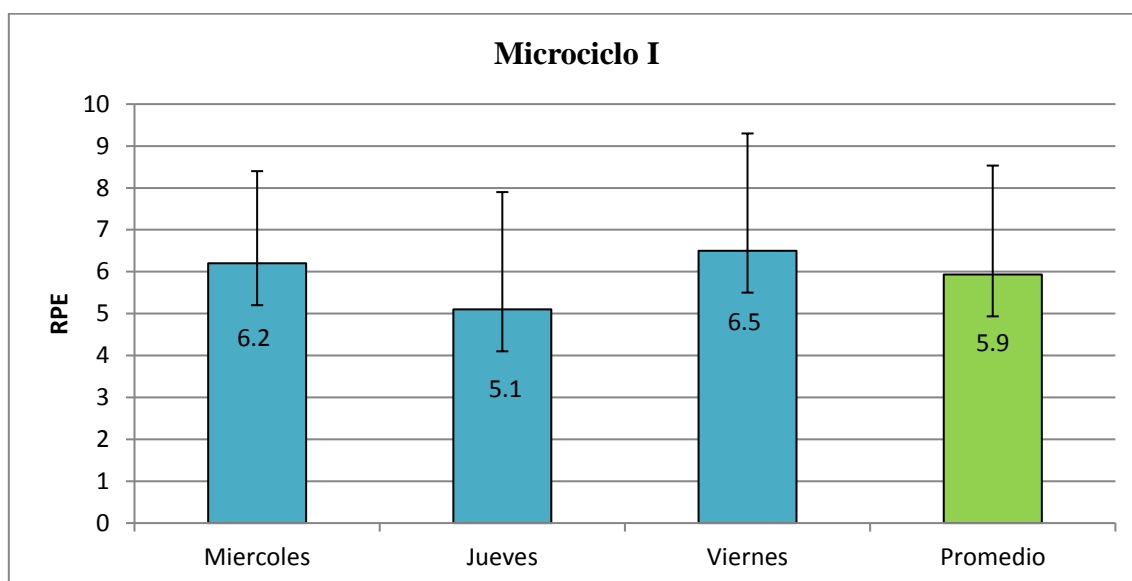
En la tabla 49. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 44.

Tabla 49.

*Datos de microciclo I: RPE*

MICRO I –RPE											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
6.2	2.2	3.0	10.0	5.1	2.8	0.0	10.0	6.5	2.8	0.0	10.0

Gráfica 44.

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo I: RPE (UA).*

En el microciclo I, el RPE presenta un promedio general de  $5.9 \pm 2.6$  UA. (5.1 y 6.5 UA), destacando que el valor del tercer día (6.5 UA) es superior en un 4.6% al primer día (6.2 UA) y un 21.5% al segundo día (5.1 UA).

En la tabla 50. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 45.

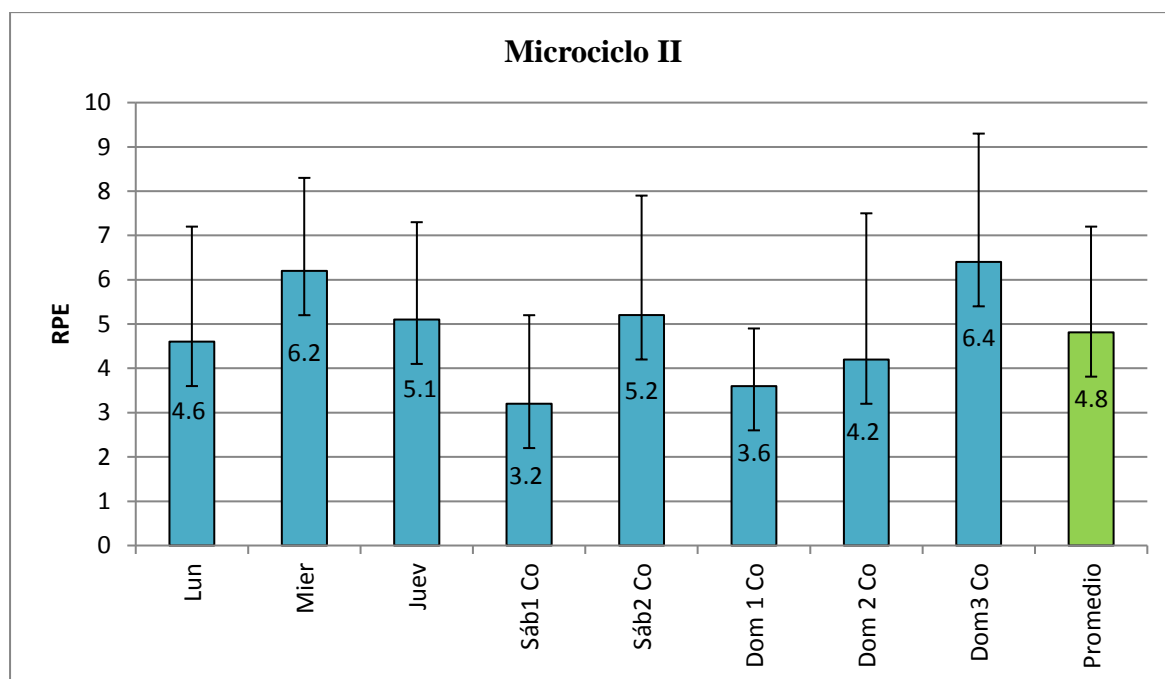
Tabla 50.

*Datos de microciclo II: RPE*

MICRO II – RPE											
Lunes 26-10-2015				Miércoles 28-10-2015				Jueves 29-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.6	2.6	0.0	9.0	6.2	2.1	2.0	9.0	5.1	2.2	2.0	9.0
SábadoPart(1) 31-10-2015				SábadoPart(2) 31-10-2015				DomPart(1) 01-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
3.2	2.0	0.0	7.0	5.2	2.7	1.0	9.0	3.6	1.3	1.0	5.0
DomPart(2) 01-11-2015				DomPart(3) 01-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
4.2	3.3	0.0	10.0	6.4	2.9	0.0	9.0				

Gráfica 45.

*Valores promedio y desviación estándar de microciclo II: RPE (UA).*



En relación al microciclo II, el RPE tiene un promedio general de  $4.8 \pm 2.4$  UA. (3.2 y 6.4 UA), destacando que el valor del tercer partido del quinto día (6.4 UA) es superior en un 43.8% y un 34.4% mayor que el primer (3.6 UA) y segundo (4.2 UA) partido de este mismo día. Además, presentándose mayor en un 28.1% en relación al primer día (4.6 UA), un 3.1%

al día dos (6.2 UA), un 20.3% y superior en relación al primer (3.2 UA) y segundo (5.2 UA) partido del cuarto día, en un 50% y 18.8% respectivamente.

En la tabla 51. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 46.

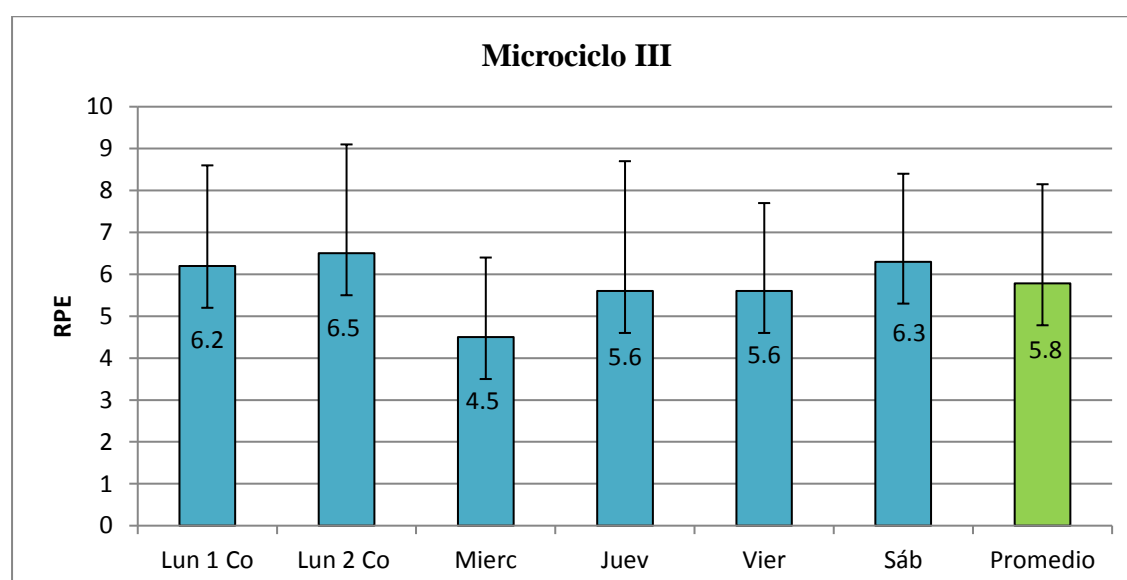
**Tabla 51.**

*Datos de microciclo III: RPE*

MICRO III – RPE											
Lunes Part(1) 02-11-2015				Lunes Part(2) 02-11-2015				Miercoles 04-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
6.2	2.4	4.0	10.0	6.5	2.6	2.0	10.0	4.5	1.9	2.0	8.0
6,2				2,4				4			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.6	3.1	2.0	10.0	5.6	2.1	2.0	9.0	6.3	2.1	3.0	9.0

**Gráfica 46.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo III: RPE (UA).*





En el microciclo III, el RPE tiene un promedio general de  $5.8 \pm 2.4$  UA. (4.5 y 6.5 UA), destacando que el valor del segundo partido de competición (6.5 UA) del primer día es mayor en un 4.6% comparado con el primer partido de competición (6.2 UA) de este mismo día. Además, presentándose mayor ante el segundo día (4.5 UA) en un 30.8%, un 13.8% en relación al tercer y cuarto día (5.6 UA) y un 3.1% superior al quinto día (6.3 UA).

En la tabla 52. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 47.

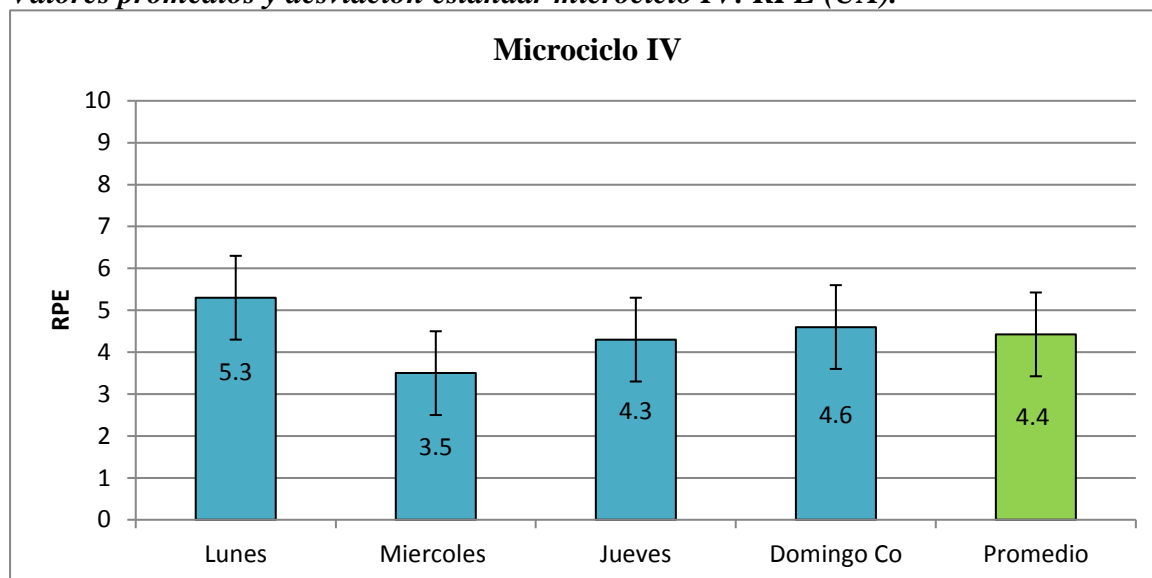
**Tabla 52.**

*Datos microciclo IV: RPE*

MICRO IV – RPE											
Lunes 09-11-2015				Miercoles 11-11-2015				Jueves P4cont4 12-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
5.3	2.5	0.0	9.0	3.5	2.4	0.0	8.0	4.3	1.5	2.0	7.0
PDom 15-11-2015											
Prom	Desv	Min	Max								
4.6	3.2	0.0	9.0								

Gráfica 47.

*Valores promedios y desviación estándar microciclo IV: RPE (UA).*



En microciclo IV en la RPE tiene un promedio general de  $4.4 \pm 2.4$  UA. (3.5 y 5.3 UA), destacando que el valor del primer día (5.3 UA), se presenta mayor en un 34% en relación al segundo día (3.5 UA), 18.9% mayor al tercer día (4.3 UA) y superior en un 13.2% al cuarto día (4.6 UA), siendo este de competencia.

En la tabla 53. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 48.

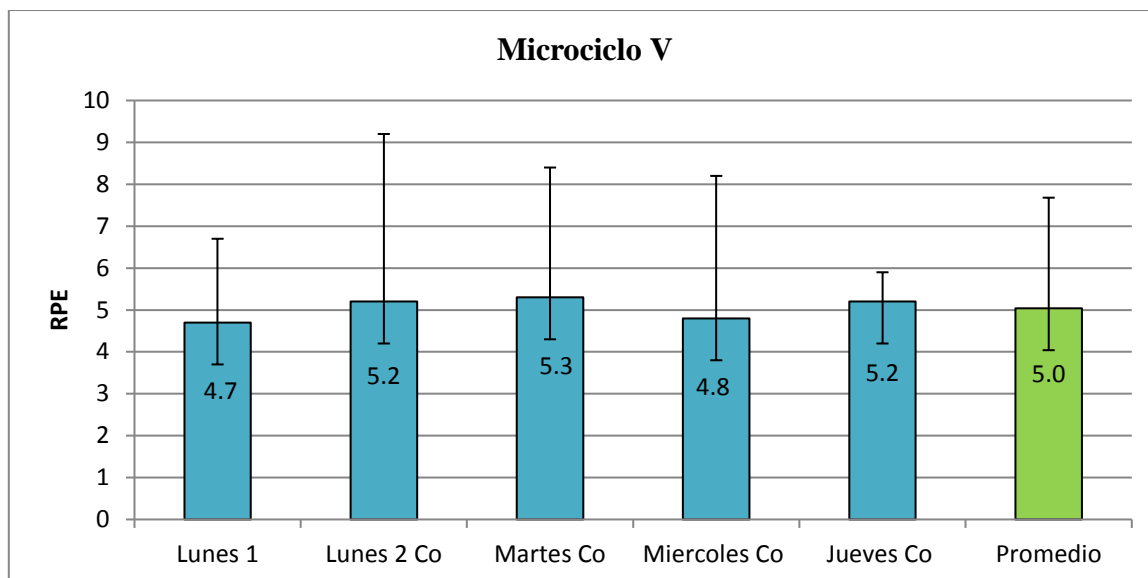
Tabla 53.

*Datos microciclo V: RPE*

MICRO V – RPE											
Lunes 16-11-2015				PLun 16-11-2015				PMar 17-11-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
4.7	2.0	2.0	8.0	5.2	4.0	0.0	10.0	5.3	3.1	0.0	10.0
Pmier 18-11-2015				Pjue 19-11-2015							
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max				
4.8	3.4	0.0	9.0	5.2	0.7	5.0	7.0				

**Gráfica 48.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo V: RPE (UA).*



Finalmente para el microciclo V en la Escala de CR tiene un promedio general de  $5.0 \pm 2.6$  UA. (4.7 y 5.3 UA), destacando que el segundo día de competencia (5.3 UA) se presenta mayor en un 11.3% en relación a la sesión de entrenamiento (4.7 UA) y un 1.9% en el partido de competición del primer y cuarto (5.2 UA) día y un 9.4% mayor al tercer día de competencia (4.8 UA).

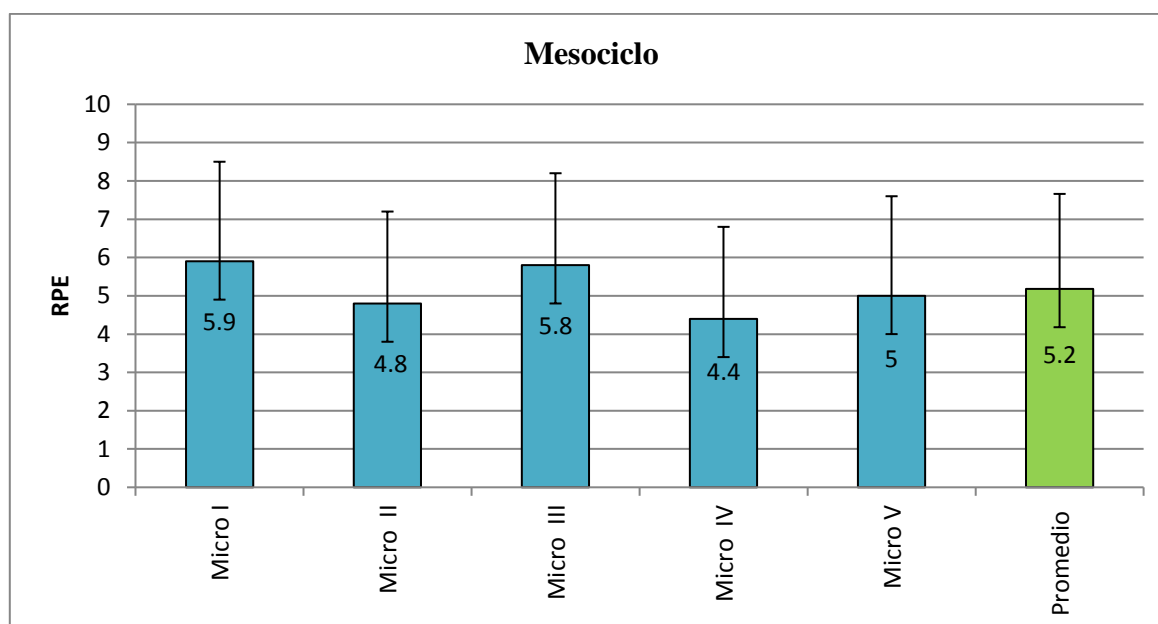
En la tabla 54. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 49.

Tabla 54.

*Datos mesociclo: RPE*

Datos Generales Microciclos RPE	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Promedio</b>	5.9	4.8	5.8	4.4	5.0
<b>Desvest Estándar</b>	2.6	2.4	2.4	2.4	2.6
<b>Mínimo</b>	5.1	3.2	4.5	3.5	4.7
<b>Máximo</b>	6.5	6.4	6.5	5.3	5.3

Gráfica 49.

*Valores promedio y desviación estándar mesociclo: RPE CR: 0 -10 (UA)*

Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo en la RPE  $5.2 \pm 2.5$  UA (4.4 y 5.9 UA), destacando que el microciclo I (5.9 UA) es mayor en un 18.6% en relación al microciclo II (4.8 UA), un 1.7% superior al microciclo III (5.8 UA), un 25.4% al microciclo IV (4.4 UA) y un 15.3% superior al microciclo V (5.0 UA).

#### 5.4.6 Carga Corporal/Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE

En la tabla 55. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimos con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 50.

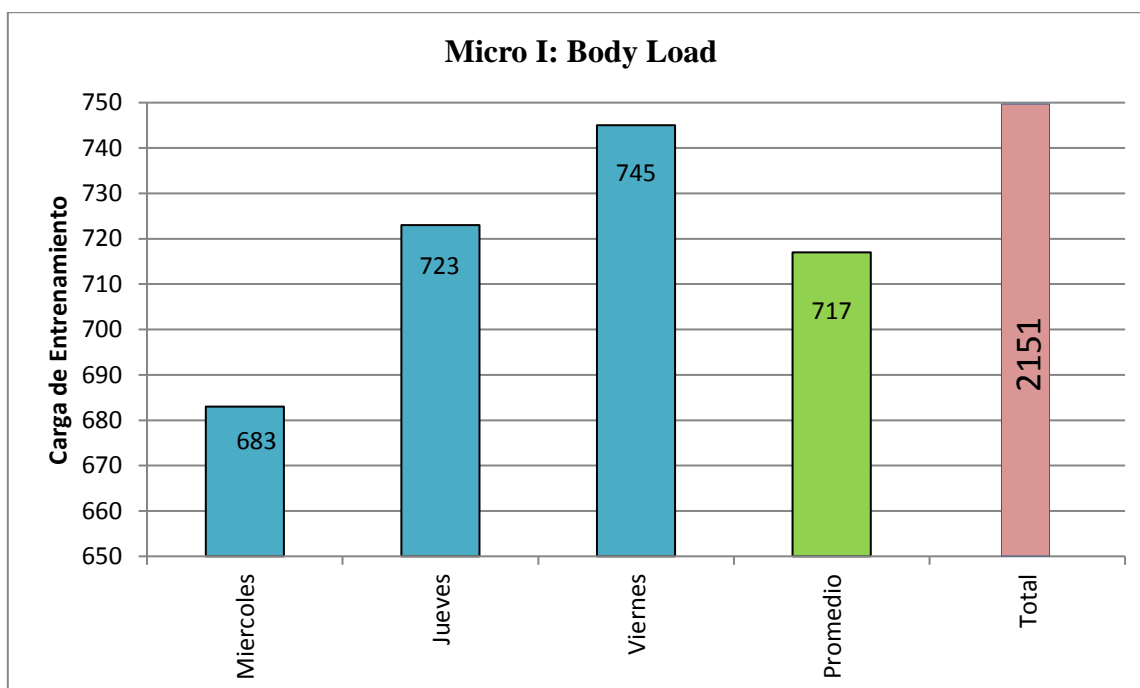
**Tabla 55.**

*Datos microciclo I: Body Load*

MICRO I – Body Load		
Miercoles 21-10-2015	Jueves 22-10-2015	Viernes 23-10-2015
683	723	745

**Gráfica 50.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo I: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE*



En el microciclo I, en Body Load tiene un promedio general de  $717 \pm 31.4$  UA. (683 y 745 UA), destacando que el valor del tercer día (745 UA) es superior en un 8.3% al primer día (683 UA) y un 3% al segundo día (723 UA).

En la tabla 56. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 51.

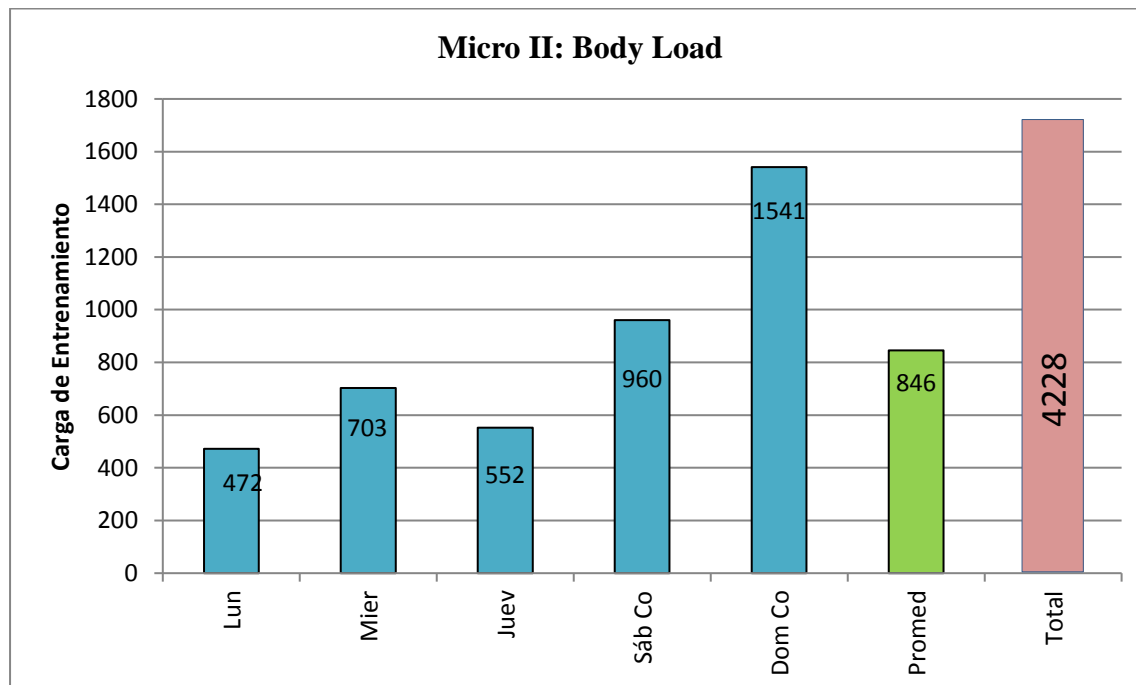
**Tabla 56.**

*Datos microciclo II: Body Load*

MICRO II – Body Load		
Lunes 26-10-2015	Miercoles 28-10-2015	Jueves 29-10-2015
472	703	552
Sábado 31-10-2015	Domingo 01-11-2015	
960	1541	

**Gráfica 51.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo II: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE*



En relación al microciclo II en Body Load tiene un promedio general de  $846 \pm 430.9$  UA. (472 y 1541 UA), destacando que la totalidad de la carga de entrenamiento del quinto día se

presenta superior al primer (472 UA), segundo (703 UA), tercer (552 UA) y cuarto (960 UA) día en un 69.4%, 54.4%, 64.2% y 37.7% respectivamente.

Cabe resaltar que el resultado de la carga de entrenamiento del quinto día, se presenta debido a la totalidad de la carga corporal detectada en los tres partidos (491 UA + 504 UA + 546 UA) de competencia, como también se realizó la suma del body load del cuarto día de competencia (258 UA +702 UA).

En la tabla 57. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 52.

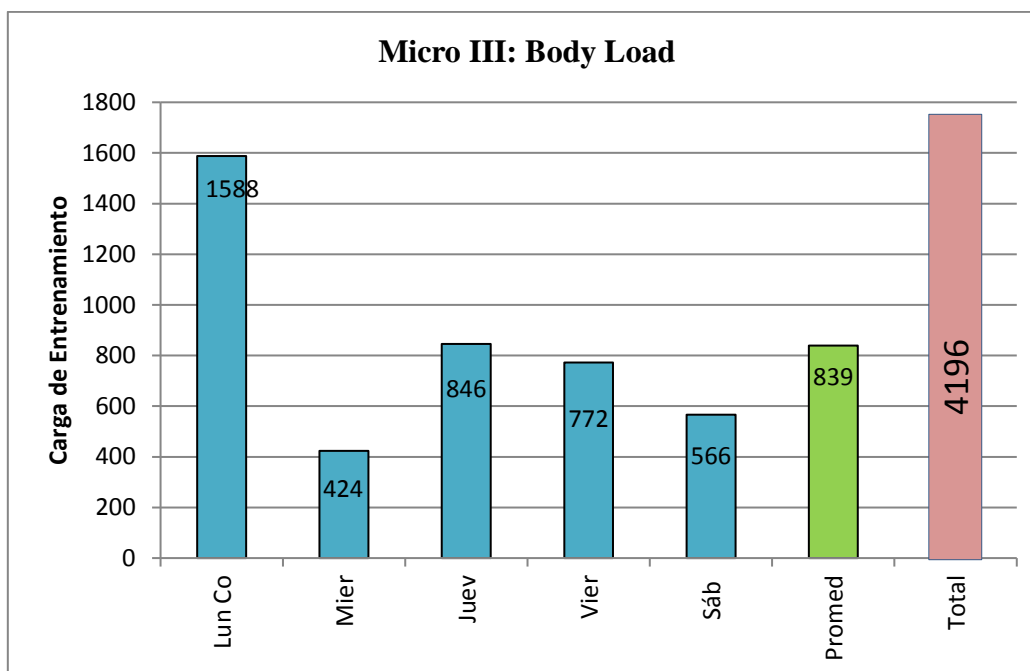
**Tabla 57.**

***Datos microciclo III: Body Load***

MICRO III – Body Load		
<b>Lunes Co 02-11-2015</b>	<b>04-11-2015</b>	<b>05-11-2015</b>
1588	424	846
<b>06-11-2015</b>	<b>07-11-2015</b>	
772	566	

**Gráfica 52.**

**Valores promedio y desviación estándar microciclo III: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE**



En el microciclo III en Body Load tiene un promedio general de  $839 \pm 450.6$  UA (424 y 1588 UA), destacando que el valor del primer día de competencia (1588) es mayor en un 73.3% en relación al segundo día (424 UA), 46.7% superior al tercer día (846 UA), un 51.4% referente al cuarto día (772 UA) y un 64.4% al quinto día (566 UA).

En la tabla 58. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 53.

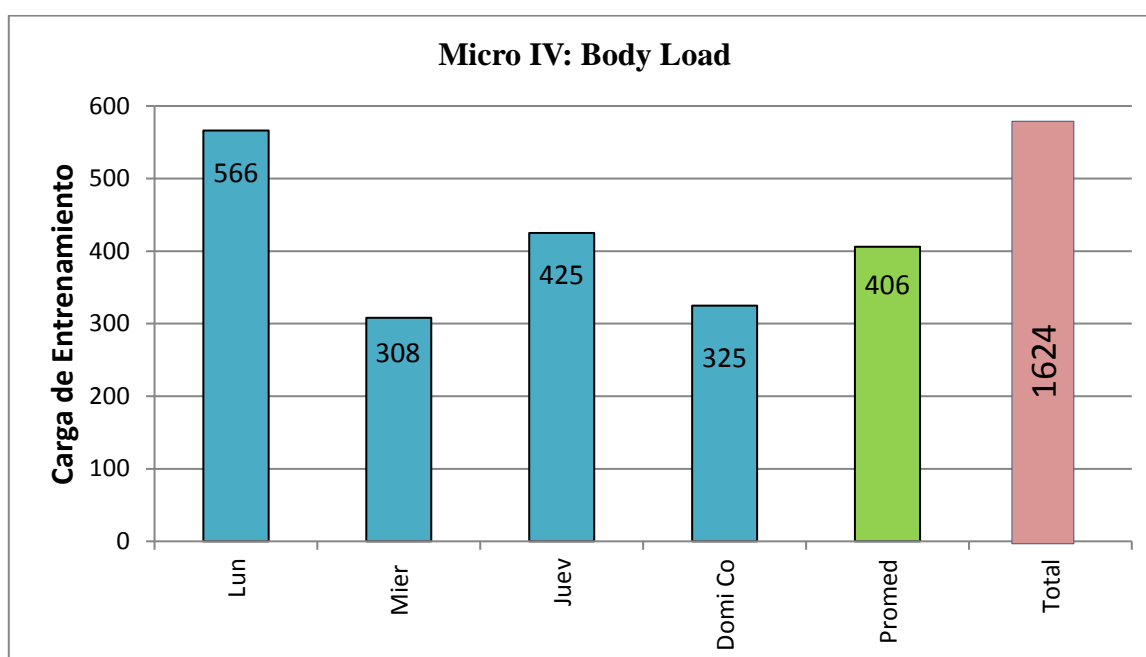


Tabla 58.

*Datos microciclo IV: Body Load*

MICRO IV – Body Load		
Lunes 09-11-2015	Miercoles 11-11-2015	Jueves P4cont4 12-11-2015
566	308	425
PDom 15-11-2015		
325		

Gráfica 53.

*Valores promedios y desviación estándar del microciclo IV: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE*

En microciclo IV en Body Load tiene un promedio general de  $406 \pm 118.5$  UA. (308 y 566 UA), destacando que el valor del primer día (566 UA), se presenta mayor en un 45.6% en relación al segundo día (308 UA), 24.9% mayor al tercer día (425 UA) y superior en un 42.6% al cuarto día (325 UA), siendo este de competencia.

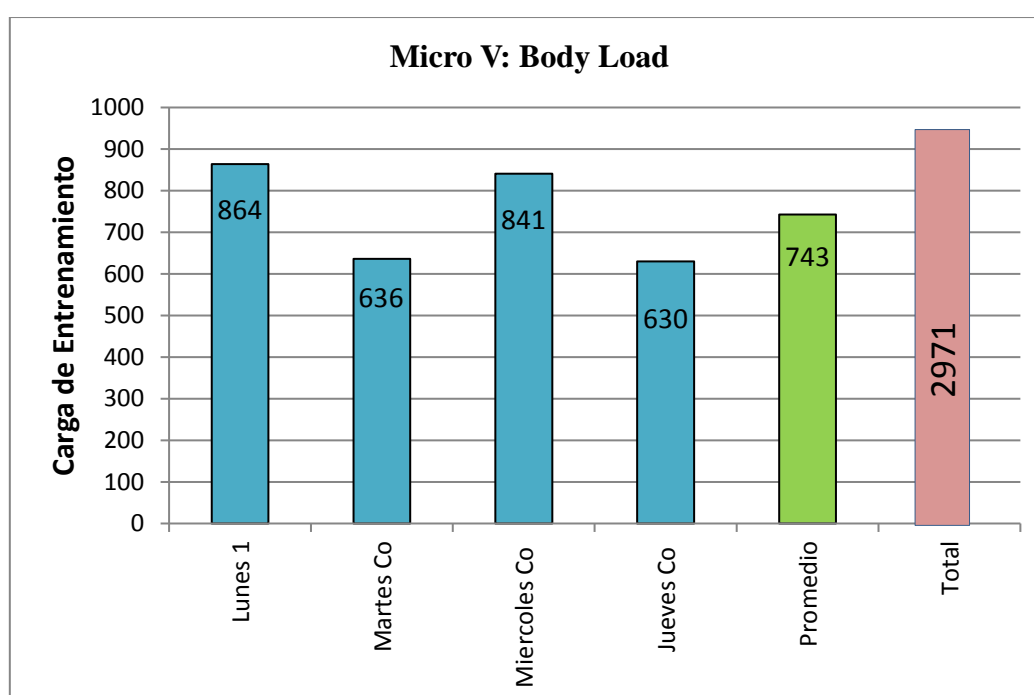
En la tabla 59. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 54.

Tabla 59.

*Datos microciclo V: Body Load*

MICRO V – Body Load		
Lunes 16-11-2015	PMar 17-11-2015	Pmier 18-11-2015
864	636	841
Pjue 19-11-2015		
630		

Gráfica 54.

*Valores promedio y desviación estándar microciclo V: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE*

Finalmente para el microciclo V en Body Load tiene un promedio general de  $743 \pm 127.1$  UA (630 y 864 UA), destacando que el primer día de competencia (864 UA) se presenta mayor en un 26.4% en relación al segundo día de competencia (636 UA), un 2.7% superior al segundo día (841 UA) y 27.1% mayor al cuarto día (630 UA).

En la tabla 60. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de

Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 55.

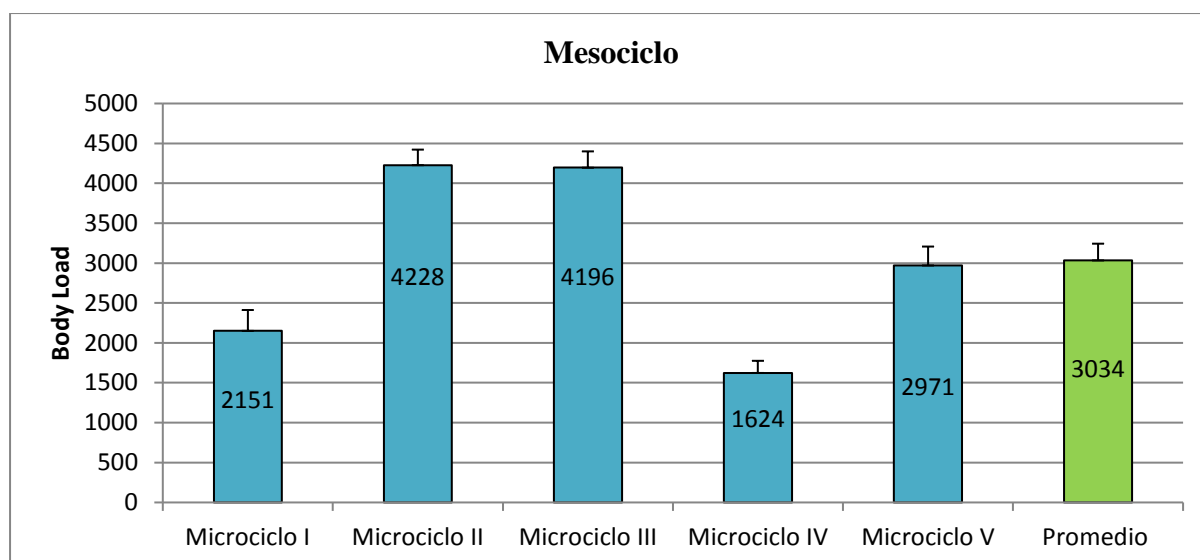
**Tabla 60.**

*Datos mesociclo: Body Load*

Datos Generales Microciclos Body Load	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Total</b>	2151	4228	4196	1624	2971
<b>Promedio</b>	717.0	846.0	839.0	406.0	743.0
<b>Desvest Estándar</b>	31.4	430.9	450.6	118.5	127.1
<b>Mínimo</b>	683.0	472.0	424.0	308.0	630.0
<b>Máximo</b>	745.0	1541.0	1588.0	566.0	864.0

**Gráfica 55.**

*Valores promedio y desviación estándar de mesociclo: Body Load (UA), Tiempo Sesión por RPE*



Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo de Body Load  $3034 \pm 232$  UA (1624 y 4228 UA), destacando que el microciclo II (4228 UA) es mayor en un 49.1% en relación al microciclo I (2151 UA), un 0.8% superior al microciclo III (4196 UA), un 61.6% al microciclo IV (1624 UA) y un 29.7% superior al microciclo V (2971 UA).

### 5.4.7 Salto Vertical en Contramovimiento (CMJ)

En la tabla 61. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 56.

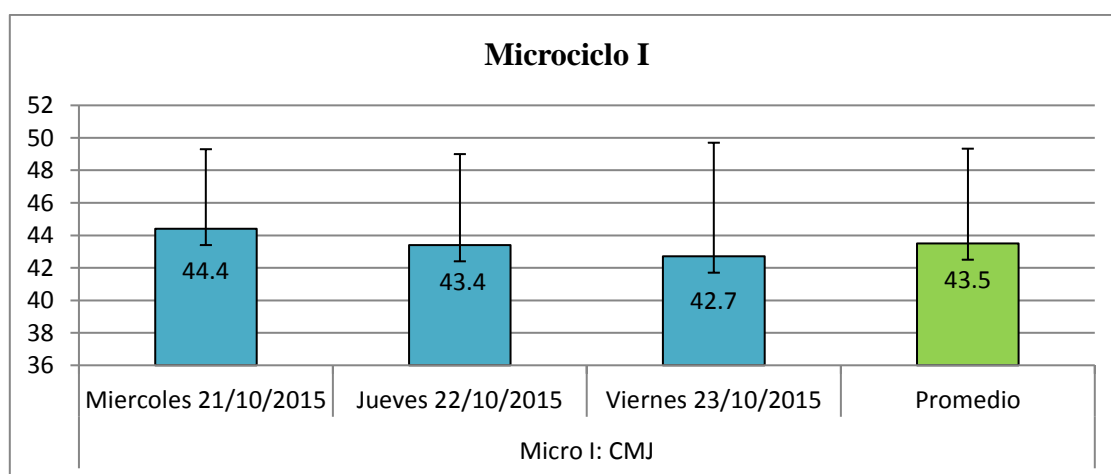
**Tabla 61.**

*Datos microciclo I: CMJ*

MICRO I – CMJ											
Miercoles 21-10-2015				Jueves 22-10-2015				Viernes 23-10-2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
44.4	4.9	36.9	51.8	43.4	5.6	34.9	54.2	42.7	7.0	34.9	57.0

**Gráfica 56.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo I: CMJ (cm)*



En el microciclo I, en CMJ tiene un promedio general de  $43.5 \pm 5.8$  cm. (42.7 y 44.4 cm), destacando que el valor del primer día (44.4 cm) es superior en un 2.3% al segundo día (43.4 cm) y un 3.8% al tercer día (42.7 cm).

En la tabla 62. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 57.

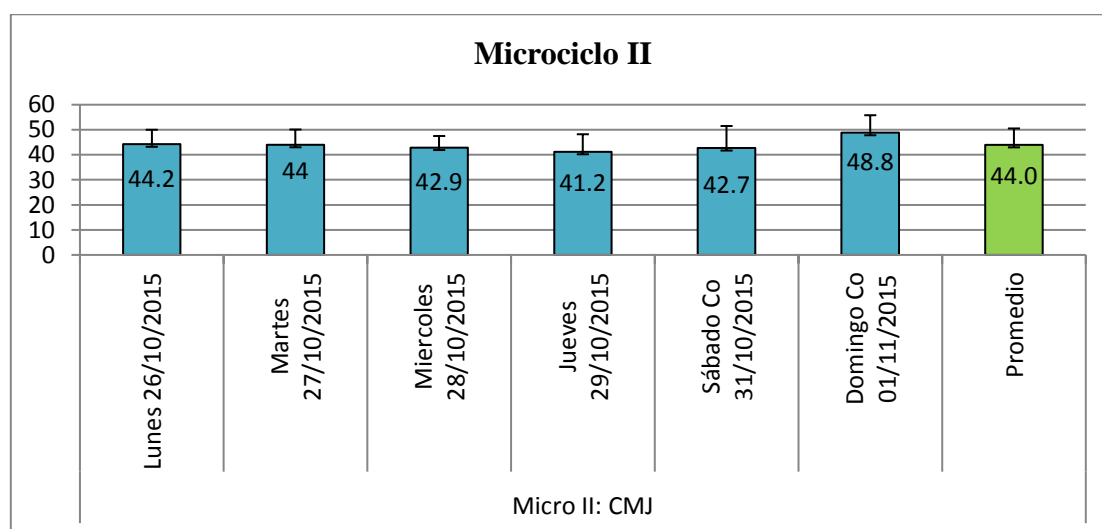
**Tabla 62.**

*Datos de microciclo II: CMJ*

MICRO II – CMJ											
Lunes 26/10/2015				Martes 27/10/2015				Miercoles 28/10/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
44.2	5.8	37.1	54.5	44.0	6.1	32.5	51.8	42.9	4.6	34.7	51.5
Jueves 29/10/2015				Sábado Co 31/10/2015				Domingo Co 01/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
41.2	7.0	32.5	49.2	42.7	8.8	30.7	60.2	48.8	7.0	39.5	60.2

**Gráfica 57.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo II: CMJ (cm).*



En relación al microciclo II en CMJ tiene un promedio general de  $44 \pm 6.6$  cm. (41.2 y 48.8 cm), destacando que el valor del sexto día de competencia (48.8 cm) es mayor en relación al primer día (44.2 cm) en un 9.4%, al segundo día (44.0 cm) en un 9.8%, al tercer día (42.9 cm) en un 12.1%, al cuarto día (41.2 cm) en un 15.6% y al quinto día en un 12.5%, siendo este último de competencia.

En la tabla 63. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 58.

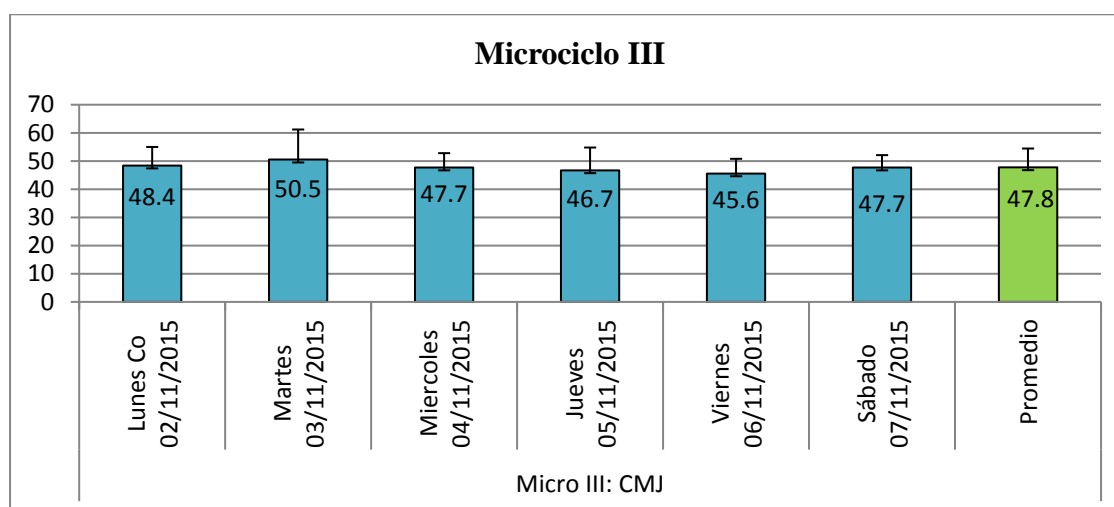
**Tabla 63.**

*Datos microciclo III: CMJ*

MICRO III – CMJ											
Lunes Co 02/11/2015				Martes 03/11/2015				Miércoles 04/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
48.4	6.6	41.5	59.8	50.5	10.7	39.5	72.2	47.7	5.1	39.5	54.6
Jueves 05/11/2015				Viernes 06/11/2015				Sábado 07/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
46.7	8.1	39.5	66.1	45.6	5.2	39.5	54.6	47.7	4.4	39.5	54.6

**Gráfica 58.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo III: CMJ (cm).*



En el microciclo III en CMJ tiene un promedio general de  $47.8 \pm 6.7$  cm. (45.6 y 50.5 cm), destacando que el valor del segundo día (50.5 cm) es mayor en un 4.2% comparado con el primer día de competición (48.4 cm), un 5.5% mayor ante el tercer y sexto día (47.7 cm), un 7.5% en relación al cuarto día (46.7 cm) y un 9.7% al quinto día (45.6 cm).

En la tabla 64. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo IV de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 59.

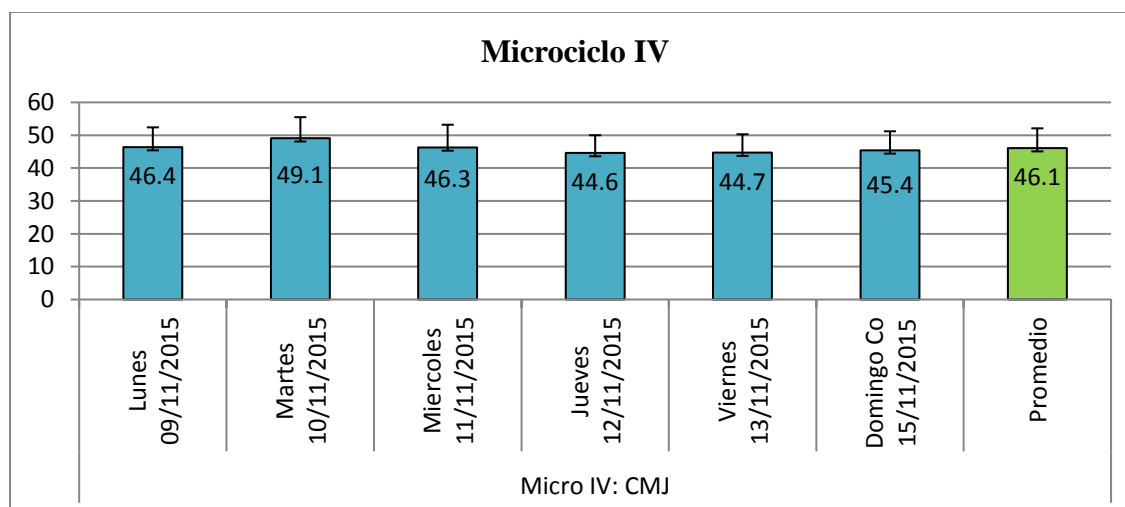
**Tabla 64.**

*Datos microciclo IV: CMJ*

MICRO IV – CMJ											
Lunes 09/11/2015				Martes 10/11/2015				Miércoles 11/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
46.4	6.0	34.7	54.5	49.1	6.4	39.1	57.3	46.3	6.9	39.1	57.0
Jueves 12/11/2015				Viernes 13/11/2015				Domingo Co 15/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
44.6	5.4	37.1	54.5	44.7	5.6	36.9	54.5	45.4	5.8	34.9	54.5

**Gráfica 59.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo IV: CMJ (cm).*



En microciclo IV en CMJ tiene un promedio general de  $46.1 \pm 6.0$  cm. (44.6 y 49.1 cm), destacando que el valor del segundo día (49.1 cm) se presenta mayor en un 5.5% en relación al primer día (46.4 cm), 5.7% mayor al tercer día (46.3 cm), 9.2% al cuarto día (44.6 cm), 9.0% al quinto día (44.7 cm) y superior en un 7.5% al quinto día (45.4 cm), siendo este de competencia.

En la tabla 65. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada día de prácticas del microciclo V de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 60.

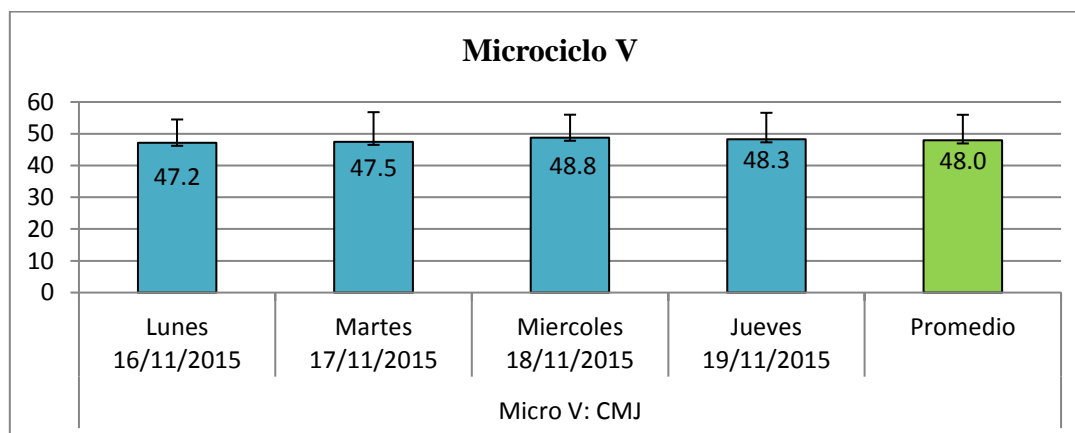
**Tabla 65.**

*Datos microciclo V: CMJ*

MICRO V – CMJ											
Lunes 16/11/2015				Martes 17/11/2015				Miércoles 18/11/2015			
Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max	Prom	Desv	Min	Max
47.2	7.3	37.1	63.0	47.5	9.3	37.1	68.7	48.8	7.2	39.4	65.9
Jueves 19/11/2015											
Prom	Desv	Min	Max								
48.3	8.3	37.1	67.2								

**Gráfica 60.**

*Valores promedio y desviación estándar microciclo V: CMJ (cm).*



Finalmente en el microciclo V en CMJ tiene un promedio general de  $48.0 \pm 8.0$  cm. (47.2 y 48.8 cm), destacando que el tercer día (48.8 cm) se presenta mayor en un 3.3% en relación al primer día (47.2 cm), superior en un 2.7% al segundo día (47.5 cm) y 1.0% en relación al cuarto día (48.3 cm).



En la tabla 66. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 61.

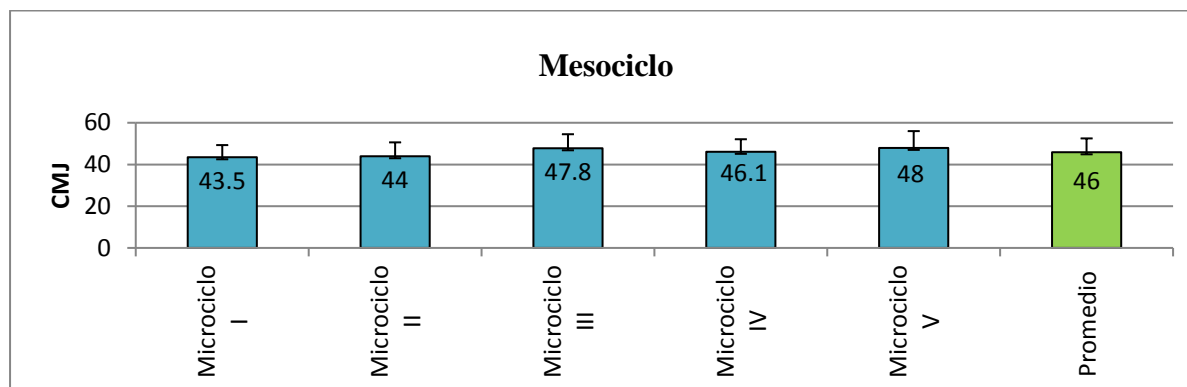
**Tabla 66.**

*Datos microciclos: CMJ*

Datos Generales Microciclos CMJ	Micro I	Micro II	Micro III	Micro IV	Micro V
<b>Promedio</b>	43.5	44.0	47.8	46.1	48.0
<b>Desvest Estándar</b>	5.8	6.6	6.7	6.0	8.0
<b>Mínimo</b>	42.7	41.2	45.6	44.6	47.2
<b>Máximo</b>	44.4	48.8	50.5	49.1	48.8

**Gráfica 61.**

*Valores promedio y desviación estándar mesociclo: CMJ (cm).*



Según los datos agrupados de los cinco microciclos, se obtuvo como promedio general en el mesociclo en CMJ  $46.0 \pm 7.0$  cm. (43.5 y 48.0 cm), destacando que el microciclo V (48.0 cm) es mayor en un 9.4% en relación al microciclo I (43.5 cm), un 8.3% superior al microciclo II (44.0 cm), un 0.4% al microciclo III (47.8 cm) y un 4.0% superior al microciclo IV (46.1 cm)

### 5.4.8 Monitorización de la Frecuencia Cardíaca

En la tabla 67. Se presentan los valores porcentuales con respecto a cada día de práctica del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores porcentuales en el gráfico 54.

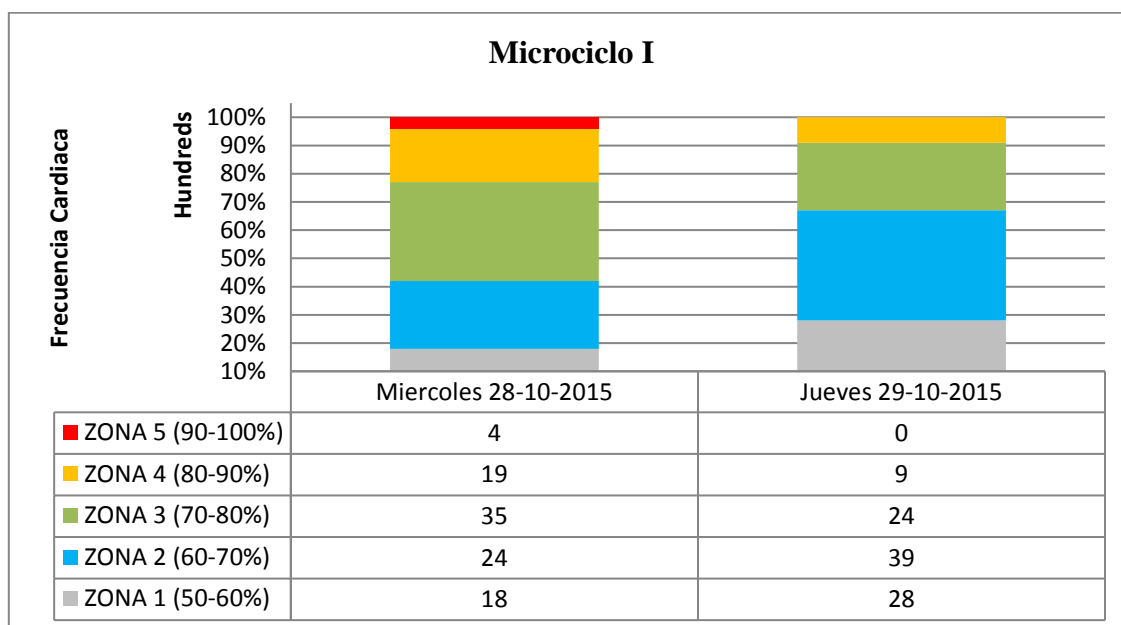
**Tabla 67.**

*Datos porcentuales del microciclo I: FC –Polar Team*

Microciclo I – FC						
Fecha	Zona 1 (50-60%)	Zona 2 (60-70%)	Zona 3 (70-80%)	Zona 4 (80-90%)	Zona 5 (90-100%)	TOTAL
Miercoles 28-10-2015	18	24	35	19	4	100
Jueves 29-10-2015	28	39	24	9	0	100

**Gráfica 62.**

*Valores porcentuales de microciclo I: FC – Polar Team*



En la tabla 68. Se presentan los valores porcentuales con respecto a cada día de práctica del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores porcentuales en el gráfico 63.

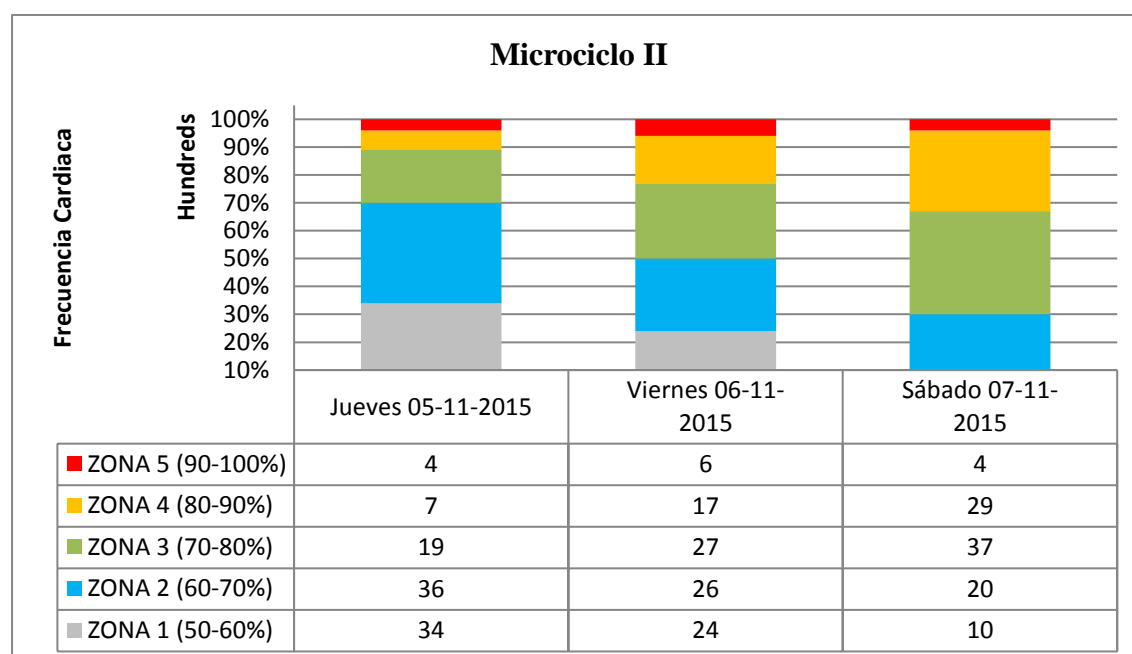
**Tabla 68.**

**Datos porcentuales del microciclo II: FC – Polar Team**

Microciclo II – FC						
Fecha	Zona 1 (50-60%)	Zona 2 (60-70%)	Zona 3 (70-80%)	Zona 4 (80-90%)	Zona 5 (90-100%)	TOTAL
<b>Jueves 05-11-2015</b>	34	36	19	7	4	100
<b>Viernes 06-11-2015</b>	24	26	27	17	6	100
<b>Sábado 07-11-2015</b>	10	20	37	29	4	100

**Gráfica 63.**

**Valores porcentuales del microciclo II: FC – Polar Team**



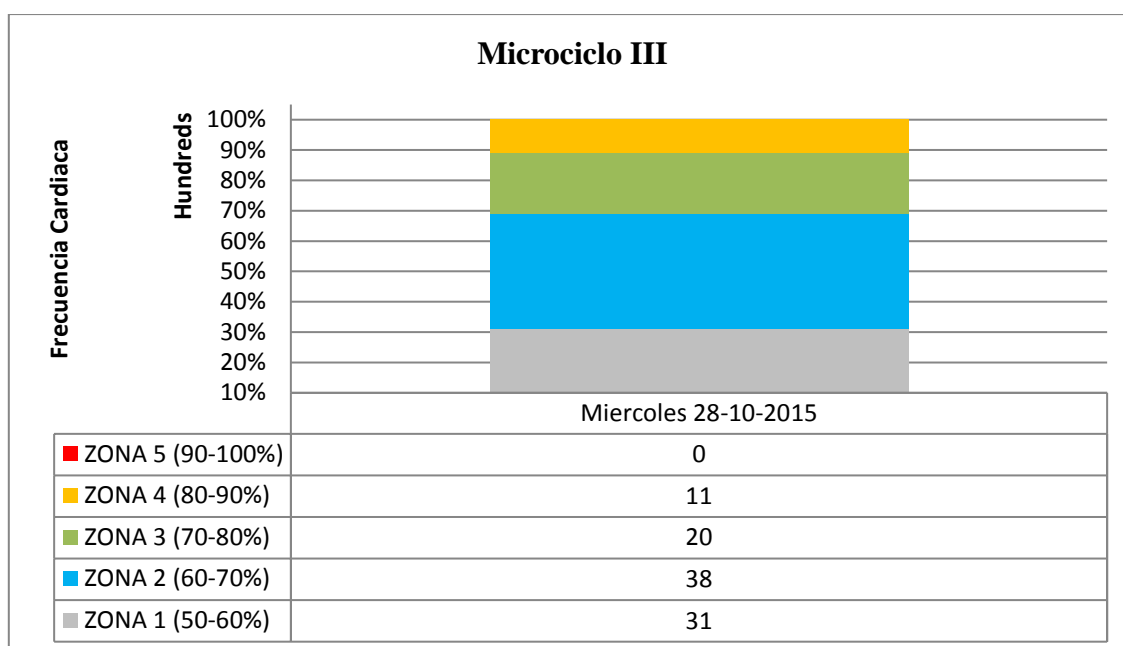
En la tabla 69. Se presentan los valores porcentuales con respecto a cada día de práctica del microciclo III de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores porcentuales en el gráfico 63.

Tabla 69.

*Datos porcentuales del microciclo III: FC – Polar Team*

Microciclo III – FC						
Fecha	Zona 1 (50-60%)	Zona 2 (60-70%)	Zona 3 (70-80%)	Zona 4 (80-90%)	Zona 5 (90-100%)	TOTAL
Lunes 09-11-2015	31	38	20	11	0	100

Gráfica 64.

*Valores porcentuales del microciclo III: FC – Polar Team*

En la tabla 70. Se presentan los valores porcentuales con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 65.

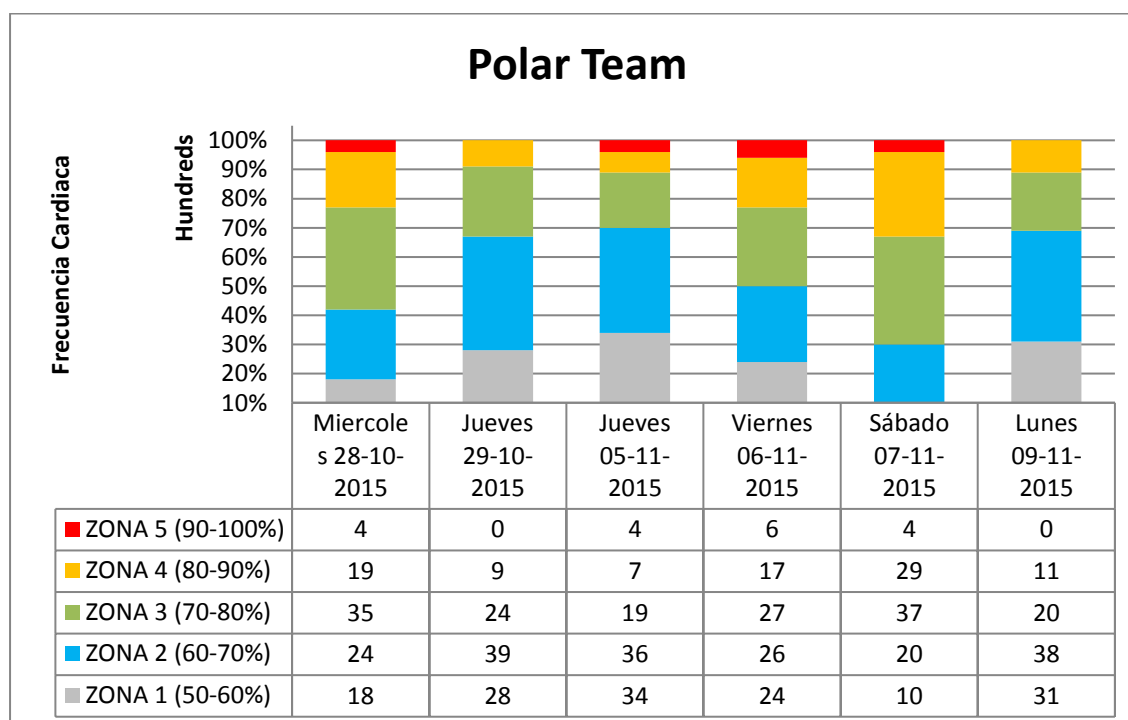
Tabla 70.

*Datos porcentuales del mesociclo: FC – Polar Team*

FC – Polar Team						
Fecha	Zona 1 (50-60%)	Zona 2 (60-70%)	Zona 3 (70-80%)	Zona 4 (80-90%)	Zona 5 (90-100%)	TOTAL
<b>Miércoles 28-10-2015</b>	18	24	35	19	4	100
<b>Jueves 29-10-2015</b>	28	39	24	9	0	100
<b>Jueves 05-11-2015</b>	34	36	19	7	4	100
<b>Viernes 06-11-2015</b>	24	26	27	17	6	100
<b>Sábado 07-11-2015</b>	10	20	37	29	4	100
<b>Lunes 09-11-2015</b>	31	38	20	11	0	100

Gráfica 65.

*Valores porcentuales del mesociclo: FC –Polar Team*



En la tabla 71. Se presentan los valores porcentuales con respecto a cada día de práctica del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores porcentuales en el gráfico 66.

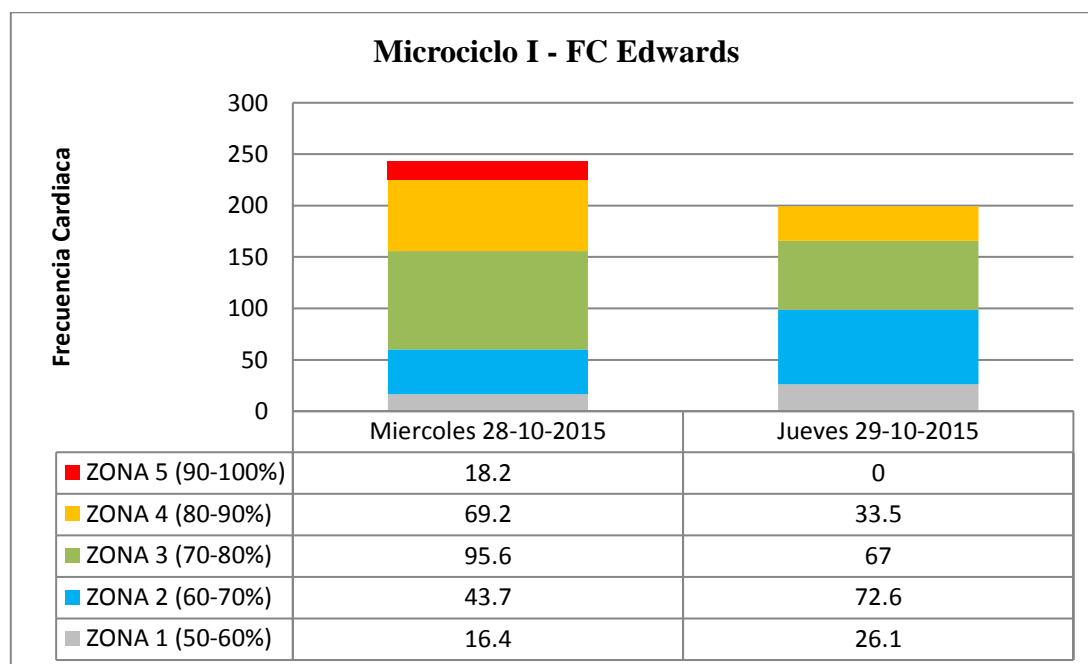
**Tabla 71.**

*Datos de la carga de entrenamiento de microciclo: FC – Método de Edwards*

Microciclo I – FC Método de Edwards						
Fecha	Zona 1 (50-60%)	Zona 2 (60-70%)	Zona 3 (70-80%)	Zona 4 (80-90%)	Zona 5 (90-100%)	TOTAL
Miércoles 28-10-2015	16.4	43.7	95.6	69.2	18.2	243.1
Jueves 29-10-2015	26.1	72.6	67.0	33.5	0.0	199.2
<b>TOTAL</b>						<b>442.3</b>
<b>PROMEDIO</b>						<b>221.2</b>
<b>DESVEST</b>						<b>31.0</b>
<b>MIN</b>						<b>199,2</b>
<b>MAX</b>						<b>243.1</b>

**Gráfica 66.**

*Valores promedios y desviación estándar de la carga de entrenamiento de microciclo I: FC - Método de Edwards (UA).*



En el microciclo I, se presenta una carga de entrenamiento total para el día miércoles de 243.1 UA siendo este superior en un 18.06% en relación al día jueves (199.2 UA).

En la tabla 72. Se presentan los valores porcentuales con respecto a cada día de práctica del microciclo II de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores porcentuales en el gráfico 67.

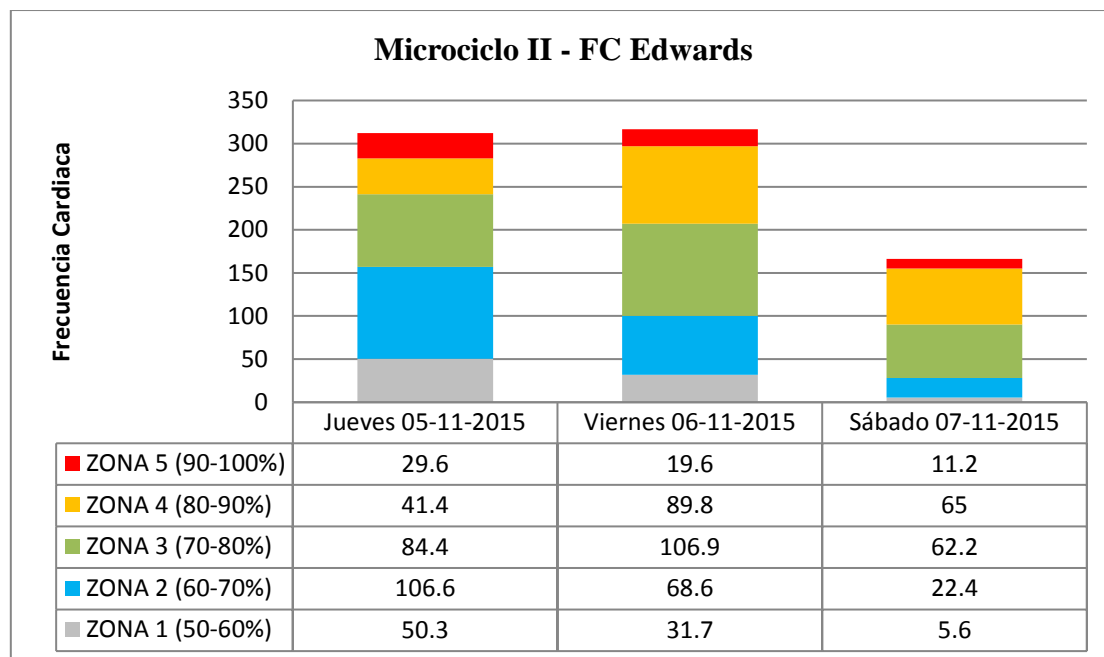
**Tabla 72.**

*Datos de la carga de entrenamiento microciclo II: FC - Método de Edwards*

<b>Microciclo II – FC Método de Edwards</b>						
<b>Fecha</b>	<b>Zona 1 (50-60%)</b>	<b>Zona 2 (60-70%)</b>	<b>Zona 3 (70-80%)</b>	<b>Zona 4 (80-90%)</b>	<b>Zona 5 (90-100%)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Jueves 05-11-2015</b>	50.3	106.6	84.4	41.4	29.6	312.3
<b>Viernes 06-11-2015</b>	31.7	68.6	106.9	89.8	19.6	316.6
<b>Sábado 07-11-2015</b>	5.6	22.4	62.2	65.0	11.2	166.4
<b>TOTAL</b>						<b>795.3</b>
<b>PROMEDIO</b>						<b>265.1</b>
<b>DESVEST</b>						<b>85.5</b>
<b>MIN</b>						<b>166.3</b>
<b>MAX</b>						<b>336.6</b>

**Gráfica 67.**

**Valores de la carga de entrenamiento del microciclo II: FC – Método de Edwards (UA).**



En el microciclo II, se presenta una carga de entrenamiento total para el día jueves, viernes y sábado de 312.3 UA, 316.6 UA y 166.4 UA respectivamente. Siendo superior el día viernes en un 1.36% en relación al día jueves y un 47.44% al día sábado.

En la tabla 73. Se presentan los valores porcentuales con respecto a cada día de práctica del microciclo I de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores porcentuales en el gráfico 68.



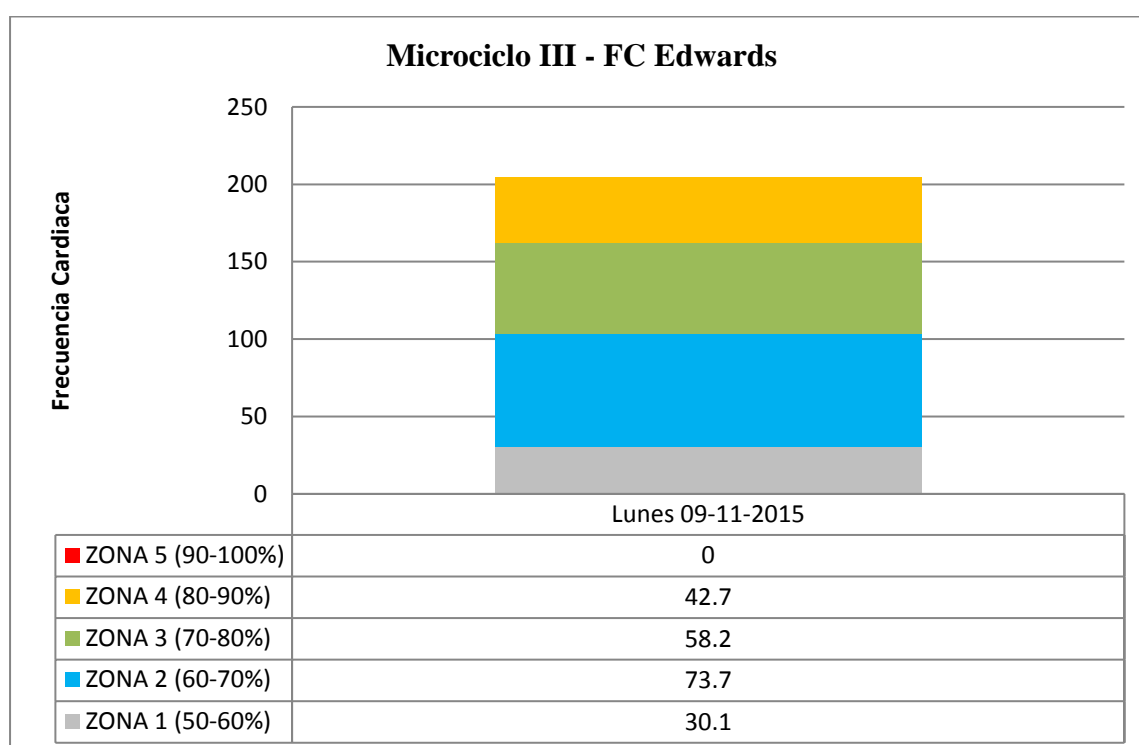
Tabla 73.

*Datos de la carga de entrenamiento del microciclo III: FC – Método de Edwards.*

Microciclo III – FC Método de Edwards						
Fecha	Zona 1 (50-60%)	Zona 2 (60-70%)	Zona 3 (70-80%)	Zona 4 (80-90%)	Zona 5 (90-100%)	TOTAL
Lunes 09-11-2015	30.1	73.7	58.2	42.7	0	204.7

Gráfica 68.

*Valores promedios y desviación estándar de a carga de entrenamiento microciclo III: FC - Método de Edwards (UA).*



En el microciclo III, se presenta una carga de entrenamiento de 204.7 UA.

En la tabla 74. Se presentan los valores promedio, desviación estándar, máximo y mínimo con respecto a cada microciclo de trabajo y mesociclo correspondiente de la selección de Voleibol evaluada, igualmente se presenta los valores promedio y desviación estándar en el gráfico 69.

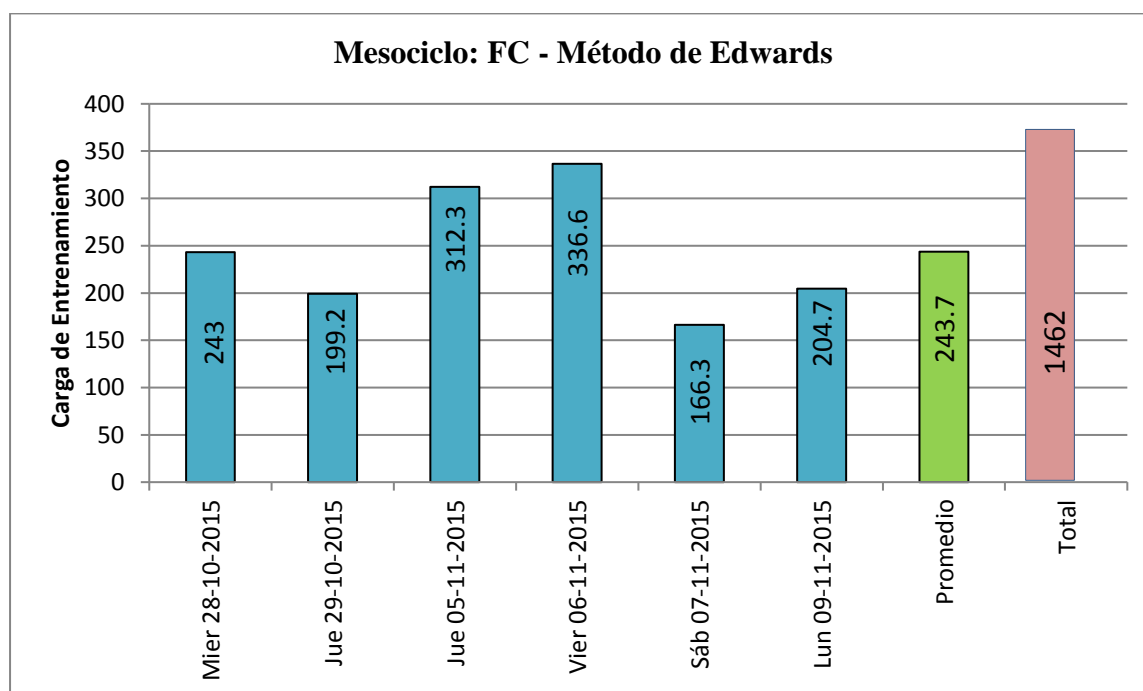
Tabla 74.

*Datos de la carga de entrenamiento de los microciclos: FC - Método de Edwards*

Datos Generales Microciclos FC –Método de Edwards	Total
<b>Miércoles 28-10-2015</b>	243.0
<b>Jueves 29-10-2015</b>	199.2
<b>Jueves 05-11-2015</b>	312.3
<b>Viernes 06-11-2015</b>	336.6
<b>Sábado 07-11-2015</b>	166.3
<b>Lunes 09-11-2015</b>	204.7
<b>TOTAL</b>	<b>1462.1</b>
<b>Promedio</b>	<b>243.7</b>
<b>Desvest</b>	<b>67.6</b>
<b>Min</b>	<b>166.3</b>
<b>Max</b>	<b>336.6</b>

Gráfica 69.

*Valores promedio de la carga de entrenamiento mesociclo: FC - Método de Edwards (UA).*



## 6. Discusión

Al observar los resultados de antropometría de los voleibolistas, se puede indicar que los valores de edad, talla y peso, están en un promedio general de  $22.3 \pm 4.5$  años,  $183 \pm 10,3$  cm y  $78 \pm 10.8$  kg respectivamente; por su parte, el IMC está en  $23.3 \pm 3.3$  y un porcentaje de grasa de  $16.1 \pm 5.3$ .

Según Organización Mundial de la Salud (OMS 1995; OMS 2000; OMS 2004), el grupo en general se encuentra en un rango de valoración normal.

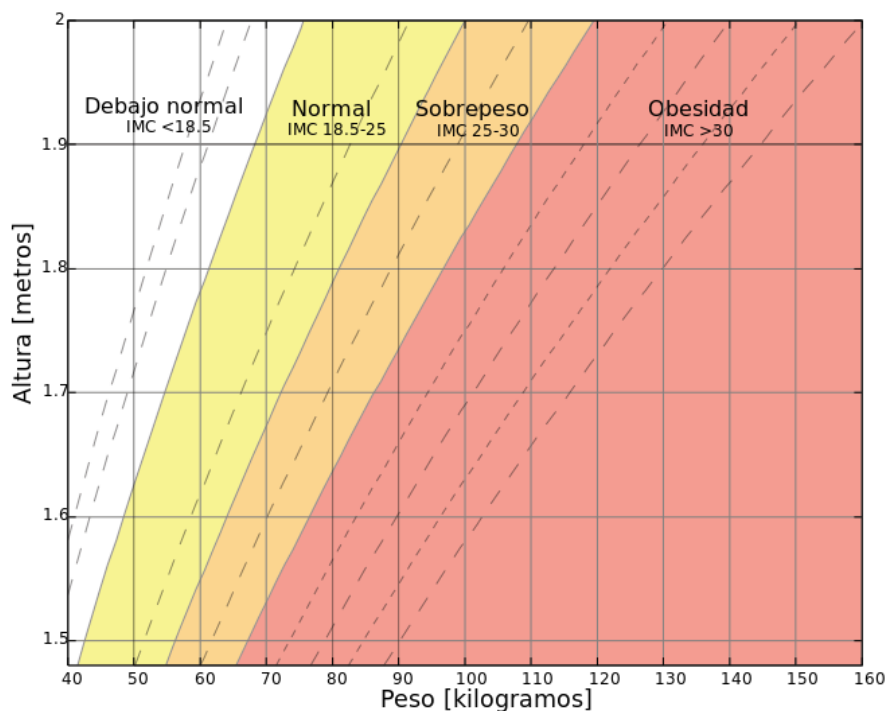
Por otra parte, una investigación realizada por Flórez (2009) con jugadores profesionales de Voleibol Sudamericano, muestra el promedio general de edad, peso y talla son:  $26 \pm 3.3$  años,  $93.26 \pm 5.8$  kg,  $199 \pm 7.2$  cm respectivamente, con un IMC de 23.55 y un porcentaje de grasa de 16.29. Valores que siendo correlacionados con nuestro estudio se encuentran mayores en 14.2%, 8.0%, 16.4 % frente a la edad, talla y peso respectivamente; además mayor en un 1.1% en relación al IMC y 1.2% en porcentaje de grasa.

Por otro lado, comparándose con los valores de Voleibolistas Colombianos, los cuales se encuentran en un rango de 23.5 años, 194 cm, 89.1 kg, un IMC de 23.67 y un porcentaje de grasa de  $20.65 \pm 0.82$  (20.10 a 22.27). Podemos decir, que los datos nacionales se encuentran por encima en sus promedios con relación a los nuestros en un 5.1% frente a la edad, 5.7% a su talla, 12.5 % en su peso, 1.6 % en su IMC y 22% en su porcentaje de grasa.

Por otra parte, nuestros valores se encuentran inferiores en un 0.2% a la talla, 8.1% al peso y un 68.5% en los años de experiencia como jugadores de voleibol y 5.8% mayor respecto a la edad, en relación al estudio de Berna (2014).

### Imágen 3.

#### *Índice de Masa Corporal (IMC) – Organización Mundial de la Salud (OMS)*



La duración media en la sesión de entrenamiento en el estudio fue de  $102 \pm 32.7$  min. Siendo esta menor en un 4.5% en relación al promedio general de la carga de entrenamiento ( $106.8 \pm 7.6$  min) en voleibolistas españoles (Berna, 2014).

En este mismo sentido aplicando la metodología descrita por Foster et al. (2001), se presenta un promedio general de carga de entrenamiento diaria de  $397 \pm 100$  UA; con variaciones significativas de un microciclo a otro; siendo el primer microciclo (523 UA) mayor en un 30.8% en relación al segundo microciclo (362 UA), 8.41% mayor comparándose con el microciclo III (479 UA), 45.5% superior al microciclo IV (285 UA) y 35.8% en relación al microciclo V (336 UA). En este mismo sentido Wrigley et al (2012) muestran una carga media semanal de 2536 UA, siendo esta mayor en un 15.2% al micro I y al micro IV en un 14.6% y menor en 40% al micro II, 39.6% al micro III y un 14.6% al micro V.

Realizando un ajuste en el micro III en cuanto a las sesiones de entrenamiento y obviando la sesión competitiva de ese micro se presenta una carga física de 2608 UA siendo esta mayor en un 2.7% a del estudio de referencia. El promedio general de carga de entrenamiento por microciclo es de 3034 UA siendo este mayor en un 16.4%.

El valor promedio para la carga de trabajo de las sesiones de entrenamiento corriente es de  $1328.5 \pm 742.2$  UA. Diferenciando para el día lunes una carga de entrenamiento de  $(2154 \pm 723)$  UA, miércoles  $(1415 \pm 192)$  UA), jueves  $(1994 \pm 216)$  UA), viernes  $(1517 \pm 19)$  UA), sábado (566 UA) y domingo (325 UA). (Ver tabla 75).

**Tabla 75.**

***Sesiones de Entrenamiento Corriente: Body Load***

N°	Body Load – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	2154
3	Miércoles	1415
3	Jueves	1994
2	Viernes	1517
1	Sábado	566
1	Domingo	325
<b>Total</b>		<b>7971.0</b>
<b>Promedio</b>		<b>1328.5</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>742.4</b>

En estudios precedentes que han analizado la carga de trabajo en el fútbol Impellizzeri et al (2004) con base en el método de Foster et al (2001) obtuvieron una carga de  $634 \pm 116$  UA los lunes,  $550 \pm 67$  UA los martes,  $453 \pm 83$  UA los miércoles y  $343 \pm 65$  UA los jueves en 19 jugadores de  $17.6 \pm 0.7$  años.

Mostrando superioridad en los resultados obtenidos en el presente estudio frente al expuesto con anterioridad, presentando el lunes un 74.5% en su carga de entrenamiento, 68 % en relación al día miércoles y 82.8% al día jueves.

Por su parte, la carga de entrenamiento para los voleibolistas españoles (Berna, 2014) es de  $739.6 \pm 147$  UA siendo este menor en un 44.3% en relación al promedio general de las sesiones corrientes de entrenamiento en nuestro estudio.

Por otro lado, encontramos que en la semana de precompetencia se presenta una carga de trabajo 4228 UA y un promedio general de  $846 \pm 431$  UA. (Ver tabla 76).

**Tabla 76.**

***Precompetencia: Body Load***

Nº	Body Load – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	472
1	Miércoles	703
1	Jueves	552
1	Sábado	960
1	Domingo	1541
<b>Total</b>		<b>4228</b>
<b>Promedio</b>		<b>846</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>431</b>

Mostrando una carga de trabajo para el día lunes de (472 UA), miércoles (703 UA), jueves (552 UA), sábado (960 UA) y domingo (1541 UA).

En relación a la carga de entrenamiento (CT) media diaria (3334 UA) de la semana sin juego en la investigación de Goulart T. (2014) se presenta mayor en un 35.5% a la nuestra (2151 UA).

Presentando una CT media con un partido de 2928 UA y con dos o más partidos una de 2791 UA. Siendo el primer valor menor en un 30.2% en relación a nuestro micro III (4196

UA) y un 44.5% mayor al micro IV (1624 UA) y el segundo menor en un 34% en relación al micro II (4228 UA) y menor en un 6.1% en relación al micro V (2971 UA).

Mientras en la semana de competencia presenta una carga de trabajo de  $2971 \pm 127.1$  UA. Dividiendo su carga de trabajo en el día lunes (864 UA), martes (636 UA), miércoles (841 UA) y jueves (630 UA). (Ver tabla 77).

**Tabla 77.**

**Competencia: Body Load**

Nº	Body Load – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	864
1	Martes	636
1	Miércoles	841
1	Jueves	630
<b>Total</b>		<b>2971</b>
<b>Promedio</b>		<b>743</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>127.1</b>

Frente a la carga de entrenamiento la semana precompetitiva se encuentra superior en un 29.7% frente a la semana de competencia. Mientras que esta última se presenta mayor, comparando las secciones de competencia de los días lunes (864 UA) y miércoles (841 UA) frente al lunes (472 UA) y miércoles (703 UA) de la precompetitiva, en un 45.4% y 16.4%.

Tomando como referencia 5 micros del mesociclo competitivo de la Liga Profesional Masculina del Voleibol Brasileiro (Goulart T, 2014), observando que el promedio de la carga de entrenamiento es de  $420 \pm 131$  UA, siendo este mayor en un 5.5% en relación al nuestro ( $397 \pm 100$  UA). La carga de entrenamiento semanal para los mismos microciclos es de 3600 UA, 2800 UA, 1400 UA, 3600 UA y 3400 UA, comparándose con la carga de entrenamiento semanal de nuestro estudio (2151 UA, 4228 UA, 4196 UA, 1624 UA y 2971 UA) siendo

menor en un 40.3%, mayor en un 33.8%, mayor en un 66.6%, menor en un 54.9% y menor en un 14.1% respectivamente.

Concluyendo que la carga de entrenamiento total es de 15170 UA, teniendo un promedio general de  $3034 \pm 1177.7$  UA siendo este mayor en un 78.21% en relación a la carga de trabajo media ( $661.1 \pm 220.4$  UA) del estudio de Berna (2014).

Podemos determinar que el valor promedio de la Escala de Bienestar General (EBG) es de  $26.04 \pm 2.2$  UA, destacando que para las semanas de entrenamiento corriente un promedio general de 25.1 UA, en precompetencia 24.5 UA y en competencia 27.6 UA. Siendo este último mayor en un 8.9% y 11.2% en relación a las semanas de entrenamiento corriente y precompetencia, respectivamente.

De manera más específica al valorar la variable Fatiga de la EBG presenta un promedio general de  $4.7 \pm 0.4$  UA en las semanas de entrenamiento corriente. (Ver tabla 78).

**Tabla 78.**

***Sesiones de Entrenamiento Corriente: Fatiga EBG***

N°	Fatiga EBG – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	4.2
3	Miércoles	4.9
3	Jueves	5.2
2	Viernes	4.9
1	Sábado	4.7
1	Domingo	4.5
<b>Promedio</b>		<b>4.7</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.4</b>

Presentado para los días lunes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo una carga de trabajo de 4.2 UA, 4.9 UA, 5.2 UA, 4.9 UA, 4.7 UA y 4.5 UA respectivamente. Mostrando



superioridad en la carga de trabajo del día jueves en un 19.2% frente al día lunes, 5.8% en relación al día miércoles y viernes, 9.6% mayor al día sábado y 13.5% al domingo.

En cuanto a la fatiga valorada en la precompetencia encontramos un promedio general de  $5.04 \pm 0.23$  UA. (Ver tabla 79).

Presentando un 8.7% mayor a la fatiga percibida frente a la investigación realizada con jugadores de fútbol elite por Thorpe (2015), siendo esta de 4.6 UA.

**Tabla 79.**

***Precompetencia: Fatiga EBG***

Nº	Fatiga EBG – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	4.8
1	Miércoles	5.3
1	Jueves	5.1
2	Sábado	5.2
3	Domingo	4.8
<b>Promedio</b>		<b>5.04</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.23</b>

Presentado para los días lunes, miércoles, jueves, sábado y domingo un nivel de fatiga de 4.8 UA, 5.3 UA, 5.1 UA, 5.2 UA y 4.8 UA respectivamente. Mostrando superioridad en la carga de entrenamiento del día miércoles en un 9.4% frente al día lunes y domingo, 3.8% en relación al jueves y 1.9 % mayor al día sábado.

En cuanto a la fatiga valorada en la competencia encontramos un promedio general de  $5.3 \pm 0.1$  UA. Siendo este mayor en un 2.8% en relación a la fatiga de competencia realizada por Thorpe (2015), siendo esta de 5.15 UA. (Ver tabla 80).

**Tabla 80.**

***Competencia: Fatiga EBG***

N°	Fatiga EBG – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	5.15
1	Martes	5.5
1	Miércoles	5.3
1	Jueves	5.3
<b>Promedio</b>		<b>5.3</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.1</b>

Presentado una carga de (5.15 UA) para el día lunes, (5.5 UA) para el martes y (5.3 UA) para miércoles y jueves. Mostrando superioridad en la carga de entrenamiento del día martes en un 6.4% frente al día lunes y 3.6% en relación al miércoles y jueves.

Concluyendo que el promedio general de fatiga por micros es de un  $4.8 \pm 1.1$  UA, siendo este superior en un 9.4 % en relación al promedio de fatiga semanal ( $4.35 \pm 0.45$  UA) obtenido por Thorpe (2015).

Por otra parte podemos observar un promedio general de la calidad de sueño de  $4.9 \pm 0.2$  UA en la semana de entrenamiento corriente. (Ver tabla 81).

**Tabla 81.**

***Sesiones de Entrenamiento Corriente: Calidad de Sueño EBG***

N°	Calidad de Sueño EBG – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	4.7
3	Miércoles	5.1
3	Jueves	5.1
2	Viernes	5.0
1	Sábado	4.8
1	Domingo	4.8
<b>Promedio</b>		<b>4.9</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.2</b>

Presentado una calidad de sueño para el día lunes de 4.7 UA, miércoles y jueves de 5.1 UA, para el día viernes de 5 UA y sábado y domingo de 4.8 UA. Mostrando superioridad en los días miércoles y jueves en un 7.8% en relación al día lunes, 2.0% al viernes y un 5.9% en relación al sábado y domingo.

En cuanto a la calidad de sueño valorada en la precompetencia encontramos un promedio general de  $4.2 \pm 1.9$  UA. (Ver tabla 82).

**Tabla 82.**

***Precompetencia: Calidad de Sueño EBG***

Nº	Calidad de Sueño EBG – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	4.7
1	Miércoles	5.0
1	Jueves	0.9
2	Sábado	5.4
3	Domingo	5.2
<b>Promedio</b>		<b>4.2</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>1.9</b>

Presentado una calidad de sueño para el día lunes de 4.7 UA, miércoles de 5.0 UA, jueves de 0.9 UA, sábado 5.4 UA y domingo de 5.2 UA. Mostrando superioridad el día sábado en un 13% frente al día lunes, 7.4% al miércoles, 83.3% al jueves y 3.7% al domingo.

En cuanto a la calidad de sueño valorada en la competencia encontramos un promedio general de  $5.4 \pm 0.3$  UA. (Ver tabla 83).

**Tabla 83.****Competencia: Calidad de Sueño EBG**

Nº	Calidad de Sueño EBG – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	5.05
1	Martes	5.2
1	Miércoles	5.7
1	Jueves	5.7
<b>Promedio</b>		<b>5.4</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.3</b>

Presentado una calidad de sueño para el día lunes de (5.05 UA), martes (5.2 UA), miércoles y jueves (5.7 UA). Mostrando superioridad en los días miércoles y jueves en un 11.4% en relación al día lunes y un 8.8% al martes.

Por otra parte podemos observar un promedio general del dolor muscular general de  $4.7 \pm 0.2$  UA en las semanas de entrenamiento corriente. (Ver tabla 84).

**Tabla 84.****Sesiones de Entrenamiento Corriente: Dolor Muscular General EBG**

Nº	Dolor Muscular General EBG – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	4.2
3	Miércoles	4.8
3	Jueves	4.9
2	Viernes	4.7
1	Sábado	4.7
1	Domingo	4.6
<b>Promedio</b>		<b>4.7</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.2</b>

Presentando en la variables de dolor muscular general para el día lunes de (4.2 UA), miércoles de (4.8 UA), jueves de (4.9 UA), viernes y sábado de (4.7 UA) y domingo de (4.6

UA). Mostrando superioridad en el día jueves en un 14.3% en relación al lunes, 2.0% al miércoles, 4.1% al viernes y sábado y un 6.1% frente al domingo.

En cuanto al dolor muscular general valorado en la precompetencia encontramos un promedio general de  $4.2 \pm 1.8$  UA. (Ver tabla 85).

**Tabla 85.**

***Precompetencia: Dolor Muscular General EBG***

N°	Dolor Muscular General EBG – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	4.7
1	Miércoles	4.9
1	Jueves	0.9
2	Sábado	5.2
3	Domingo	5.2
<b>Promedio</b>		<b>4.2</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>1.8</b>

Presentado en la variable de dolor muscular general para el día lunes de (4.7 UA), miércoles de (4.9 UA), jueves de (0.9 UA), sábado y domingo de (5.2 UA). Siendo estos dos últimos días mayores en un 9.6% frente al día lunes, 5.8% al miércoles y un 82.7% frente al jueves.

En cuanto al dolor muscular general en la competencia encontramos un promedio general de  $5.2 \pm 0.1$  UA. (Ver tabla 86).

**Tabla 86.****Competencia: Dolor Muscular General EBG**

Nº	Dolor Muscular General EBG – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	5.0
1	Martes	5.3
1	Miércoles	5.2
1	Jueves	5.2
<b>Promedio</b>		<b>5.2</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.1</b>

Presentando en la variable de dolor muscular general para el día lunes de (5.0 UA), martes (5.3 UA) y (5.2 UA) para el miércoles y jueves. Siendo el día martes superior en un 5.7% frente al día lunes y un 1.9% al miércoles y jueves.

Por otra parte podemos observar un promedio general del nivel de stress de  $5.0 \pm 0.2$  UA en las semanas de entrenamiento corriente. (Ver tabla 87).

**Tabla 87.****Sesiones de Entrenamiento Corriente: Nivel de Stress EBG**

Nº	Nivel de Stress EBG – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	4.8
3	Miércoles	5.0
3	Jueves	5.2
2	Viernes	4.8
1	Sábado	5.2
1	Domingo	5.1
<b>Promedio</b>		<b>5.0</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.2</b>

Presentando un nivel de stress para el día lunes y viernes de 4.8 UA, miércoles de 5.0 UA, jueves y sábado de 5.2 UA y domingo de 5.1 UA. Mostrando superioridad en los días jueves y sábado en un 7.7% frente a los días lunes y viernes, 3.8% al miércoles y un 1.9% frente al domingo.

En cuanto al nivel de stress valorado en la precompetencia encontramos un promedio general de  $4.6 \pm 2$  UA. (Ver tabla 88).

**Tabla 88.**

***Precompetencia: Nivel de Stress EBG***

Nº	Nivel de Stress EBG – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	4.9
1	Miércoles	5.5
1	Jueves	1.1
2	Sábado	5.9
3	Domingo	5.4
<b>Promedio</b>		<b>4.6</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>2.0</b>

Presentando una carga de entrenamiento para el día lunes de (4.9 UA), miércoles de (5.5 UA), jueves de (1.1 UA), sábado (5.9 UA) y domingo (5.4 UA). Mostrando superioridad el día sábado en un 16.9% frente al lunes, 6.8% al miércoles, 81.4% al jueves y 8.5% al domingo.

En cuanto al nivel de stress valorado en la competencia encontramos un promedio general de  $5.7 \pm 0.4$  UA. (Ver tabla 89).

**Tabla 89.****Competencia: Nivel de Stress EBG**

Nº	Nivel de Stress EBG – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	5.3
1	Martes	5.5
1	Miércoles	6.0
1	Jueves	6.0
<b>Promedio</b>		<b>5.7</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.4</b>

Presentando un nivel de stress para el día lunes de (5.3 UA), martes de (5.5 UA), miércoles y jueves de (6.0 UA). Siendo estos últimos dos días superiores en un 11.7% en relación al día lunes y un 8.3% al martes.

Por otra parte podemos observar un promedio general de humor de  $5.7 \pm 0.1$  UA en las semanas de entrenamiento corriente. (Ver tabla 90).

**Tabla 90.****Sesiones de Entrenamiento Corriente: Humor EBG**

Nº	Humor EBG – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	5.7
3	Miércoles	5.4
3	Jueves	5.9
2	Viernes	5.6
1	Sábado	5.7
1	Domingo	5.7
<b>Promedio</b>		<b>5.7</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.1</b>

Presentado en la variable de humor para el día lunes, sábado y domingo de (5.7 UA), miércoles de (5.4 UA), jueves de (5.9 UA) y viernes de (5.6 UA). Mostrando superioridad el día jueves en un 3.4% al lunes, sábado y domingo, 8.5% al miércoles y 5.1% al viernes.



En cuanto al humor valorado en la precompetencia encontramos un promedio general de  $6.0 \pm 0.1$  UA. (Ver tabla 91).

**Tabla 91.**

***Precompetencia: Humor EBG***

N°	Humor EBG – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	6.0
1	Miércoles	6.1
1	Jueves	6.0
2	Sábado	6.1
3	Domingo	5.8
<b>Promedio</b>		<b>6.0</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.1</b>

Presentando en la variable de humor para el día lunes y jueves de (6.0 UA), miércoles y sábado de (6.1 UA) y domingo de (5.8 UA). Mostrándose mayor los días miércoles y sábado en un 1.6% en relación al lunes y jueves y un 4.9% frente al domingo.

En cuanto al humor valorado en la competencia encontramos un promedio general de  $6.2 \pm 0.3$  UA. (Ver tabla 92).

**Tabla 92.**

***Competencia: Humor EBG***

N°	Humor EBG – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	5.75
1	Martes	6.2
1	Miércoles	6.4
1	Jueves	6.4
<b>Promedio</b>		<b>6.2</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.3</b>

Presentado en la variable de humor para el día lunes de (5.75 UA), martes de (6.2 UA), miércoles y jueves de (6.4 UA). Siendo estos dos últimos días superiores en un 10.2% en relación al día lunes y un 3.1% al domingo.

Por otra parte podemos observar un promedio general de DOMS de  $2.6 \pm 0.4$  UA en las semanas de entrenamiento corriente. (Ver tabla 93).

**Tabla 93.**

***Sesiones de Entrenamiento Corriente: DOMS***

N°	DOMS – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	3.1
3	Miércoles	2.2
3	Jueves	2.3
2	Viernes	2.4
1	Sábado	3.0
1	Domingo	2.4
<b>Promedio</b>		<b>2.6</b>
<b>Desvest</b>		<b>0.4</b>

Presentado una valoración de DOMS en los días lunes de (3.1 UA), miércoles de (2.2 UA), jueves de (2.3 UA), viernes (2.4 UA), sábado (3 UA) y domingo (2.4 UA). Siendo el día lunes mayor en un 29% al día miércoles, 25.8% al jueves y 22.6% en relación a los días viernes y domingo.

En cuanto al DOMS valorado en la precompetencia encontramos un promedio general de  $2.1 \pm 0.5$  UA. (Ver tabla 94).

**Tabla 94.****Precompetencia: DOMS**

Nº	DOMS – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	2.3
1	Miércoles	1.6
1	Jueves	2.0
2	Sábado	1.9
3	Domingo	2.8
<b>Promedio</b>		<b>2.1</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.5</b>

Presentando una valoración de DOMS para los días lunes de (2.3 UA), miércoles de (1.6 UA), jueves de (2.0 UA), sábado de (1.9 UA) y domingo de (2.8 UA). Mostrando superioridad el día domingo con un 17.9% en relación al lunes, 42.9% al miércoles, 28.6% al jueves y 32.1% al sábado.

En cuanto al DOMS valorado en la competencia encontramos un promedio general de  $1.7 \pm 0.4$  UA. (Ver tabla 95).

**Tabla 95.****Competencia: DOMS**

Nº	DOMS – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	2.3
1	Martes	1.5
1	Miércoles	1.7
1	Jueves	1.3
<b>Promedio</b>		<b>1.7</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.4</b>

Presentando una valoración de DOMS para el día lunes de 2.3 UA, martes de 1.5 UA, miércoles de 1.7 UA y jueves de 1.3 UA. Mostrando superioridad el día lunes en un 34.8% en relación al día martes, 26.1% al miércoles y 43.5% al jueves.

Por otra parte podemos observar un promedio general de TQR de  $4.5 \pm 0.5$  UA en las semanas de entrenamiento corriente. (Ver tabla 96).

**Tabla 96.**

***Sesiones de Entrenamiento Corriente: TQR***

Nº	TQR – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	4,3
3	Miércoles	3,8
3	Jueves	5
2	Viernes	5
1	Sábado	4,4
1	Domingo	4,9
<b>Promedio</b>		<b>4,5</b>
<b>Desvest</b>		<b>0,5</b>

Presentando un TQR para los días lunes de (4.3 UA), miércoles de (3.8 UA), jueves y viernes de (5.0 UA), sábado de (4.4 UA) y domingo de (4.9 UA). Siendo los días jueves y viernes superior en un 14% en relación al día lunes, 24% al miércoles, 12% al sábado y 2% al domingo.

En cuanto TQR valorado en la precompetencia encontramos un promedio general de  $5.1 \pm 0.2$  UA. (Ver tabla 97).

**Tabla 97.****Precompetencia: TQR**

N°	TQR – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	5.1
1	Miércoles	5.3
1	Jueves	5.1
2	Sábado	5.3
3	Domingo	4.8
<b>Promedio</b>		<b>5.1</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.2</b>

Presentando un TQR los días lunes y jueves de (5.1 UA), miércoles y sábado de (5.3 UA) y domingo de (4.8 UA). Siendo superior los días miércoles y sábado en un 3.8% en relación a los días lunes y jueves y un 9.4% al día domingo.

En cuanto al TQR valorado en la competencia encontramos un promedio general de  $5.1 \pm 0.2$  UA. (Ver tabla 98).

**Tabla 98.****Competencia: TQR**

N°	TQR – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	5.0
1	Martes	5.3
1	Miércoles	5.2
1	Jueves	4.9
<b>Promedio</b>		<b>5.1</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.2</b>

Presentando un TQR los días lunes de (5.0 UA), martes de (5.3 UA), miércoles de (5.2 UA) y jueves de (4.9 UA). Mostrando superioridad el día martes en un 5.7% en relación al día lunes, 1.9% al miércoles y 7.5% al jueves.

Por otra parte podemos observar un promedio general de RPE de  $5.4 \pm 0.7$  UA en las semanas de entrenamiento corriente. (Ver tabla 99). Valor que comparado con el promedio general de RPE en entrenamiento ( $6.8 \pm 1.2$  UA) con voleibolistas españoles (Berna, 2014) es menor en un 20.6%.

**Tabla 99.**

*Sesiones de Entrenamiento Corriente: RPE*

Nº	RPE – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
2	Lunes	5.8
3	Miércoles	4.7
3	Jueves	5.0
2	Viernes	6.1
1	Sábado	6.3
1	Domingo	4.6
<b>Promedio</b>		<b>5.4</b>
<b>Desvest</b>		<b>0.7</b>

Presentando RPE en los día lunes de (5.8 UA), miércoles de (4.7 UA), jueves de (5.0 UA), viernes de (6.1 UA), sábado de (6.3 UA) y domingo de (4.6 UA). Mostrando superioridad el día sábado en un 7.9 al día lunes, 25.4% al miércoles, 20.6% al jueves, 3.2% al viernes y un 27% al domingo.

En cuanto al RPE valorado en la precompetencia encontramos un promedio general de  $5.0 \pm 0.8$  UA. (Ver tabla 100).

**Tabla 100.****Precompetencia: RPE**

N°	RPE – Precompetencia	
	Días	Total días
1	Lunes	4.6
1	Miércoles	6.2
1	Jueves	5.1
2	Sábado	4.2
3	Domingo	4.7
<b>Promedio</b>		<b>5.0</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.8</b>

Presentando RPE en el día lunes de (4.6 UA), miércoles de (6.2 UA), jueves de (5.1 UA), sábado de (4.2 UA) y domingo (4.7 UA). Mostrando superioridad el día miércoles en un 25.8% en relación al día lunes, 17.7% al jueves, 32.3% al sábado y un 24.2% al día domingo.

En cuanto al RPE valorado en la competencia encontramos un promedio general de  $5.1 \pm 0.2$  UA. (Ver tabla 101).

Siendo este menor en un 22.7% con relación al promedio general de RPE en competencia ( $6.6 \pm 1.6$  UA) de Berna (2014).

**Tabla 101.****Competencia: RPE**

N°	RPE – Competencia	
	Días	Total días
2	Lunes	5.0
1	Martes	5.3
1	Miércoles	4.8
1	Jueves	5.2
<b>Promedio</b>		<b>5.1</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.2</b>

Presentando un RPE el día lunes de 5.0 UA, martes de 5.3 UA, miércoles de 4.8 UA y jueves 5.2 UA. Mostrando superioridad el día martes en un 5.7% en relación al día lunes, 9.4% al miércoles y un 1.9% al jueves.

Por otra parte podemos observar un promedio general de CMJ de  $46.5 \pm 1.9$  cm en la semana de entrenamiento corriente. (Ver tabla 102).

Siendo este superior en un 24% frente al promedio general ( $35.34 \pm 0.44$  cm) obtenido por Thorpe (2015) y en un 15.9% superior en relación a Berna (2014) con  $39.1 \pm 4.2$  cm.

**Tabla 102.**

***Sesiones de Entrenamiento Corriente: CMJ***

N°	CMJ – Sesiones de Entrenamiento	
	Día de Entreno	Total días
1	Lunes	47.4
2	Martes	49.8
3	Miércoles	46.1
4	Jueves	44.9
2	Viernes	44.3
1	Sábado	47.7
1	Domingo	45.4
<b>Promedio</b>		<b>46.5</b>
<b>Desvest</b>		<b>1.9</b>

Presentando una carga de entrenamiento el día lunes de (47.4 cm), martes de (49.8 cm), miércoles de (46.1 cm), jueves de (44.9 cm), viernes de (44.3 cm) sábado de (47.7 cm) y domingo de (45.4 cm). Mostrando superioridad el día martes en un 4.8% en relación al día lunes, 7.4% al miércoles, 9.8% al jueves, 11% al viernes, 4.2% al sábado y un 8.8% al domingo.

En cuanto al CMJ valorado en la precompetencia encontramos un promedio general de  $44 \pm 2.6$  cm. (Ver tabla 103).



Presentado superioridad en un 15.5% frente al promedio general (37.2 cm) obtenido en precompetencia por Thorpe (2015).

**Tabla 103.**

***Precompetencia: CMJ***

N°	CMJ – Precompetencia	
	Días	Total días
2	Lunes	44.2
2	Martes	44.0
3	Miércoles	42.9
3	Jueves	41.2
1	Sábado	42.7
1	Domingo	48.8
<b>Promedio</b>		<b>44.0</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>2.6</b>

Presentando CMJ para el día lunes de (44.2 cm), martes de (44.0 cm), miércoles de (42.9 cm), jueves de (41.2 cm), sábado de (42.7 cm) y domingo de (48.8 cm). Siendo este último superior en un 9.4% en relación al día lunes, 9.8% al martes, 12.2% al miércoles, 15.6% al jueves y un 12.5% al sábado.

En cuanto al CMJ valorado en la competencia encontramos un promedio general de  $48 \pm 0.7$  cm. (Ver tabla 104).

**Tabla 104.**

***Competencia: CMJ***

N°	CMJ – Competencia	
	Días	Total días
1	Lunes	47.2
1	Martes	47.5
1	Miércoles	48.8
1	Jueves	48.3
<b>Promedio</b>		<b>48.0</b>
<b>Desviación estándar</b>		<b>0.7</b>

Presentando una CMJ del día lunes de (47.2 cm), martes de (47.5 cm), miércoles de (48.8 cm) y jueves de (48.3 cm). Mostrando superioridad el día miércoles en un 3.3% en relación al día lunes, 2.7% al martes y 1.0% al jueves.

En cuanto al promedio general obtenido mediante el método de Edwards tenemos un  $240.4 \pm 62.34$  UA siendo este menor en un 13.3% en relación a la media ( $277.2 \pm 55.5$  UA) obtenida en el estudio de Berna (2014).

<b>Microciclo I – FC: Método de Edwards</b>						
<b>Fecha</b>	<b>Zona 1 (50-60%)</b>	<b>Zona 2 (60-70%)</b>	<b>Zona 3 (70-80%)</b>	<b>Zona 4 (80-90%)</b>	<b>Zona 5 (90-100%)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Miércoles 28-10-2015</b>	16.4	43.7	95.6	69.2	18.2	243.1
<b>Jueves 29-10-2015</b>	26.1	72.6	67.0	33.5	0.0	199.2
<b>TOTAL</b>						<b>442.3</b>
<b>PROMEDIO</b>						<b>221.2</b>
<b>DESVEST</b>						<b>31</b>

En el microciclo I se observa un promedio general de  $221.2 \pm 31$  UA. Destacando que el día miércoles ( $243.1 \pm 34$  UA) es mayor en un 18.1% en relación al día jueves ( $199.2 \pm 30.1$  UA).

<b>Microciclo II – FC: Método de Edwards</b>						
<b>Fecha</b>	<b>Zona 1 (50-60%)</b>	<b>Zona 2 (60-70%)</b>	<b>Zona 3 (70-80%)</b>	<b>Zona 4 (80-90%)</b>	<b>Zona 5 (90-100%)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Jueves 05-11-2015</b>	50.3	106.6	84.4	41.4	29.6	312.3
<b>Viernes 06-11-2015</b>	31.7	68.6	106.9	89.8	19.6	316.6
<b>Sábado 07-11-2015</b>	5.6	22.4	62.2	65.0	11.2	166.4
<b>TOTAL</b>						<b>795.3</b>
<b>PROMEDIO</b>						<b>265.1</b>
<b>DESVEST</b>						<b>85.5</b>

En el microciclo II se observa un promedio general de  $265.1 \pm 85.5$ . Siendo el día viernes ( $316.6 \pm 37.2$  UA) mayor al día jueves ( $312.3 \pm 32$  UA) y sábado ( $166.4 \pm 28.3$ ) en un 1.4% y 47.4% respectivamente.

Microciclo III– FC: Método de Edwards						
Fecha	Zona 1 (50-60%)	Zona 2 (60-70%)	Zona 3 (70-80%)	Zona 4 (80-90%)	Zona 5 (90-100%)	TOTAL
Lunes 09-11-2015	30.1	73.7	58.2	42.7	0.0	204.7

En el microciclo III encontramos un promedio general de  $204.7 \pm 28.1$  UA.

Se toma como referente de calificación la siguiente escala de valoración directa:

Insuficiente (<20%), Deficiente (20 a 40%), Moderado (40 a 60%), Bueno (60 a 80%) y Excelente (>80%) para las estimaciones obtenidas en los indicadores de carga: CMJ (cm), RPE, TQR, BL, EBG y sus sub variables Fatiga, Calidad de sueño, Dolor muscular general, Nivel de estrés y Humor. Para la escala DOMS se utilizara una escala de valoración inversa: Insuficiente (>80%), Deficiente (80 a 60%), Moderado (60 a 40%), Bueno (40 a 20%) y Excelente (<20%).

Al analizar las valoraciones semanales de la Escala de Percepción del Esfuerzo (RPE), se puede tomar como referencia al Micro III (mesociclo competitivo) donde se presenta el mayor valor de RPE (5.8 UA = 58% Moderado), de carga de entrenamiento diaria (839 UA) y de carga de entrenamiento total semanal (4196 UA), coincidiendo además con el más alto valor de microciclo en la variable DOMS (2.6 UA = 37% Bueno), relacionando este alto valor (afectación neuromuscular) con bajos valores en TQR (4.6 UA = 66% Bueno), valores promedio de semana más alto.

En cuanto al mayor rendimiento neuromuscular expresado en la altura de salto lograda en la técnica de CMJ, el mayor valor expresado en promedio diario se presenta en el microciclo V (48 cm), que se puede indicar como el resultado esperado o uno de los indicadores de obtención de la forma deportiva relacionada con el rendimiento físico, en particular de la fuerza y más especialmente de la potencia y resistencia a la fuerza rápida. Relacionando este alto indicador de rendimiento deportivo con los valores de RPE del mismo microciclo (5 UA = 50% Moderado; promedio de mesociclo 5.2 UA), sumado a los bajos valores de DOMS

(1.8 UA = 26% Bueno) y valores promedio semanales más altos de la escala de bienestar y recuperación general expresados en TQR (5.1 UA = 73% Bueno), que presumiblemente indican una alta relación con la percepción de esfuerzo que implica el afrontar la actividad competitiva y todas las variables que la rodean. Esto se corrobora al comparar los altos valores presentados en EBG (27.6 UA= 78.8% Bueno) que indica una buena recuperación y buen estado de bienestar, que se repite en todas las subvariables de Fatiga (5.4 UA= 77% Bueno), Calidad de Sueño (5.3 UA= 75.7% Bueno), Dolor Muscular General (5.2 UA= 74.3% Bueno), Nivel de Stress (5.6 UA= 80% Bueno) y Humor (6.1 UA= 87.1% Excelente). Estas relaciones se presentan en el micro competitivo, donde se planificó y se esperaba que los deportistas desempeñaran su mayor rendimiento. El valor de carga de entrenamiento semanal es 2791 UA.

Los resultados obtenidos en el microciclo II – precompetitivo (MiPCo), demuestran ser muy similares a los presentados en el micro V – Competitivo (MiCo), pues en la técnica de CMJ se presenta una diferencia de 8.3% en favor del MiCo-V (44 vs 48 cm), en la variable RPE la diferencia es de 4% mayor en MiCo-V (4.8= 48% Moderado vs 5 AU= 50% Moderado), en TQR no se presenta diferencia (5.1 vs 5.1 UA= 73% Bueno), en EBG la diferencia es de 3.9% mayor en MiCo-V(26.5= 75.7% Bueno vs 27.6 UA= 78.8% Bueno), en las subvariables de Fatiga la diferencia es de 7.4% mayor en MiCo-V (5 = 71% Bueno vs 5.4 UA= 77% Bueno), en calidad de sueño es de 3.7% mayor en MiCo-V (5.1 = 72.9% Bueno vs 5.3 UA= 75.7% Bueno), en Dolor Muscular General es de 3.8% mayor en MiCo-V(5 =71.4% Bueno vs 5.2 UA= 74.3% Bueno), en Nivel de Stress es de 3.5% mayor en MiCo-V (5.4 = 77.1% Bueno vs 5.6 UA= 80% Bueno) y en Humor es de 1.6% mayor en MiCo-V (6.0 = 85.7% Excelente vs 6.1 UA= 87.1% Excelente). Por el contrario en DOMS la diferencia es de 21.7% mayor en MiPCo-II (2.3= 33% Bueno vs 1.8 UA= 26% Bueno). En

Carga de Entrenamiento (CE) la diferencia es de 29.7% mayor en MiPCo-II (4228 vs 2971 UA).

Al expresar los valores de cada una de las variables o indicadores de carga (objetiva y subjetiva) de manera porcentual (%) respecto al valor máximo de cada escala, se presentan los siguientes resultados:

Al comparar los valores de los diferentes indicadores de carga de trabajo de la sesión de entrenamiento entre el MiPCo vs MiCo se presenta una diferencia porcentual en favor del MiCo en RPE ( $\neq 4\%$ ; 48% = Moderado vs 50% = Moderado), CMJ ( $\neq 8.3\%$ ), EBG ( $\neq 4\%$ ; 75.7% = Bueno vs 78.8% = Bueno): Fatiga ( $\neq 7.4\%$ ; 71% = Bueno vs 77% = Bueno), Calidad de sueño ( $\neq 3.8\%$ ; 72.9% = Bueno vs 75.7 = Bueno), Dolor muscular general ( $\neq 3.8\%$ ; 71.4% = Bueno vs 74.3% = Bueno), Nivel de Stress ( $\neq 3.6\%$ ; 77.1% = Bueno vs 80% = Bueno) y Humor ( $\neq 1.6\%$ ; 85.7% = Excelente vs 87.1% = Excelente); no se presenta diferencia entre los microciclo en TQR ( $\neq 5.1\%$ ; 73% = Bueno) y se presenta una diferencia en favor del MiPco en DOMS ( $\neq 22\%$ ; 33% = Bueno vs 26% = Bueno) y carga de entrenamiento - BL- ( $\neq 29.7\%$ ).

En este mismo sentido al comparar los valores de los diferentes indicadores de carga de trabajo de la sesión de entrenamiento entre el MiCt vs MiCo se presenta una diferencia porcentual en favor del MiCo en CMJ ( $\neq 4.9\%$ ), TQR (6.9%; 68% = Bueno vs 73% = Bueno), EBG ( $\neq 16.7\%$ ; 65.7% = Bueno vs 78.8% = Bueno): Fatiga ( $\neq 12\%$ ; 68% = Bueno vs 77% = Bueno), Calidad de sueño ( $\neq 10\%$ ; 67.9% = Bueno vs 75.7% = Bueno), Dolor muscular general ( $\neq 14\%$ ; 63.6% = Bueno vs 74.3% = Bueno), Nivel de Stress ( $\neq 9.8\%$ ; 72.1% = Bueno vs 80% = Bueno) y Humor ( $\neq 4.9\%$ ; 82.9% = Excelente vs 87.1% = Excelente). Por el contrario, se presenta diferencia en favor del MiCt en RPE ( $\neq 14.5\%$ ; 58.5% = Moderado vs

50%= Moderado), DOMS ( $\neq$ 35%; 39%= Bueno vs 26%= Bueno) y carga de entrenamiento - BL- ( $\neq$ 6.4%).

Entre los valores del MiCt vs MiRes se presenta una diferencia porcentual en favor del MiCt en RPE ( $\neq$ 24.8%; 58.5%= Moderado vs 44%= Moderado), DOMS ( $\neq$ 24%; 39%= Bueno vs 30%= Bueno), Carga de entrenamiento - BL- ( $\neq$ 48.8%); por el contrario, se presenta diferencia en favor del MiRes en CMJ ( $\neq$ 1%), TQR ( $\neq$ 5%; 68%= Bueno vs 71%= Bueno) y EBG ( $\neq$ 10.9%; 65.7%= Bueno vs 73.7%= Bueno): Fatiga ( $\neq$ 5%; 68%= Bueno vs 71%= Bueno), Calidad de sueño ( $\neq$ 6.9%; 67.9%= Bueno vs 72.9%= Bueno), Dolor muscular general ( $\neq$ 11%; 63.6%= Bueno vs 71.4%=Bueno), Nivel de Stress ( $\neq$ 1%; 72.1%= Bueno vs 72.9%= Bueno) y Humor ( $\neq$ 3,4%; 82.9% Excelente = vs 80%= Bueno).

Por ultimo entre los valores del MiCo vs MiRes se presenta una diferencia porcentual en favor del MiCo en RPE ( $\neq$ 12%; 50%= Moderado vs 44%= Moderado), CMJ ( $\neq$ 4%), TQR (2%; 73%= Bueno vs 71%= Bueno), EBG ( $\neq$ 6.5%; 78.8%= Bueno vs 73.7%= Bueno): Fatiga ( $\neq$ 7.4%; 77%= Bueno vs 71%= Bueno), Calidad de sueño ( $\neq$ 3.8%; 75.7%= Bueno vs 72.9%= Bueno), Dolor muscular general ( $\neq$ 3.8%; 74.3%= Bueno vs 71.4%= Bueno), Nivel de Stress ( $\neq$ 8.9%; 80%= Bueno vs 72.9%= Bueno) y Humor ( $\neq$ 8.2%; 87.1%= Excelente vs 80%= Bueno). Carga de entrenamiento - BL- ( $\neq$ 45.3%); por el contrario, se presenta diferencia en favor del MiRes en DOMS ( $\neq$ 14%; 26%= Bueno vs 30%= Bueno).

## 7. Conclusión

En el presente estudio se describió y analizó el comportamiento de los indicadores biomecánicos, fisiológicos y de percepción de la calidad del esfuerzo en un corto periodo precompetitivo y competitivo, entendiendo que las diferentes variables analizadas podrían indicar variaciones de la carga física y el rendimiento durante el proceso de preparación deportiva, que permitieron diferenciar algún tipo de relación entre los componentes e indicadores de la carga de entrenamiento y el rendimiento en voleibolistas. Se corroboró, mediante la monitorización y cuantificación de la carga física en cinco microciclos de la temporada pre y competitiva de Voleibolistas de escala nacional, el comportamiento variable de la carga de entrenamiento expresada en valores de carga Física (BL: tiempo sesión \* RPE) y TRIMPS de frecuencia cardiaca con relación a los valores de RPE (5.8 UA; 58%= Moderado) y EBG (24.5 UA; 70%= Bueno) en el microciclo III: corriente, donde se presenta el mayor valor de esfuerzo percibido por los deportistas y que coincide con el menor valor de bienestar general en el mismo micro. Igual relación se puede plantear para las variables de Carga Física – Carga Corporal (BL) (carga diaria/semana: 839 UA; carga total semanal: 4196 UA) y EBG.

Al realizar un ajuste al microciclo III y extendiendo su duración a 8 días, se presenta una estructura de mesociclo de dos cimas (microciclo II - Precompetitivo y V- Competitivo) y se observa la aplicación del concepto de Tapering, presentando una intención de regulación de la carga de entrenamiento con una disminución de la carga física (BL) entre los microciclos III y IV. Situación que se corrobora al observar los valores promedio de rendimiento semanal de la variable CMJ (47.8 y 46.1 cm;  $\neq 3.5\%$ ), para luego obtener un registro promedio de 48 cm en el micro competitivo -V, demostrando una correcta planificación y ejecución de las tareas y métodos del entrenamiento, más en los aspectos de recuperación, en pro del

mantenimiento de la forma deportiva de parte del cuerpo técnico del seleccionado de Voleibol estudiado.

Las metodologías de cuantificación de la carga física (Edwards - Foster) permitieron describir la dinámica de las cargas que se presentan al ejecutar las prácticas de entrenamiento y la actividad competitiva en el grupo de Voleibolistas evaluados, ambas facilitaron el control del entrenamiento y el seguimiento diario (sesión), semanal (microciclo) y mensual (mesociclo) de la carga de entrenamiento en las diferentes fases del proceso (preparatorio, pre competencia y competencia). Además de mostrar similitudes (bajas diferencias porcentuales) al comparar con otros medios y métodos de monitorización de la carga interna de entrenamiento como EBG, DOMS y TQR.

La valoración de la carga interna de entrenamiento mediante el análisis de RPE constituye una herramienta válida y fiable (bajo coste, no invasiva) que proporciona información general del nivel de esfuerzo frente a la sesión de entrenamiento en los jugadores, sumando condicionantes como la conciencia psicológica individual, factores medioambientales, la experiencia y nivel de entrenamiento previos y la carga externa soportada, entendiendo que todos ellos podrían afectar a la carga interna, y por tanto verse reflejados en la RPE. Se podría indicar según los valores promedios de mesociclo (5.2 UA; 52%= Moderado) en RPE expresada por los jugadores posterior a la aplicación de las cargas de entrenamiento, planificadas y ejecutadas por el cuerpo técnico del seleccionado de Voleibol, se consideran óptimas, pues no se presentan altos niveles de fatiga o cansancio extremo. Además se observa en los valores de TQR (4.9 UA; 70%= Bueno) y EBG (25.1 UA; 71.9%= Bueno) una adecuada aplicación del principio de alternancia de las cargas: una correcta densidad y relación de las variables de trabajo/ recuperación.

Se monitorizo y cuantifico la variable de altura de salto en la técnica de CMJ, como exponente de la capacidad física de fuerza, catalogada por los expertos como un indicador



fiable del rendimiento físico y general de un Voleibolista en actividades de entrenamiento y competencia. Los valores de altura de salto en CMJ presentan relación con las variables de carga de entrenamiento (BL) y DOMS. Además de reflejar de manera directa la orientación aplicada a la planificación y obtención de la forma deportiva, expresada en la consecución de los más altos valores de salto (cm) en el microciclo competitivo.

Como un aspecto relevante y que muchas veces no recibe la valoración merecida como variable que impacta los procesos de mantenimiento del rendimiento, se encontró que los valores de Nivel de Estrés y de Humor descritos en el cuestionario de Escala de Bienestar General, presentan las valoraciones más altas ( $5.6 \pm 1.1$  UA = 80% Bueno;  $6.1 \pm 0.8$  UA = 87.1% Excelente) en el microciclo competitivo. Lo que evidencia un excelente manejo de los aspectos motivacionales y de enfoque (concentración) durante el proceso de la competencia.

## **8. Recomendaciones**

Se sugiere la utilización de la metodología de RPE (subjetiva) en combinación con métodos o test (objetivos) y la realización de una etapa de concientización y familiarización de parte de deportistas y cuerpo técnico para el uso de cuestionarios de escalas de valoración.

## Anexos

### Anexo 1.

#### *Microciclo I: 19 de Octubre al 24 de Octubre de 2015.*

Objetivos de entto	Lunes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
<b>Objetivos técnico-tácticos</b>	Responsabilidades entre zagueros y delanteros en la recepción del servicio y la defensa. Cooperación en la defensa de campo en dependencia del bloqueo . Mejoramiento del servicio	Formación para la recepción del servicio y contraataque. Seis rotaciones. Visualizar el equipo base	Volumen de juego. Después del k1 y k2. Cada grupo 5 min. De volumen a alta intensidad. Observación de la defensa de campo y la colaboración con los jugadores de primera línea	Formación defensiva partiendo del k2. Zonas vulnerables del campo en la defensa, Observación de las fisuras en el bloqueo. Movimientos específicos de los bloqueadores.	mm
		Potencia de mm.ss. Tabata HIIT 3 (20X10") Carrera regenerativa. Estiramiento	Desarrollo de la rapidez. Potencia del salto con elementos técnicos de juego	Mantenimiento de la saltabilidad. Tabata HIIT 3(25x10"). Estiramiento. Regeneración	Mantenimiento de la cap. Condicional resistencia y fza. Miembros superiores e inferiores
<b>Objetivos de preparación física</b>	Potencia de mm.ii. Tabata HIIT 3 (20X10") Carrera regenerativa				

**Anexo 2.**

**Microciclo II: 26 al 31 de Octubre de 2015.**

<b>Objetivos de entto</b>	<b>Lunes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>
<b>Objetivos técnico-tácticos</b>	Mejoramiento de la recepción del servicio. Colaboración entre delanteros y zagueros en la recepción del servicio. Contraataque después de la recepción del servicio	Mejoramiento del bloqueo de primer tiempo y cooperación con los bloqueos laterales. Mejoramiento de la defensa diagonal corta y larga. Colaboración entre defensores de red y defensa del campo	Formación defensiva partiendo del k2. Zonas vulnerables del campo en la defensa, Observación de las fisuras en el bloqueo. Movimientos específicos de los bloqueadores.	Aplicación de sistema de juego 5:1 y observación del k1, k2 y k3. Amistoso contra Club veteranos. Levantamiento estadístico de recepción de servicio y defensa Levantamiento estadístico de juego	Entrenamiento individual del servicio y recepción .servicio Volumen de juego. Control del servicio en el K1 y K2
	Tabata hiit 3 (20"x10")  Desarrollo de la flexibilidad		Mantenimiento de la saltabilidad. Tabata HIIT 3(25x10"). Estiramiento. Regeneración		
<b>Objetivos de preparación física</b>		Desarrollo de la potencia de miembros inferiores. Entrenamiento del CORE		Mantenimiento de la preparación física	Capacidad de concentración y manejo de situaciones tácticas.

**Anexo 3.****Microciclo III: 02 al 07 de Noviembre de 2015.**

<b>Objetivos de entto</b>	<b>Lunes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>
<b>Objetivos técnico-tácticos</b>	Mejoramiento de la recepción del servicio. Colaboración entre delanteros y zagueros en la recepción del servicio. Contraataque después de la recepción del servicio	Entrenamiento especial del pasador. Ataque de balones de primer tiempo y preparación de jugada de contraataque en bolas de cruce y ataque diferencial	Defensa de diagonal corta y larga. Ataque de fondo de campo para balones defendidos abiertos d la zona 2-3. Contraataque después de la defensa de diagonales (4,5, y 1,2)	Formación defensiva partiendo del k2. Zonas vulnerables del campo en la defensa, Observación de las fisuras en el bloqueo. Movimientos específicos de los bloqueadores	Entrenamiento técnico en relación a funciones tácticas. Volumen de juego
	Entrenamiento de intensidad. Resistencia a la saltabilidad. Flexibilidad			Desarrollo de la potencia de miembros inferiores Entren del CORE	Mantenimiento de las capacidades específicas.
<b>Objetivos de preparación física</b>		Mantenimiento de la resistencia anaeróbica. Regeneración de la res.	Tabata hiit 2(25"x10") Estiramiento Carrera regenerativa		

**Anexo 4.***09 al 14 de Noviembre de 2015.*

Objetivos de entto	Lunes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
<b>Objetivos técnico-tácticos</b>	Entrenamiento especial del pasador. Ataque de balones de primer tiempo y preparación de jugada de contraataque en bolas de cruce y ataque diferencial	Formación defensiva partiendo del k2. Zonas vulnerables del campo en la defensa, Observación de las fisuras en el bloqueo. Movimientos específicos de los bloqueadores	Entrenamiento o especial de los ataques de centrales en K1 y K2. Entrenamiento del libero en k1 y fases intermedias del juego	Viaje a Ibagué. Lugar de Juegos Nacionales	Reconocimiento del campo en Ibagué. Juego de control. Titulares vs. suplentes
<b>Objetivos de preparación física</b>	Mantenimiento de la resistencia anaeróbica. Regeneración de la res.	Entrenamiento de intensidad. Tabata hiit	Entrenamiento del CORE		

**Anexo 5.***16 al 21 de Noviembre: Juegos Nacionales 2015*

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Juegos Nacionales				

**Anexo 6.***Etapas de la sesión en las que se deben aplicar los cuestionarios y test.*

	Antes de la Sesión	Durante la Sesión	Post Sesión
<b>Percepción Subjetiva del Esfuerzo (RPE)</b>			30' post entrenamiento
<b>Recuperación de la Calidad Total (TQR)</b>			Día siguiente al entrenamiento o partido ejercido
<b>Cuestionario de Bienestar General</b>	Antes de iniciar el calentamiento		
<b>Salto vertical en contramovimiento (CMJ)</b>	Post calentamiento		
<b>Monitorización de la Frecuencia Cardíaca (Polar Team)</b>		Durante el desarrollo del entrenamiento	

## Bibliografía

- Akubat, I, Patel, E, Barrett, S & Abt, G. (2012) Methods of monitoring the training and match load and their relationship to changes in fitness in professional youth soccer players. *Journal of Sports Sciences* 30: 1473-1480.
- Alexiou, H & Coutts, AJ. (2008) A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 3: 320-330; Borrensen, J & Lambert, JI. (2008) Quantifying Training Load: A comparison of subjective and objective methods. *International journal of sports physiology and performance* 3: 13-30.
- Anderson, L, Triplett-McBRide, T Foster, C, Doberstein, S & Brice, G (2003) Impact of training patterns on incidence of illness and injury during a women's collegiate basketball season. *Journal of Strength and Conditioning Research* 17: 734-738.
- Antillano S, García D y Badillo E, *Diferencias inter género en la entrenabilidad de fuerza elástico-explosiva y aprovechamiento del componente elástico muscular en taekwondoine mexicanos*, 2011.
- Balsalobre-Fernandéz, C, Glaister, M, and Locked, RA. The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *J Sports Sci* 33: 1574-1579, 2015.
- Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics; 1998.
- Borrensen, J & Lambert, JI. (2008) Quantifying Training Load: A comparison of subjective and objective methods. *International journal of sports physiology and performance* 3: 13- 30

- Borsari, 1996; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012
- Bosco C, *La fuerza muscular, aspectos metodológicos Barcelona: INDE. 2000*
- BOSCO, C. La fuerza Muscular Aspectos metodológicos. Editorial INDE. 2000.
- Brenner JS. Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes. *Pediatrics*. 2007;19(6):1242-1245.
- Bridge CA, Jones M, Drust B. Physiological responses and perceived exertion during international taekwondo competition. *Int J Sports Physiol Perform*. 2009;4(4):485-493.
- Buchheit M, Racinais S, Bilsborough JC, et al. Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp in elite football players. *J Sci Med Sport*. 2013;16(6):550–555. PubMed doi:10.1016/j.jsams.2012.12.003.
- Buchheit M. Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome [published online ahead of print February 27, 2014]? *Front Physiol*. doi:10.3389/fphys.2014.00073. PubMed
- Buekers, 1991; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012
- Callejón, D. (2003) *Apuntes Deportes de Alto Rendimiento. Voleibol 2. FCAFD Universidad Politécnica de Madrid.*
- Callejón, D. (2003) *Apuntes Deportes de Alto Rendimiento. Voleibol 2. FCAFD Universidad Politécnica de Madrid.* (Callejón, D. (2006). Estudio y análisis de la participación técnico-táctica del jugador libero en el voleibol masculino de alto rendimiento (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid.



- Callejón, D. (2006). *Estudio y análisis de la participación técnico-táctica del jugador líbero en el voleibol masculino de alto rendimiento*. [Tesis Doctoral]. Universidad Politécnica de Madrid).
- Capranica L, Millard-Stafford ML. Youth sport specialization: how to manage competition and training? *Int J Sports Physiol Perform*. 2011;6(4):572-579.
- Carnaval, 2000; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012.
- Casolino E, Cortis C, Lupo C, Chiodo S, Minganti C, Capranica L. Physiological versus psychological evaluation in taekwondo elite athletes. *Int J Sports Physiol Perform*. 2012;7(4):322-331.
- Ciolac EG, Mantuani SS, Neiva CM, Verardi CEL, Pessôa-Filho DM, Pimenta L. Rating of perceived exertion as a tool for prescribing and self regulating interval training: a pilot study. *Biol Sport*. 2015;32:103-108.
- Coleman, 1997; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012
- Day, ML, McGuigan, MR, Brice, G & Foster, C. (2004) Monitoring exercise intensity during resistance training using the session RPE scale. *Journal of Strength and Conditioning Research* 18: 353-358.
- Edwards S. *The heart rate monitor book*. Sacramento, CA: Fleet Feet Press; 1993.
- Elloumi, M, Makni, E, Moalla, W, Bouaziz, T, Tabka, Z, Lac, G & Chamari, K. (2012) Monitoring training load and fatigue in rugby seven players. *Asian Journal of Sports Medicine* 3: 175-184.
- Fleck, S.J., and W.J. Kraemer (1997). *Designing Resistance Training Programs (2nd ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Foster, C., J.A. Florhaug, J. Franklin, L. Gottschall, L. Hrovatin, S. Parker, P. Doleshal, and C. Dodge (2001). *A new approach to monitoring exercise training*. J. Strength Cond. Res. 15:109–1; Plisk, S.S., and M.H. Stone (2003). *Periodization strategies*. Strength Cond. J. 25(6):19–37.
- Gabbett, TJ & Domrow, N (2007) Relationships between training load, injury, and fitness in sub-elite collision sport athletes. Journal of Sports Sciences 25: 1507 -1519
- Gabbett, TJ & Jenkins, DG. (2011) Relationship between training load and injury in professional rugby league players. Journal of Science and Medicine in Sport 14: 204-209.
- Gabbett, TJ & Domrow, N. (2007) Relationships between training load, injury, and fitness in sub-elite collision sport athletes. Journal of Sports Sciences 25: 1507-1519
- Gastin PB, Meyer D, Robinson D. Perceptions of wellness to monitor adaptive responses to training and competition in elite Australian football. *J Strength Cond Res*. 2013;27(9):2518–2526. PubMed doi:10.1519/JSC.0b013e31827fd600.
- Gearhart, R.F. Jr., F.L. Goss, K.M. Lagally, J.M. Jakicic, J. Gallagher, K.I. Gallagher, and R.J. Robertson (2002). *Ratings of perceived exertion in active muscle during high-intensity and low-intensity resistance exercise*. J. Strength Cond. Res. 16:87–91.
- Goulart T.A, *Caracterización de la Carga de Entrenamiento en Voleibol de Alto Rendimiento*, 2014.
- Impellizzeri, FM, Rampinini, E, Coutts, AJ, Sassi, A & Marcora, SM. (2004) Use of RPE- based training load in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 36:1042-1047.
- Kraemer, W.J., B.J. Noble, M.J. Clark, and B.W. Culver (1987). *Physiologic responses to heavy-resistance exercise with very short rest periods*. Int. J. Sports. Med. 8:247–252.

- Laconi et al, 1998; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012
- Lagally, K.M., R.J. Robertson, K.I. Gallagher, F.L. Goss, J.M. Jakicic, S.M. Lephart, S.T. McCaw, and B. Goodpaster (2001). *Perceived exertion, electromyography, and blood lactate during acute bouts of resistance exercise*. *Med. Sci. Sports Exerc.* 34:552–559.
- Lambert, M. I., & Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *Int J Sports Physiol Perform*, 5(3), 406-411.
- Lucía, A, Díaz, B, Hoyos, J, Carvajal, A & Chicharro, JL. (1999) Heart rate response to professional road cycling: The tour de France. *International Journal of Sports Medicine* 20:167-172.
- Lucía, A, Hoyos, J, Santalla, A, Earnest, C & Chicharro, JL. (2003) Tour de France versus Vuelta a España: Which is harder? *Medicine & Science in Sports & Exercise* 33: 872-878.
- Lupo C, Capranica L, Tessitore A. The Validity of Session-RPE Method for Quantifying Training Load in Water Polo. *Int J Sports Physiol Perform*. 2014;9(4):656-660.
- Malone JJ, Di Michele R, Morgans R, Burgess D, Morton JP, Drust B. Seasonal training-load quantification in elite English premier league soccer players. *Int J Sports Physiol Perform*. 2014;10:489–497. PubMed 10.1123/ijsp.2014-0352.
- Malone JJ, Murtagh C, Morgans R, Burgess D, Morton JP, Drust B. Countermovement jump performance is not affected during an inseason training microcycle in elite youth soccer players [published online ahead of print March 2015]. *J Strength Cond Res*. doi:10.1519/JSC.0000000000000701. PubMed.

- Manzi V, Castagna C, Padua E, et al. Dose-response relationship of autonomic nervous system responses to individualized training impulse in marathon runners. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2009;296(6):H1733–H1740. PubMed doi:10.1152/ajpheart.00054.2009.
- Manzi, V, D'Ottavio, S, Impellizzeri, FM, Chaouachi, A, Chamari, K & Castagna, C. (2010) Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24: 1399-1406.
- Meeusen R, Duclos M, Foster C, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc*. 2013;45(1):186–205 doi:10.1249/MSS.0b013e318279a10a. PubMed.
- Minganti, C, Capranica, L, Meeusen, R, Amici, S & Piacentini MF. (2010) The validity of session-rating of perceived exertion method for quantifying training load in team gym. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24: 3063-3068.
- Moreira AL, Crewther BT, Freitas CG, Arruda AFS, Costa EC, Aoki MS. Session RPE and salivary immune-endocrine responses to simulated and official basketball matches in elite young male athletes. *J Sports Med Phys Fitness*. 2012;52:682-687.
- Moreira, A, McGuigan, MR, Arruda, AFS, Freitas, CG & Aoki, MS. (2012) Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26: 861-866.
- Nimmo MA, Ekblom B. Fatigue and illness in athletes. *J Sports Sci*. 2007;25(Suppl 1):S93–S102. PubMed doi:10.1080/02640410701607379.
- Noble, B.J., G. Borg, I. Jacobs, R. Ceci, and P. Kaiser (1983). *A category-ratio perceived exertion scale: Relationship to blood and muscle lactate and heart rate*. *Med. Sci. Sports Exerc*. 15:523– 528.

- Nummela A, Hynynen E, Kaikkonen P, Rusko H. High-intensity endurance training increases nocturnal heart rate variability in sedentary participants. *Biol Sport*. 2016;33:7-13.
- Organización Mundial de la Salud, 1995. *El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos*, 854. Ginebra (Suiza).
- Organización Mundial de la Salud, 2000. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO technical report series*, 894. Ginebra (Suiza).
- Organización Mundial de la Salud, 2004. *Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies*. Ginebra (Suiza).
- Plews DJ, Laursen PB, Stanley J, Kilding AE, Buchheit M. Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: opening the door to effective monitoring. *Sports Med*. 2013;43(9):773–781 doi:10.1007/s40279-013-0071-8. PubMed.
- Plisk, S.S., and M.H. Stone (2003). *Periodization strategies*. *Strength Cond. J*. 25(6):19–37.
- Robertson, R.J, F.L.Goss, J. Rutkowski, B Lenz, C. Dixon, J. Timmer, K. Frazee, J. Dube, and J. Andreacci (2003). *Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance training*. *Med. Sci. Sports Exerc*. 35:333–341.
- Rodríguez-Marroyo, JA, Medina, J, García-López, J, García-Tormo, JV & Foster, C. (2014) Correspondence between training load executed by volleyball players and the one observed by coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*28: 1588-1594.

- Rodríguez-Marroyo, JA, Villa, G, García-López, J & Foster, C. (2012) Comparison of heart rate and session rating of perceived exertion methods of defining exercise load in cyclists. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26: 2249-225.
- Rodríguez-Marroyo, JA, Villa, JG, Fernández, G & Foster, C. (2013) Effect of cycling competition type on effort based on heart rate and session rating of perceived exertion. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 53: 154-161.
- Scanlan AT, Wen N, Tucker PS, Dalbo VJ. The relationships between internal and external training load models during basketball training. *J Strength Cond Res.* 2014;28(9):2397-2405.
- Serrano, M, Salvador, A, Bono, E, Sanchís, C & Suay, F. (2001) Relationships between recall of perceived exertion and blood lactate concentration in a judo competition. *Percept. Motor skills* 92: 1139-1148.
- Shalmanov, 1998; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012
- Stagno, KM, Thatcher, R & Van Someren, KA. (2007) A modified TRIMP to quantify the in-season training load of team sport players. *Journal of Sports Sciences* 25: 629-634. 29.
- Suzuki, S, Sato, T, Maeda, A & Takahashi, Y. (2006) Program desing based on a mathematical model using rating of perceived exertion for an elite japanese sprinter: a case study. *Journal of Strength and Conditioning Research* 20: 36-42.
- Swank, A.M., L. Steinel, and A. Moore (2003). *Strategies for effectively using ratings of perceived exertion.* *Strength. Cond. J.* 25(4):23–25.
- Thorpe RT, Strudwick AJ, Buchheit M, Atkinson G, Drust B, Gregson W. Monitoring fatigue during the in-season competitive phase in elite soccer players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2015;10(8):958–964. PubMed doi:10.1123/ijsp.2015-0004.

- Twist, C &Highton, J. (2013) Monitoring fatigue and recovery in rugby league players. *International Journal of sports physiology and performance* 8: 467-474.
- Valenzuela P.L, *Utilidad del salto vertical para controlar la fatiga*, 2016.
- Vint, 1992; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012
- Wallace, LK, Slattery, KM &Coutis, AJ. (2009) The ecological validity and application of the session-RPE method for quantifying training loads in swimming. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23: 33-38.
- Wallace, LK, Slattery, KM &Coutis, AJ. (2009) The ecological validity and application of the session-RPE method for quantifying training loads in swimming. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23: 33-38.
- Wilkerson, 1985; citado por Nelson Kautzner Marques Junior en *Biomecánica aplicada a la locomoción y el salto en el voleibol*, 2012.