



apunts

MEDICINA DE L'ESPORT

www.apunts.org



ORIGINAL

Perfil de los estados de ánimo, depresión, calidad de sueño, somnolencia y ansiedad del equipo de atletismo paralímpico: un estudio longitudinal

Dayane Ferreira Rodrigues^a, Andressa Silva^{a,b}, João Paulo Pereira Rosa^a, Francieli Silva Ruiz^c, Amaury Wagner Veríssimo^b, Ciro Winckler^b, Edilson Alves da Rocha^b, Andrew Parsons^b, Sergio Tufik^c, Marco Túlio de Mello^{a,b,*}

^aUniversidade Federal de Minas Gerais, School of Physical Education, Physical Therapy and Occupational Therapy, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

^bBrazilian Paralympic Committee, Brasilia, DF, Brasil

^cUniversidade Federal de São Paulo, Psychobiology Department, Psychobiology and Exercise Research Center, São Paulo, Brasil

Recibido el 14 de julio de 2016; aceptado el 7 de noviembre de 2016

PALABRAS CLAVE

Paralímpico;
Factores psicológicos;
Sueño

Resumen

Introducción: Conocer el perfil psicobiológico de un deporte de equipo es importante para definir el trabajo en cada etapa y también en la preparación para las competiciones. El objetivo de este trabajo fue elaborar un perfil de estados de ánimo, de depresión, de sueño, de somnolencia y de ansiedad de un equipo de atletismo paralímpico durante un período de más de 7 meses.

Material y métodos: Diecinueve deportistas del equipo de atletismo brasileño fueron evaluados al final de la temporada, al comienzo de la temporada y en la precompetición. Las evaluaciones se realizaron mediante los cuestionarios siguientes: Perfil de estados de ánimo, Escala de depresión de Beck, Cuestionario de calidad del sueño de Pittsburgh, Escala de somnolencia de Epworth y Cuestionario de ansiedad estado, ansiedad rasgo.

Resultados: La mayoría de deportistas mostró un nivel medio de ansiedad estado, ansiedad rasgo al final y al comienzo de la temporada. Hubo diferencia entre: la etapa precompetición y al final de la temporada, en el factor *vigor*, que se incrementó en el período de precompetición; en la precompetición e inicio de la temporada, en la duración total del sueño, con un aumento en la precompetición; al principio y al final de temporada, en la latencia del sueño con una disminución al comienzo de la temporada.

Conclusiones: En el período de la temporada deportiva se pueden alterar las variables psicobiológicas, tales como *vigor* bajo, somnolencia diurna y una mayor latencia de sueño al final de la temporada, y calidad pobre de sueño al comienzo de la temporada. Por el contrario, la buena calidad de sueño y alto vigor en la etapa precompetición favorecen el rendimiento deportivo.

© 2016 FC Barcelona. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: tmello@demello.net.br (M. T. Mello).

KEYWORDS

Parathletics;
Psychological factors;
Sleep

Profiles of mood states, depression, sleep quality, sleepiness, and anxiety of the Paralympic athletics team: A longitudinal study

Abstract

Introduction: Determining the psychobiological profile of a team sport is important for defining the work to be performed in each phase, as well as in preparation for future competitions. The aim of this study was to draw a profile of mood states, depression, sleep quality, sleepiness and anxiety, of a Paralympic athletics team over a seven-month period.

Materials and methods: An assessment was made of 19 athletes from the Brazilian athletics team at the end of season, beginning of season, and pre-competition. The assessments were performed using following questionnaires: profile of mood states, Beck Depression Inventory, Pittsburgh Sleep Quality Index, Epworth Sleepiness Scale, and the State-Trait Anxiety Inventory. The results were expressed as the mean and standard deviation, and the significance level was set at $P < .05$.

Results: Most of the athletes exhibited a median level of trait-state anxiety at the end and at the beginning of the season. There was difference between: pre-competition and the end of season in the vigor domain, which was increased in the pre-competition; pre-competition and the beginning of the season in the total duration of sleep, with an increase in the pre-competition; the beginning and the end of the season, in sleep latency, with a decrease at the beginning of the season.

Conclusions: The period during the sport season can alter psychobiological variables, such as low vigor, daytime sleepiness, with greater sleep latency at the end of the season, and poor sleep quality at the beginning of the season. On the other hand, there is good sleep quality and high vigor in the pre-competition stage, which favors a better sport performance.

© 2016 FC Barcelona. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El crecimiento del deporte paralímpico en las últimas décadas ha llevado a una mayor competitividad entre los deportistas y a la búsqueda de resultados satisfactorios. Distintos elementos y emociones que componen la escena deportiva pueden ayudar o dificultar el rendimiento del deportista, como el humor¹, la depresión², el sueño, la somnolencia y la ansiedad^{3,4}. El perfil de estados de ánimo está considerado un factor decisivo en el rendimiento deportivo⁵, incluyendo a los deportistas paralímpicos⁶. La evaluación de estados de ánimo puede contribuir a detectar el sobreentrenamiento, permitiendo intervenciones en el entrenamiento del deportista para evitar que llegue a esta etapa⁷.

La depresión es uno de los trastornos mentales más comunes, y los deportistas no están exentos ni inmunes a este trastorno del estado de ánimo. En deportistas universitarios la tasa de prevalencia de la depresión oscila entre el 15,6 y el 21%^{8,9}. Una reciente revisión publicada por Wolanin et al.¹⁰ analizó la tasa de depresión entre deportistas y se discutieron factores relevantes como el abandono o los pésimos resultados, las lesiones y el final de la carrera como posibles factores de riesgo que pueden conducir a la depresión entre deportistas.

Los jugadores de baloncesto en silla de ruedas indicaron que una fuente de estrés estaba relacionada con el sueño antes de la competición¹¹. El sueño es otro factor muy importante para el rendimiento ideal del deportista en el proceso de recuperación postejercicio. La recuperación muscular puede verse potencialmente comprometida por la deuda de sueño, dado que este proceso está altamente regulado por hormonas anabólicas y catabólicas. Además, la

deuda de sueño reduce la actividad de las vías de síntesis de proteínas y aumenta la actividad de las vías de degradación, promoviendo así la atrofia muscular¹².

Silva et al.³ evaluaron a los deportistas del equipo paralímpico de Brasil antes de los Juegos Paralímpicos de Pekín (2008) y observaron que el 83,3% de los atletas presentaba excesiva somnolencia por la mañana y mala calidad de sueño. Además, los deportistas que tenían excesiva somnolencia diurna presentaban una menor eficiencia de sueño en comparación con los no somnolientos. En consecuencia, el proceso de recuperación física y mental, así como el rendimiento deportivo durante el entrenamiento y la competición, pueden estar significativamente reducidos.

La capacidad de saber gestionar la presión y la ansiedad es una parte fundamental del deporte, especialmente entre los deportistas de élite¹³. En el mismo estudio, citado anteriormente³, los deportistas que presentaron un nivel medio de ansiedad también presentaban una calidad de sueño pobre.

Aunque existen similitudes entre deportistas de élite con o sin discapacidad, existen diferencias que deben considerarse. En los deportes paralímpicos el entrenador puede establecer periodización de entrenamiento para amputados, discapacitados visuales y atletas parapléjicos. Además, se ocupa de otros factores relacionados, como la accesibilidad, el transporte y la comunicación¹⁴.

En este contexto, es importante realizar estas evaluaciones en diferentes períodos para valorar cómo se comportan estas variables en cada etapa y así buscar estrategias para evitar una influencia negativa de estos aspectos en el rendimiento de los deportistas. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue supervisar y describir los estados de

ánimo, la depresión, la calidad del sueño, la somnolencia y la ansiedad del equipo de atletismo paralímpico de Brasil durante un período de más de siete meses.

Material y métodos

Procedimientos

El presente estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica de la Universidad Federal de São Paulo, Brasil (CEP 0294/11).

La valoración de los aspectos psicobiológicos se realizó en el Centro de Estudios em Psicología e Exercício (CEPE) de la ciudad de São Paulo. Todos los participantes firmaron el formulario de consentimiento informado.

Las evaluaciones fueron normalizadas, así como el tipo de entrevista, que fue realizada individualmente por un único evaluador. Las entrevistas duraron entre 40 y 50 min.

Se entregó un informe con todos los resultados al deportista, al entrenador y al coordinador de la modalidad, no sólo para su conocimiento, sino también para permitir intervenciones en caso de ser necesario.

Diseño experimental

Los deportistas fueron evaluados en tres etapas:

- 1.^a *evaluación*. Final de temporada (diciembre 2011, después de los Juegos Parapanamericanos de Guadalajara, México).
- 2.^a *evaluación*. Inicio de temporada (febrero 2012).
- 3.^a *evaluación*. Precompetición (junio 2012, antes de los Juegos Paralímpicos de Londres).

Sujetos

La muestra fue definida por conveniencia y compuesta por diecinueve deportistas (15 hombres y 4 mujeres) del equipo de atletismo paralímpico que participaron en eventos de pista (15 atletas) y de campo (4 atletas) que fueron evaluados, de una media de edad de 28 ± 6 años, media de peso 65 ± 7 kg y promedio de altura de $169,6 \pm 0,1$ cm. De estos deportistas, 4 eran guías, uno con deficiencia en un brazo, 4 estaban amputados, 5 eran discapacitados visuales, 4 tenían parálisis cerebral y uno era enano.

Evaluaciones

Se administró el cuestionario en las tres etapas anteriormente citadas, excepto el cuestionario de ansiedad rasgo. El último fue administrado solo en la primera evaluación, dado que no es necesaria su readministración.

Perfil de estados de ánimo

El Perfil de estados de ánimo (*Profile of Mood States* [POMS]) es un instrumento que evalúa los estados de ánimo, de los cuales cinco son negativos (tensión, depresión, cólera, fatiga y confusión) y uno es positivo (vigor)¹⁵. El POMS fue traducido y validado para el portugués¹⁶. La consistencia interna (coeficiente alfa) de la versión brasileña del Inventario de depresión de Beck (*Beck Depression Inventory* [BDI]) fue 0,81 para la muestra de estudiantes (0,83 mujeres y 0,76 hombres) y 0,88 para la muestra de deprimidos¹⁷.

El POMS es un cuestionario autoadministrado que comprende una lista de 65 adjetivos relacionados con el estado de ánimo, en el cual el individuo evaluado debe indicar cómo se siente con respecto a cada adjetivo. Cada ítem se analiza de acuerdo con una escala de Likert de 0 a 4. Las opciones de los enunciados son las siguientes: 0 = nada; 1 = un poco; 2 = moderadamente; 3 = bastante, y 4 = muchísimo. Mediante este instrumento se miden seis factores de ánimo o estados afectivos: tensión-ansiedad, depresión-abatimiento, cólera-hostilidad, vigor-actividad, fatiga-inercia y confusión-desorientación¹⁵.

Inventario de depresión de Beck

El Inventario de depresión de Beck (BDI) evalúa síntomas y actitudes, como tristeza, pesimismo, sentimiento de fracaso, insatisfacción, sentimiento de culpa, sentimiento de ser castigado, autodesprecio, autoacusación, ideación suicida, estallidos de lágrimas, irritabilidad, aislamiento social, indecisión, distorsión de la imagen corporal, inhibición del trabajo, trastornos del sueño, fatiga, pérdida de apetito, pérdida de peso, preocupación somática y disminución de la libido. La validación de la versión portuguesa fue realizada por Gorenstein y Andrade¹⁷.

El BDI está compuesto por 21 ítems, cada uno con cuatro opciones de respuesta que deben ser verificadas con respecto a la frecuencia de ocurrencia del respectivo ítem. Las puntuaciones de 0 a 3 indican el aumento de la gravedad de la depresión¹⁸.

Los sujetos se clasifican en los siguientes niveles de depresión, según su puntuación: 0-9, mínima; 10-15, ligera; 16-19, de ligera a moderada; 20-29, de moderada a severa, y 30-63, severa¹⁹.

Índice de calidad del sueño de Pittsburgh

El Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (ICSP) fue elaborado por Buysse et al.²⁰. Bertozali et al.²¹ desarrollaron la validación de la versión portuguesa. La puntuación de los componentes de la versión portuguesa tuvo un coeficiente de fiabilidad de 0,82.

El ICSP consiste en 11 cuestiones en siete áreas agrupadas de quejas relacionadas con el sueño: calidad subjetiva del sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, trastornos del sueño, uso de medicamentos para dormir y disfunción diurna. Las puntuaciones de los siete componentes se suman a una puntuación global, que oscila entre 0 y 21. Las puntuaciones de 0 a 4 indican buena calidad del sueño, mientras que las puntuaciones de 5 a 10 indican calidad del sueño pobre. Las puntuaciones por encima de 10 puntos indican que la persona podría tener un trastorno del sueño²⁰.

Escala de somnolencia de Epworth

La Escala de somnolencia de Epworth (ESE) fue publicada por Johns²². La validación de la escala para su uso en Brasil fue realizada por Bertozali et al.²³. Los ítems de esta versión tuvieron un coeficiente de fiabilidad general de 0,83.

Esta escala determina una medida general del grado de somnolencia diurna en adultos mediante la evaluación de la somnolencia excesiva en varias situaciones activas y pasivas. Las situaciones son las siguientes: sentarse y leer; mirar la televisión; sentarse inactivo en un lugar público; como pasajero de un tren, coche o autobús durante una

hora sin descanso; acostado para descansar por la tarde; sentarse y hablar con alguien; sentado tranquilamente después de un almuerzo sin alcohol, y en un automóvil detenido durante unos minutos por el tráfico. El entrevistado debe indicar la posibilidad de que se duerma en cada una de las situaciones anteriores asignando una puntuación de 0 (sin posibilidad) a 3 (alta probabilidad). Los valores de referencia son los siguientes: 0-6 puntos, normal; 7-9 puntos, límite; 10-14 puntos, leve; 15-20 puntos, moderado, y por encima de 20 puntos, somnolencia diurna severa²⁴.

Cuestionario de ansiedad estado, ansiedad rasgo

El cuestionario de ansiedad estado, ansiedad rasgo (CAER) es uno de los instrumentos más utilizados de autoevaluación subjetiva para cuantificar los componentes subjetivos relacionados con la ansiedad²⁵. El CAER fue traducido, adaptado y validado para el portugués de Brasil²⁶.

El CAER contiene dos escalas paralelas compuestas por 20 ítems cada una. Específicamente, una escala evalúa la ansiedad como estado, y la otra evalúa la ansiedad como rasgo; su puntuación se basa en una escala de Likert de 4 puntos²⁶.

Las puntuaciones totales oscilan entre 20 y 80 en cada escala, para indicar el grado de ansiedad. Una puntuación de 0 a 30 indica una forma leve de ansiedad, mientras que una puntuación de 31 a 49 indica ansiedad moderada, y una puntuación de 50 o más, una forma severa de ansiedad^{27,28}.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS Statistics v. 19. Se evaluó la normalidad de la distribución de los datos (Shapiro-Wilk) y se observó la no normalidad. Para variables continuas, los resultados se describen como la media \pm desviación estándar (DE). La comparación entre las tres evaluaciones se realizó mediante la prueba de Friedman. Cuando se identificaron diferencias, se utilizó la prueba de Wilcoxon. Las variables categóricas se exponen como frecuencia y se compararon mediante el test de chi cuadrado (χ^2). El nivel de significación se estableció en $p < 0,05$. Se utilizó un análisis de correspondencias múltiple para agrupar a los deportistas según el patrón de sus respuestas. Este análisis nos permite demostrar relaciones preferenciales entre variables descriptivas (categóricas) y no inferenciales. Así, se creó un perfil de los atletas en las tres evaluaciones diferentes según las variables ansiedad estado, depresión, calidad del sueño, latencia del sueño, eficiencia del sueño y somnolencia. Se utilizó el valor propio como índice de calidad del modelo, que muestra la medida en que cada variable contribuyó a la definición del perfil estudiado. Los valores alfa de Cronbach se utilizaron como medida de consistencia interna, presentando el promedio de intercorrelación entre los ítems.

Resultados

Las frecuencias de depresión, calidad del sueño, somnolencia diurna y ansiedad estado de los tres períodos de evaluación se describen en la tabla 1. Hubo una alta frecuencia (89,5, 84,2 y 94,7%) de deportistas sin propensión a la depresión en todas las etapas evaluadas ($\chi^2 = 26,947$, $df = 2$, $p = 0,001$; $\chi^2 = 22,211$, $df = 2$, $p = 0,001$; $\chi^2 = 15,211$, $df = 1$, $p = 0,001$, respectivamente, para las valoraciones 1, 2 y 3).

Con respecto a la calidad del sueño, a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas en las frecuencias de buena y mala calidad del sueño en todas las etapas evaluadas, más de la mitad de los deportistas presentó buen sueño al final de la temporada (52,6%) y en la precompetición (68,4%). Más de la mitad de los deportistas solo mostró calidad del sueño pobre al inicio de temporada (57,9%).

Además, más de la mitad de los deportistas no presentó somnolencia diurna al inicio de la temporada y en la precompetición (68 y 63%, respectivamente). Un poco más de la mitad de los deportistas solo mostró somnolencia al final de la temporada (53%). No hubo diferencias estadísticamente significativas en el número de deportistas que acusaron o no somnolencia en las tres etapas evaluadas.

En cuanto al nivel de ansiedad estado (baja, mediana y alta), muchos deportistas mostraron un nivel medio de ansiedad al final ($\chi^2 = 18,105$, $df = 2$, $p = 0,001$) y al principio de la temporada ($\chi^2 = 11,789$, $df = 2$, $p = 0,003$). Respecto a la ansiedad rasgo, el 31,6% de los deportistas presentó una puntuación baja y el 68,4% exhibió una puntuación media; ninguno mostró puntuación alta.

En cuanto a las otras variables del sueño evaluadas (tabla 2), se observaron diferencias estadísticamente significativas en la latencia del sueño ($p = 0,04$) y en la duración total del sueño ($p = 0,02$). Específicamente, la latencia del sueño se redujo al comienzo de la temporada con respecto al final de la temporada ($p = 0,01$), y la duración total del sueño aumentó en el período de precompetición con respecto al comienzo de la temporada ($p = 0,009$). No hubo diferencias estadísticamente significativas en la eficiencia del sueño entre las tres etapas.

Con respecto a los resultados del POMS, hubo una diferencia estadísticamente significativa en la dimensión *vigor* ($p = 0,007$) entre la precompetición y el final de la temporada (poscompetición) ($p = 0,014$), con un aumento en la etapa de precompetición (tabla 3). Las restantes dimensiones no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones.

El conjunto de variables psicobiológicas fue evaluado mediante análisis de perfil (figs. 1-3). El análisis de fiabilidad del modelo en cada evaluación indicó que el alfa de Cronbach fue $\alpha = 0,90$, $\alpha = 0,87$ y $\alpha = 0,84$, respectivamente, para las evaluaciones 1, 2 y 3. Cabe destacar que este valor representa la fiabilidad de la asociación entre las variables insertadas en el modelo para construir este perfil.

La figura 1 presenta dos grupos bien definidos con respecto a la ansiedad estado al final de la temporada. Los deportistas que indicaron un nivel medio de ansiedad estado presentaron una relación de calidad del sueño pobre, eficiencia del sueño < 85 , latencia del sueño > 20 y somnolencia. Por el contrario, los deportistas que presentaban un bajo nivel de ansiedad estado eran más propensos a mostrar una buena calidad del sueño, eficiencia del sueño > 85 , latencia del sueño < 20 y ausencia de somnolencia o depresión.

Este resultado demuestra el perfil de las variables categóricas y cómo se asocian al final de la temporada. Específicamente, la ansiedad estado contribuyó más a la construcción del perfil descrito anteriormente, seguido por la depresión, la calidad del sueño, la latencia del sueño y, por último, la eficiencia del sueño y la somnolencia.

Con respecto al comienzo de la temporada (fig. 2), los deportistas que presentaban un bajo nivel de ansiedad tenían más probabilidades de experimentar buena calidad del

Tabla 1. Frecuencia de depresión, calidad del sueño, somnolencia diurna y ansiedad estado en las tres etapas

Valoraciones	Final de temporada, n (%)	Inicio de la temporada, n (%)	Precompetición, n (%)
<i>Depresión</i>			
Mínima	17 (89,5) ^a	16 (84,2) ^a	18 (94,7) ^a
Ligera	1 (5,3)	2 (10,5)	1 (5,3)
Ligera a moderada	0 (0)	1 (5,3)	0 (0)
Moderada a severa	1 (5,3)	0 (0)	0 (0)
<i>Calidad del sueño</i>			
Buena	10 (52,6)	8 (42,1)	13 (68,4)
Pobre	9 (47,4)	11 (57,9)	6 (31,6)
<i>Somnolencia</i>			
Normal	9 (47)	13 (68)	12 (63)
Soñoliento	10 (53)	6 (32)	7 (37)
Bajo	3 (15,8)	5 (26,3)	9 (47,4)
<i>Ansiedad estado</i>			
Media	15 (78,9) ^a	13 (68,4) ^a	10 (52,6)
Alta	1 (5,3)	1 (5,3)	0 (0)

Los resultados se expresan como frecuencia (%).

^a Chi-cuadrado, $p < 0,05$.

Tabla 2. Evaluación de la latencia del sueño, la duración total del sueño y la eficiencia del sueño en las tres etapas

Variable sueño	Final de temporada	Principio de temporada	Precompetición
Latencia de sueño (min)	34,4 ± 27,8	20 ± 14,8 ^a	25 ± 20,4
Duración total del sueño (h)	7,7 ± 1,5	7 ± 1,2	7,5 ± 1,1 ^b
Eficiencia del sueño (%)	91,5 ± 8,2	95,2 ± 4,7	94,7 ± 4,5

Los datos se expresan como media ± DE.

^a Difiere de la 1.^a evaluación.

^b Difiere de la 2.^a evaluación.

Tabla 3. Evaluación del perfil de estados de ánimo en las tres etapas

Factor	Final de temporada	Principio de temporada	Precompetición
Tensión-ansiedad	1 ± 4,5	1,26 ± 2,7	1,32 ± 3,4
Depresión-desánimo	3,3 ± 6,3	2,8 ± 4,5	1,9 ± 2,2
Cólera-hostilidad	4,9 ± 5,3	4,6 ± 5,1	2,7 ± 2,2
Vigor-actividad	18,1 ± 4,5	21,5 ± 5,3	22,5 ± 4,9 ^a
Fatiga-apatía	5,4 ± 6	3,1 ± 2,7	3,6 ± 3,5
Confusión-aturdimiento	0,1 ± 3	-1 ± 2,4	-0,8 ± 2,7
PTEA	-3,1 ± 20,6	-10,5 ± 17,17	-14,1 ± 11,5

PTEA: puntuación total de perturbación del estado de ánimo.

Los datos se expresan como media ± DE. Test Wilcoxon-Mann-Whitney, seguido del test Friedman. La significación se estableció en $p \leq 0,01$, según la corrección de Bonferroni.

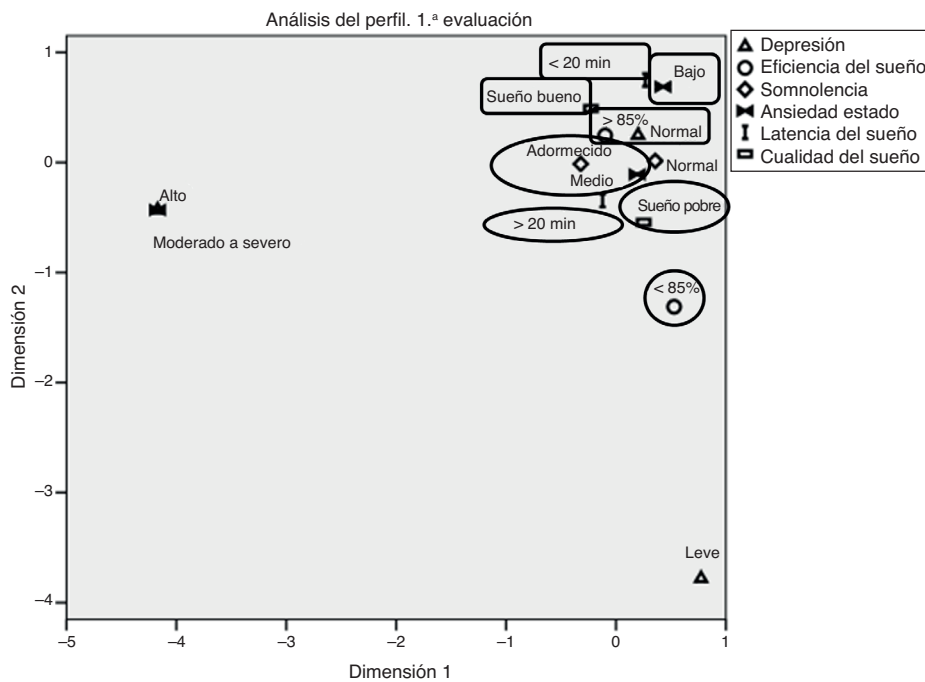
^a Difiere de la 1.^a evaluación.

sueño, eficiencia del sueño > 85, latencia del sueño < 20 y ausencia de somnolencia o depresión. Sin embargo, un nivel medio de ansiedad se correlacionó con calidad del sueño pobre, eficiencia del sueño < 85, latencia del sueño > 20 y somnolencia.

De forma similar al perfil anterior, la variable ansiedad estado contribuyó más a la construcción de este perfil, seguido también por las mismas variables, es decir, depresión,

calidad del sueño, latencia del sueño y, finalmente, eficiencia del sueño y somnolencia.

Con respecto a la etapa de precompetición (fig. 3), los deportistas que presentaban calidad del sueño pobre también exhibían una latencia de sueño > 20 y ansiedad media, mientras que los atletas con una eficiencia de sueño > 85 también exhibían buena calidad de sueño, un bajo nivel de ansiedad y ausencia de somnolencia o depresión.



	Estado ansiedad	Depresión	Calidad del sueño	Latencia del sueño	Eficiencia del sueño	Somnolencia
Valor propio	7,36	3,631	2,072	1,406	0,486	0,036

Figura 1. Análisis del perfil de los deportistas al final de la temporada y contribución de cada variable categórica a la construcción del perfil.

Se analizó el perfil de las variables categóricas y cómo se asocian con la etapa de precompetición. En la tercera evaluación se observó un cambio significativo en el perfil de los deportistas, donde la variable ansiedad estado contribuyó menos y la variable depresión contribuyó más a la construcción del perfil, seguido por las variables calidad del sueño, latencia del sueño y eficiencia del sueño y somnolencia.

Discusión

En el presente estudio, los deportistas presentaron un nivel medio de ansiedad rasgo y ansiedad estado, y no hubo propensión a la depresión. Además, la evaluación del POMS reveló un aumento en la dimensión *vigor* en la etapa precompetición. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre calidad del sueño buena o pobre o entre la presencia o ausencia de somnolencia en ninguna de las etapas evaluadas. La duración total del sueño aumentó en la precompetición y la latencia del sueño disminuyó al comienzo de la temporada.

La evaluación de la ansiedad rasgo, que representa la personalidad de cada deportista, se realizó solo durante la primera evaluación (final de la temporada). Según Weinberg y Gould²⁹, cuando la ansiedad rasgo es alta, la ansiedad estado tiende también a aumentar.

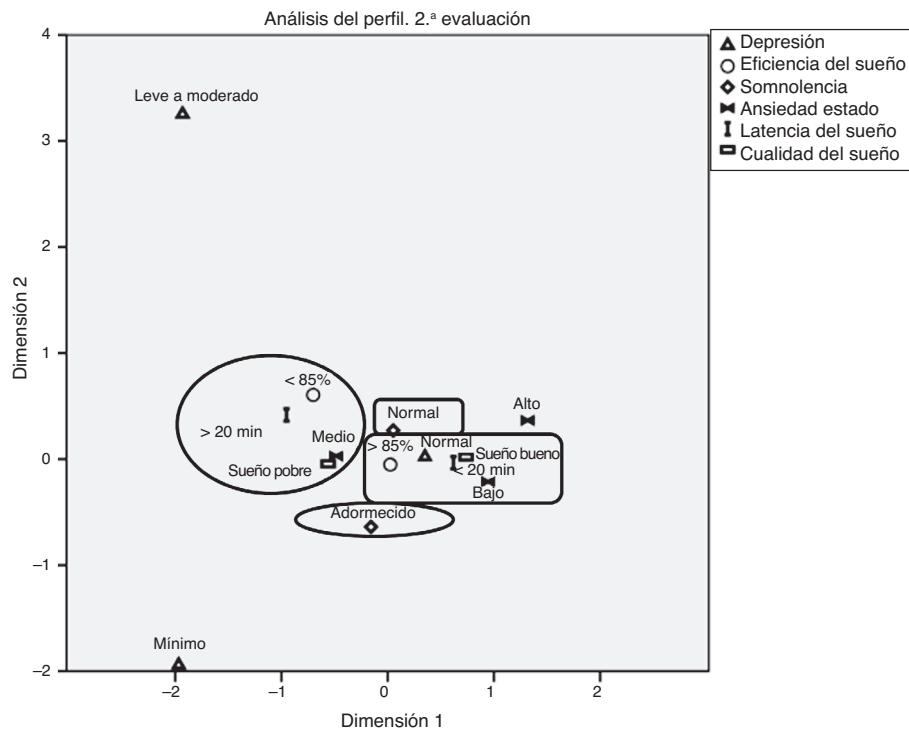
El final de la temporada contempla el regreso de los deportistas de los Juegos Parapanamericanos en Guadalajara, México, donde los atletas informaron que esta competición les generó agotamiento físico y mental. El POMS confirmó, además, que estaban agotados. Específicamente, la dimensión positiva *vigor* fue menor al final de temporada que en

las otras evaluaciones, y esta diferencia fue estadísticamente significativa cuando se comparó con la etapa precompetición. Además, más de la mitad de los deportistas presentaba somnolencia diurna y latencia media de sueño más alta.

Según Scott et al.³⁰, variables como el sueño, el descanso y la relajación pueden influir en los niveles de vigor y fatiga de los deportistas, lo que a su vez influye en el estado de ánimo. Además, otro estudio señala que un factor que afecta la cantidad de sueño que un deportista obtiene es la medida del tiempo de su entrenamiento. En particular, los horarios que requieren que los deportistas entrenen temprano por la mañana reducen la duración del sueño y aumentan los niveles de fatiga previa al entrenamiento³¹.

Al inicio de la temporada, más de la mitad de los deportistas presentaba una calidad de sueño pobre, y la duración total media del sueño era menor en comparación con las etapas restantes. En esta etapa, los deportistas regresaban de sus vacaciones y se esperaba una recuperación mental y física del entrenamiento de la temporada anterior. Creemos que los deportistas presentaron dificultades para volver a la rutina de dormir, despertar, horas de entrenamiento, así como el horario de las comidas, hecho que posiblemente les angustiaba (incapacidad para adaptarse al estrés) y les afectaba la calidad del sueño. Según Erlacher et al.³², la calidad del sueño puede verse afectada antes de competiciones importantes o durante el período de entrenamiento normal, y en este último caso la calidad del sueño pobre puede ser la consecuencia de una rutina de malos hábitos de sueño.

Durante la etapa precompetición, más de la mitad de los deportistas presentó buena calidad subjetiva del sueño, lo



	Estado ansiedad	Depresión	Calidad del sueño	Latencia del sueño	Eficiencia del sueño	Somnolencia
Valor propio	5,883	3,065	2,112	1,781	1,259	0,900

Figura 2. Análisis del perfil de los deportistas al principio de la temporada y contribución de cada variable categórica a la construcción del perfil.

que puede serles favorable antes de una competición. De acuerdo con esta observación, en un estudio con deportistas paralímpicos británicos¹¹ y uno con deportistas paralímpicos brasileños³³, los sujetos informaron que dormir mal la noche previa a la competición era un factor muy estresante.

En el período de precompetición, la frecuencia de ansiedad de bajo nivel fue similar a la de ansiedad de nivel medio. Los estudios demuestran que los deportistas precisan ser capaces de generar y manifestar bajos niveles de ansiedad³⁴⁻³⁶.

En la comparación de la etapa precompetición y al final de temporada, la media del factor *vigor* antes de la competición fue mayor y se asoció con niveles más bajos de los demás factores evaluados (fatiga, cólera, tensión, depresión y confusión). Martin et al.⁶ investigaron, mediante el cuestionario POMS¹⁵, si los paralímpicos de élite que ganaron la medalla de oro diferían en personalidad y estado de ánimo del grupo de deportistas de élite de un nivel ligeramente inferior que asistieron a la concentración de la selección paraolímpica pero no formaron parte del equipo. Encontraron que los miembros del equipo paralímpico, en comparación con los deportistas que no lograron formar parte del equipo, tuvieron estados de ánimo más positivos y adaptados. Los mismos autores citados anteriormente señalaron que, en general, los estudios sobre el estado de ánimo de los deportistas con discapacidades han descrito normalmente perfiles de humor iceberg. Además, los deportistas también tienden a tener estados de ánimo más positivos en relación con los no deportistas o los deportistas que partici-

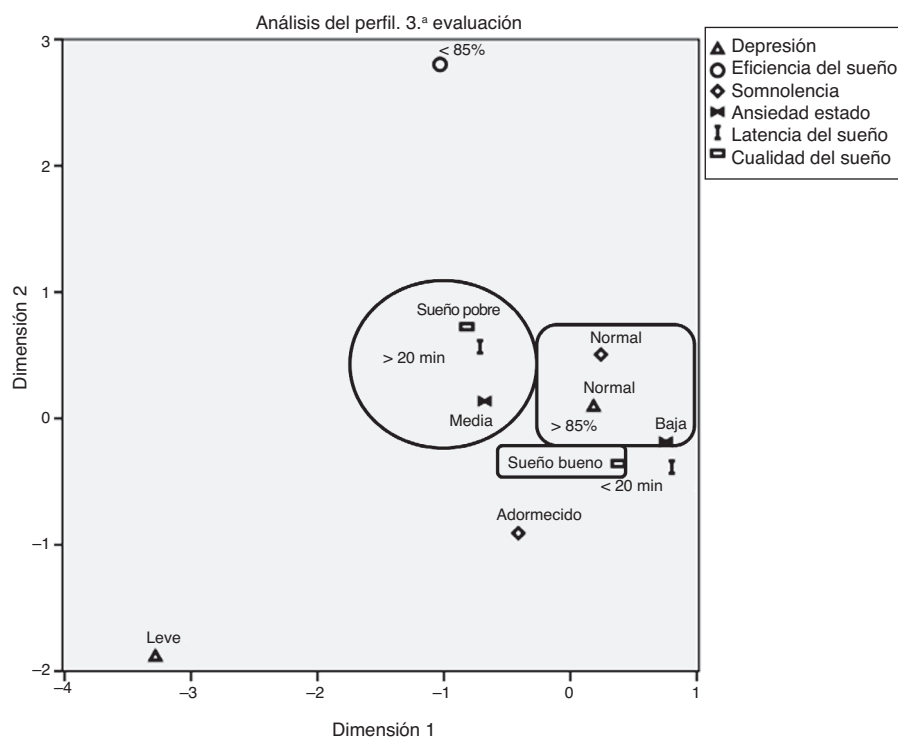
pan en los niveles inferiores de competición. Finalmente, los autores sugirieron que la participación deportiva podría estar asociada con el estado de ánimo positivo⁶.

La mayoría de deportistas no mostró propensión a la depresión en las tres evaluaciones. Los científicos del deporte han utilizado el término depresión para expresar tanto el afecto negativo (es decir, el estado de ánimo deprimido) como los trastornos psiquiátricos (es decir, la depresión mayor). Sin embargo, existen diferencias significativas entre un estado de ánimo deprimido y la depresión³⁷.

Un estado depresivo es un estado transitorio de sentirse triste o «deprimido», mientras que la depresión es un estado médico que consiste en un conjunto de síntomas que van más allá de un estado de ánimo deprimido, incluyendo una motivación reducida y/o un interés pobre en actividades, baja energía, pérdida de placer, incapacidad para concentrarse, cambios en el sueño y/o el apetito, y sentimientos de inutilidad y desesperación³⁷.

Analizados los síntomas depresivos anteriores, así como los cambios en el estado de ánimo y los trastornos del sueño, los valores expuestos en el presente estudio parecen estar dentro del rango normal. Esto podría justificar el hecho de que los deportistas evaluados no mostraron propensión a la depresión.

Otra variable que no mostró diferencia estadísticamente significativa entre las etapas evaluadas fue la eficiencia del sueño. Los valores observados están por encima del 85%, lo cual es ideal para una buena eficiencia del sueño y se considera normal³⁸.



	Estado ansiedad	Depresión	Calidad del sueño	Latencia del sueño	Eficiencia del sueño	Somnolencia
Valor propio	5,641	3,429	2,899	1,396	0,907	0,727

Figura 3. Análisis del perfil de los deportistas en la etapa de precompetición y contribución de cada variable categórica a la construcción del perfil.

Creemos que los resultados obtenidos de las evaluaciones fueron una consecuencia del trabajo multidisciplinario del equipo de atletismo (psicólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, médicos y fisiólogos del deporte profesional) asumido por el Comité Paralímpico Brasileño (CPB). Las entrevistas cualitativas y el conocimiento de los atributos psicosociales de los deportistas paralímpicos podrían proporcionar al psicólogo deportivo información completa y específica sobre el atleta y sus demandas de rendimiento^{39,40}. Además, el uso de técnicas de manejo y control emocional por un equipo técnico multidisciplinario podría beneficiar el rendimiento deportivo.

Conclusiones

Concluimos que las etapas de evaluación del deportista pueden cambiar las variables psicobiológicas. En concreto, se observó un bajo vigor y una mayor latencia del sueño al final de la temporada, lo que se considera normal después de una competición importante. Al inicio de la temporada solo se vieron afectadas las variables relacionadas con el sueño, hecho que demuestra que los atletas tuvieron dificultades para volver a su rutina. Por último, los deportistas presentaron un perfil ideal en la etapa de precompetición, no mostraron problemas significativos relacionados con el sueño y mostraron mayor vigor, lo que puede favorecer una mejor actuación deportiva.

Por tanto, analizar el perfil psicobiológico de estos deportistas antes, durante y después de una competición es importante para ayudarles a prepararse para temporadas posteriores.

Limitaciones

Las limitaciones del presente estudio son el pequeño número de deportistas y el hecho de incluir en la muestra deportistas que actúan como guía. Sin embargo, el número de participantes estudiados es significativo y corresponde a un escenario real de evaluación de deportistas de élite de un deporte paralímpico (atletismo). Datos como el uso de medicamentos, lesiones y factores nutricionales no estuvieron disponibles y son factores que pueden interferir, al menos parcialmente, con los resultados observados.

Financiación

La investigación no fue financiada por ninguna institución y no hubo beneficio económico para ningún autor.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (AFIP), al Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício (CEPE), al Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), al Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB) y a la Academia Paralímpica Brasileira (APB). También agradecemos a todos los auxiliares de investigación, especialmente al Profesor Dr. Fabio Lira, y a los médicos, entrenadores y jugadores que participaron en este proyecto.

Bibliografía

1. Lastella M, Lovell GP, Sargent C. Athletes' precompetitive sleep behaviour and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance. *Eur J Sport Sci.* 2014;14 Suppl. 1: S123-S130.
2. Kontos AP, Covassin T, Elbin R, Parker T. Depression and neurocognitive performance after concussion among male and female high school and collegiate athletes. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93:1751-6.
3. Silva A, Queiroz SS, Winckler C, Vital R, Sousa RA, Fagundes V, et al. Sleep quality evaluation, chronotype, sleepiness and anxiety of Paralympic Brazilian athletes: Beijing 2008 Paralympic Games. *Br J Sports Med.* 2012;46:150-4.
4. Romyn G, Robey E, Dimmock JA, Halson SL, Peeling P. Sleep, anxiety and electronic device use by athletes in the training and competition environments. *Eur J Sport Sci.* 2015:1-8.
5. Beedie CJ, Terry PC, Lane AM. The Profile of Mood States and athletic performance: Two meta-analyses. *J Appl Sport Psychol.* 2000;12:49-68.
6. Martin JJ, Malone LA, Hilyer JC. Personality and mood in women's Paralympic basketball champions. *J Clin Sport Psychol.* 2011;5:197-210.
7. Kreher JB, Schwartz JB. Overtraining syndrome: A practical guide. *Sports Health.* 2012;4:128-38.
8. Yang J, Peek-Asa C, Corlette JD, Cheng G, Foster DT, Albright J. Prevalence of and risk factors associated with symptoms of depression in competitive collegiate student athletes. *Clin J Sport Med.* 2007;17:481-7.
9. Proctor SL, Boan-Lenzo C. Prevalence of depressive symptoms in male intercollegiate student-athletes and nonathletes. *J Clin Sport Psychol.* 2010;4:204.
10. Wolanin A, Gross M, Hong E. Depression in athletes: Prevalence and risk factors. *Curr Sports Med Rep.* 2015;14:56-60.
11. Campbell E, Jones G. Sources of stress experienced by elite male wheelchair basketball players. *Adapt Phys Activ Q.* 2002;19:82-99.
12. Dattilo M, Antunes H, Medeiros A, Neto MM, Souza H, Tufik S, et al. Sleep and muscle recovery: Endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Med Hypotheses.* 2011;77:220-2.
13. Orlick T, Partington J. Mental links to excellence. *Sport Psychol.* 1988;2:105-30.
14. Cregan K, Bloom GA, Reid G. Career evolution and knowledge of elite coaches of swimmers with a physical disability. *Res Q Exerc Sport.* 2007;78:339-50.
15. McNair DM, Droppleman LF, Lorr M. Edits manual for the profile of mood states: POMS: Edits; 1992.
16. Peluso MAM. Alterações de humor associadas a atividade física intensa. Universidade de São Paulo; 2003.
17. Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res.* 1996;29:453-7.
18. Williams JG, Barlow DH, Agras WS. Behavioral measurement of severe depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1972;27:330.
19. Beck A, Ward C, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961;562:53-63.
20. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28:193-213.
21. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Dartora EG, da Silva Miozzo IC, de Barba MEF, et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh sleep quality index. *Sleep Med.* 2011;12:70-5.
22. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14:540-5.
23. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Barreto M, Saldanha S, et al. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: Validation for use in Brazil. *J Bras Pneumol.* 2009;35:877-83.
24. Pedrosa A, Nosek A, Armaganijan L, Levites M, Bismark M, Aloe F. Epworth Sleepiness Scale outcome in 2893 Brazilian students. *Sleep.* 1998;21 Suppl. 5:275.
25. Keedwell P, Snaith R. What do anxiety scales measure? *Acta Psychiatr Scand.* 1996;93:177-80.
26. Biaggio A, Natalício L. Manual para o inventário de ansiedade Traço-Estado (IDATE). Rio de Janeiro: CEPA; 1979. p. 15.
27. Spielberger CD. The State-trait Anxiety Inventory (STAI): Test manual for Form X. Consulting Psychologists Press; 1968.
28. Andreatini R, Seabra MdL. A estabilidade do IDATE-traço: avaliação após cinco anos. *Rev ABP-APAL.* 1993;15:21-5.
29. Weinberg RS, Gould D. Foundations of sport and exercise psychology, 6.ª edición. Leeds, UK: Human Kinetics; 2014.
30. Scott JP, McNaughton LR, Polman RC. Effects of sleep deprivation and exercise on cognitive, motor performance and mood. *Physiol Behav.* 2006;87:396-408.
31. Sargent C, Lastella M, Halson SL, Roach GD. The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiol Int.* 2014;31:1160-8.
32. Erlacher D, Ehrlenspiel F, Adegbesan OA, Galal el-Din H. Sleep habits in German athletes before important competitions or games. *J Sports Sci.* 2011;29:859-66.
33. Samulski D, Noce F. Perfil psicológico de atletas paraolímpicos brasileiros. *Rev Bras Med Esporte.* 2002;8:157-66.
34. Cox R, Davis R. Psychological skills of elite wheelchair athletes. *Palaestra.* 1992;8:16-21.
35. Henschen KP, Horvat M, Roswal G. Psychological profiles of the United States wheelchair basketball team. *Int J Sport Psychol.* 1992.
36. Martin J. Mental preparation for the 2014 winter Paralympic games. *Clin J Sport Med.* 2012;22:70-3.
37. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Pub; 2013.
38. Fernandes RMF. O sono normal. *Medicina (Ribeirao Preto Online).* 2006;39:157-68.
39. Jefferies P, Gallagher P, Dunne S. The Paralympic athlete: A systematic review of the psychosocial literature. *Prosthet Orthot Int.* 2012;36:278-89.
40. Blumenstein B, Orbach I. Psychological preparation for Paralympic athletes: A preliminary study. *Adapt Phys Activ Q.* 2015;32.