

## Niveles de estrés-recuperación en esquiadoras de alto rendimiento

### Stress-recovery levels in female high-level ski athletes

Anna Verdaguer, Eva Parrado, Andrés Chamorro  
Universidad Autónoma de Barcelona (España)

**Resumen:** El balance entre los niveles de estrés y de recuperación en los deportistas es necesario para alcanzar un estado óptimo de rendimiento y competir con garantías en el alto rendimiento deportivo. El objetivo de este estudio es determinar los niveles de estrés-recuperación en deportistas de esquí alpino de alto rendimiento en función del nivel de carga externa en tres momentos de la temporada. Han participado 7 esquiadoras de la Federación Andorrana de Esquí, con una media de edad de 19,43 (SD=4,08) años. Se administró la versión española del Cuestionario de Estrés-Recuperación para deportistas (RESTQ-76), en tres situaciones de carga diferenciadas (baja, media y alta). Los resultados indicaron valores significativamente superiores en Éxito en la situación de carga media respecto a la situación de carga alta, en Calidad de sueño, en la situación de carga media respecto a las otras dos situaciones y en Autorregulación en la situación de carga alta respecto a la situación de carga baja. El presente estudio evidenció un estado de estrés-recuperación general favorable, y, asimismo, mostró la importancia de la identificación del estado de estrés-recuperación para prevenir el sobreentrenamiento y las lesiones en el esquí alpino.

**Palabras clave:** Estrés, Recuperación, Rendimiento, Esquí alpino, RESTQ-76.

**Abstract:** The balance between the levels of stress and recovery in athletes is necessary to achieve an optimal state of performance and compete with guarantees in high-performance sports. The objective of this study is to determine the stress-recovery levels in high-performance alpine ski athletes based on the level of internal load at three times of the season. Seven athletes from the Andorran Ski Federation have participated, with an average age of 19.43 (SD = 4.08) years. The Spanish version of the Stress-Recovery Questionnaire for athletes (RESTQ-76) was administered in three situations differentiated by training load (low, medium, and high). The results indicate significantly higher values in Success in the medium load situation compared to the high load situation, in Sleep quality, in the medium load situation compared to the other two situations and in Self-regulation in the high load situation compared to the low load situation. The present study evidenced a favorable general stress-recovery state and showed the importance of identifying the stress-recovery state to prevent overtraining and injuries in alpine skiing.

**Keywords:** Stress, Recovery, Performance, Alpine skiing, RESTQ-76.

### Introducción

Todo lo que rodea al ámbito deportivo evoluciona de manera constante y apresurada, llegando a su máxima expresión en la alta competición, donde cada detalle tiene una gran importancia. Esta evolución constante tiene como objetivo último alcanzar la cúspide del rendimiento deportivo, un proceso cada vez más exigente y complejo que necesita del campo de la investigación. Parece imprescindible analizar aquellos factores que pueden influir en dicho proceso e intentar entender mejor cuáles son las características que llevan a un deportista a superar esos niveles físicos y mentales que diferencian del resto (Aranzana et al., 2016). Esto se traduce en que los responsables del entrenamiento tienen que ser muy conscientes de donde está el límite individual del rendimiento de cada deportista (González-

Boto, Salguero, Tuero, & Márquez, 2006). Entendemos, pues, el rendimiento deportivo como un concepto multidimensional, vinculado a influencias fisiológicas y psicológicas de manera recíproca, cuyo resultado se traduce en el logro de metas, a partir del cumplimiento o superación de estándares predefinidos. Por lo tanto, el rendimiento puede verse afectado por capacidades fisiológicas, como la resistencia, la fuerza, la velocidad o flexibilidad, pero también tendrán una clara influencia en él factores psicológicos como la concentración, la motivación y la voluntad (Kellmann et al., 2018).

La exigencia de rendimiento provoca que la preparación del deportista sea muy exhaustiva, con una planificación y periodización ajustada al individuo, siendo los niveles de estrés y su recuperación, uno de los factores a tener en cuenta. En este sentido, se sabe que la amplitud de la respuesta adaptativa depende de los componentes de la carga. De tal forma, cuando se aumenta la intensidad, el volumen y/o la frecuencia del entrenamiento, se producen mejoras en la capacidad de respuesta de sujetos frente a estímulos (González-Boto,

Tuero, & Márquez, 2006) hasta un límite de tolerancia personal. Si se traspasa, el resultado consecuente de este entrenamiento puede ser negativo (Ruiz, Márquez, Salguero, García-Secades, Molinero, & Marcos, 2015), generando niveles de estrés y de desadaptación. Este estrés causado por la carga de entrenamiento y acompañado por una recuperación insuficiente puede conducir a una sobrecarga funcional o disfuncional, y en casos severos a un sobreentrenamiento. En esencia, la acumulación de tensión acompañada de recuperación insuficiente puede conducir a trastornos psicofísicos, que, a su vez, pueden influir en la calidad de vida y en el rendimiento (Filho et al., 2013). Esta situación evidencia la necesidad de la implementación de estrategias de recuperación que permitan afrontar de forma adaptativa el estrés que genera el entrenamiento y la competencia deportiva (Kellmann & Kallus, 2001).

En este contexto, el modelo *tijeras* propuesto por Kellmann (2002) describe la interrelación entre los estados de estrés y las demandas de recuperación. La idea principal de este modelo es que el aumento de la recuperación tiene que ocurrir al mismo tiempo que aumenta el estrés para que se mantenga estable el estado de estrés-recuperación (Kellmann, 2010). Si se mantiene el equilibrio a partir de una recuperación adecuada (i.e., calidad y/o cantidad de actividades de recuperación necesarias para equilibrar el estado de estrés) el deportista puede reaccionar eficazmente y hacer frente con éxito al estrés. En cambio, cuando se produce un desequilibrio, se debe incidir y reajustar el balance entre las cargas de entrenamiento y recuperación para lograr un equilibrio entre los niveles de estrés psicofisiológico producidos por las cargas de entrenamiento a los que es sometido, el estrés psicosocial de las demandas de la vida cotidiana, y el descanso, necesario para asimilar las cargas de entrenamiento. De esta forma, en combinación con estrategias de afrontamiento psicológicas, el atleta podrá alcanzar los niveles de recuperación física y psicológica necesarios (Reyoso-Sánchez, Hernández-Cruz, López-Walle, Rangel-Colomero, Quezada-Chacón, & Jaenes, 2016). El estado de estrés-recuperación, pues, será el indicador que nos permitirá conocer, no solo el nivel de estrés físico y mental del individuo, sino también si éste es capaz de utilizar estrategias para su recuperación (Molinero, Salguero, & Márquez, 2012).

El monitoreo de la carga y la recuperación del entrenamiento puede contribuir a evaluar la adaptación de un atleta y garantizar un equilibrio adecuado entre la recuperación y el estrés. En este sentido, esta valora-

ción y seguimiento debe incluir la evaluación de las cargas internas y externas. La carga de entrenamiento externa se define como una medida objetiva del trabajo que realiza un atleta durante el entrenamiento o la competición, y se mide independientemente de la carga de trabajo interna. La carga interna, en cambio, se describe como el estrés biológico impuesto por la sesión de entrenamiento y se caracteriza por la alteración en la homeostasis de los procesos fisiológicos y metabólicos durante la sesión de entrenamiento (Mujika, 2017). En este sentido, es importante tener en cuenta que la aplicación de una misma carga externa en un grupo de individuos puede manifestarse en una carga interna diferente en función de las propias características de la persona, el estado de forma o el nivel de estrés-recuperación. Por lo tanto, es importante detectar los factores de estrés-recuperación que pueden ser útiles en las intervenciones dirigidas a mejorar el rendimiento físico, así como la calidad de vida en general (Filho et al., 2013).

Centrándonos en los deportes de resistencia individuales, Ruiz (2012) los define como aquellos deportes en los cuales el participante se encuentra solo en el espacio y afronta una situación motriz, superándose a sí mismo, a una marca, a una distancia o una puntuación. El carácter competitivo de estos deportes se centra, fundamentalmente, en la superación de uno mismo. Esta circunstancia requiere una serie de capacidades como control mental, concentración, estabilidad emocional y aceptación de un alto grado de responsabilidad. Asimismo, exigen una elevada habilidad para dominar la complejidad técnica, cualidades físicas óptimas, el conocimiento de uno mismo y la autovaloración personal (Valenzuela & Mármol, 2016).

El esquí alpino es un deporte de invierno inmensamente popular en toda América, Europa, Japón y Australia (Federolf, 2012; López & Arazuri, 2003). Esto es también cierto para un país montañoso como Andorra. La capacidad de remonte de las estaciones de esquí de Andorra en la temporada 2019/2020, medida en esquiadores por hora, es de 177.235 esquiadores (Statista, 2021), por 424.875 de España (Real Federación Española de Deportes de Invierno, 2021), lo que considerando su tamaño es indicativo de su potencia como destino turístico y deportivo en relación con el esquí. Miles de jóvenes se especializan en edades tempranas con la esperanza de ser deportistas profesionales y tener éxito (Steidl-Müller, Hildebrandt, Raschner, & Müller, 2019). Andorra cuenta con 999 esquiadores de competición (Federación Andorrana de Esquí, comunicación personal), por las 9233 de España (Real Federa-

ción Española de Deportes de Invierno, 2021), lo que considerando la diferencia de población es indicativo de la importancia del esquí para este país. El esquí alpino forma parte del programa olímpico desde 1936, en los JJ. OO. de invierno de Garmisch- Partenkirchen. Destaca por su exigencia y la importancia de los aspectos técnicos, tácticos, físicos, psicológicos y cognitivos en el rendimiento, y por el hecho de que se practica sobre en el medio natural, únicamente durante la temporada de invierno (Federolf, 2012; Ferland & Comtois, 2018; Valenzuela & Mármol, 2016). En este sentido, no se puede hablar en esquí alpino de un entrenamiento especial de cada uno de estos aspectos sino de un entrenamiento integrado de los mismos, en nieve y «en seco». La carrera de los esquiadores es altamente competitiva: la diferencia entre el primero y el segundo lugar se diferencia a menudo en fracciones de segundo (Hébert-Losier, Supej, & Holmberg, 2014). A nivel técnico existen una gran variedad de estilos que se tienen que adaptar a los relieves del terreno, y a las condiciones meteorológicas. Consecuentemente, a nivel cognitivo resulta imprescindible la toma de decisiones con un tiempo de reacción rápido, puesto que nunca existen dos trazadas de carreras iguales (Viadé, 1992). Esto obliga a prever y decidir sobre la marcha y a gran velocidad cuál será la mejor posición del cuerpo para resolver mejor el siguiente viraje. Se trata de un deporte exigente físicamente y presenta un riesgo elevado de lesiones independientemente de la edad y del género (Spörri, Kröll, Gilgien, & Müller, 2017), que pueden provocar efectos negativos a largo plazo sobre la salud y son uno de los principales motivos por los cuales se da el abandono deportivo (Hébert-Losier & Holmberg, 2013). En las carreras de esquí alpino de élite, se ha informado de índices de prevalencia de más de 36 lesiones por cada 100 atletas (Spörri et al., 2017). Así pues, potencialmente la monitorización de los niveles de estrés-recuperación de los esquiadores y esquiadoras puede contribuir en una mejor adaptación deportiva, así como la prevención de lesiones tal y como se ha constatado en otras modalidades deportivas (van der Does et al, 2017).

No obstante, si bien se ha investigado sobre los niveles de estrés-recuperación en diferentes deportes, destacando: fútbol, voleibol, balonmano, gimnasia aeróbica, triatlón, ciclismo, rugby (Ruiz, Márquez, Salguero, García-Secades, Molinero, & Marcos, 2015) natación (Aranzana et al., 2016), baloncesto, fútbol playa (Sánchez, Ureña, & Calleja, 2014), actividades subacuáticas, esquí de fondo, golf, judo, pádel, patinaje artístico sobre hielo, piragüismo, surf (Arruza et al.,

2011) y atletismo (Reynoso, 2018). A pesar de su potencial interés, no conocemos estudios que analicen los niveles de estrés-recuperación y su relación con el nivel de carga deportiva en el esquí alpino.

Por tanto, el objetivo de este estudio es determinar los niveles de estrés-recuperación en deportistas de esquí alpino de alto rendimiento en función del nivel de carga deportiva y analizar el balance estrés-recuperación en dos perfiles deportivos diferenciados en función de las horas de entrenamiento y del nivel de rendimiento.

## Material y método

### Participantes

Han participado 7 esquiadoras de alto rendimiento de la Federación Andorrana de Esquí (FAE) con una edad media de 19,43 años (DT= 4.08; rango 16-28), y con una media de 21,57 horas de entrenamiento por semana (DT= 9.36). Todas ellas participan en la modalidad de Súper Gigante, que consiste en una combinación de descenso (velocidad) y eslalom (precisión y agilidad). Todas las esquiadoras participan en competiciones de alto nivel, si bien no compiten todas en una misma categoría.

### Medidas

Se utilizó la versión española del Cuestionario de Estrés-Recuperación para deportistas (RESTQ-76; González-Boto, Salguero, Tuero, & Márquez, 2009). Este instrumento está compuesto por 76 ítems (48 no específicos y 28 específicos de la actividad deportiva) de los cuales se obtienen 19 subescalas más un ítem introductorio no incluido en el análisis. Las subescalas que integran este instrumento se agrupan en cuatro escalas de segundo orden: *Estrés no Específico* (estrés no específico del deporte), que se compone de las subescalas: estrés general, estrés emocional, estrés social, presión, fatiga, falta de energía y quejas físicas; *Recuperación no Específica* (recuperación no específica del deporte) que se compone de las subescalas: éxito, recuperación social, recuperación física, bienestar general y calidad del sueño; *Estrés Deportivo* (estrés específico al deporte) que se componen de las subescalas: descanso interrumpido, cansancio emocional y vulnerabilidad a las lesiones; *Recuperación Deportiva* (recuperación específica del deporte): estado de forma, objetivos personales, autoeficacia y autorregulación. De la combinación de las escalas de Estrés no Deportivo y de Estrés Deportivo se obtiene la dimensión de *Estrés Total*, constituido por el promedio de las medias de todas las subescalas del estrés y la di-

mención de *Recuperación Total* compuesta por el valor promedio de las medias de todas las subescalas de recuperación. Las participantes tienen que indicar de forma retrospectiva en una escala Likert graduada de 0 a 6 puntos la frecuencia con la que han participado en las diferentes actividades durante los últimos 3 días/noches. La consistencia interna general del instrumento, medida mediante el coeficiente alfa de Crombach, fue de 0.96 (González-Boto et al., 2009)

Para poder caracterizar la muestra, se realizó una recogida de los datos antropométricos (edad, peso y altura), reportados por las esquiadoras, y de las horas de entrenamiento individual por semana, reportadas por el entrenador. Por otro lado, el rendimiento (entendido como la mejora de la marca respecto a los resultados de la temporada anterior) de las siete esquiadoras del estudio, se obtuvo a partir de las tablas de resultados competitivos publicados en la web de la FAE.

### Procedimiento

En una primera reunión se contactó con el entrenador de la FAE para explicar el propósito del estudio. En una segunda reunión, con la presencia del preparador físico y las deportistas, se coordinaron las fechas para la aplicación del cuestionario con el fin de definir las situaciones en la que llevar a cabo la evaluación en tres momentos de la temporada que difirieran en cuanto al nivel de carga externa entendida como el estímulo físico externo aplicado al deportista durante el entrenamiento o la competición (Soligard et al., 2016). De este modo, se pretendía analizar las diferencias en relación con la carga interna, valorada a través del cuestionario RESTQ-76, entre las diferentes situaciones de evaluación. La selección de las tres situaciones se determinó en base a la periodización y a la programación del volumen de entrenamientos y competiciones de las esquiadoras a lo largo de la temporada, y fueron estipuladas por el entrenador y el preparador físico. La situación deportiva de carga baja (Situación 2) corresponde a un entrenamiento en un ciclo de descarga a media temporada, la situación deportiva de carga media (Situación 1) corresponde a un entrenamiento en un ciclo de carga preparatorio de una competición nacional y la

situación deportiva de carga alta (Situación 3) corresponde a entrenamiento en un ciclo de carga preparatorio de una competición internacional. De este modo, cada una de las siete esquiadoras participantes, respondió el cuestionario en cada una de las situaciones definidas (Figura 1).

Todas las deportistas fueron informadas previamente a su participación sobre los objetivos y condiciones experimentales del estudio y manifestaron su consentimiento por escrito para participar en el estudio y permitir que se les hiciera un seguimiento durante la temporada.

### Análisis de datos

La codificación y el análisis de datos se ha realizado con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) v.26.0 para Windows. Se han calculado los estadísticos descriptivos básicos relativos a los datos antropométricos y a las puntuaciones de los cuestionarios, a partir de los valores de media, desviación típica y frecuencias, para la muestra total. Para valorar las diferencias en las puntuaciones del RESTQ-76 a lo largo de las tres situaciones de carga valoradas, se ha utilizado la prueba paramétrica T de Student para muestras relacionadas, tras comprobar que la muestra seguía una distribución normal para todas las variables. Se ha establecido que las diferencias eran significativas cuando  $p < .05$ .

### Resultados

En la Tabla 1 se presentan los datos antropométricos y de rendimiento de las esquiadoras participantes en el estudio. Destacó la *esquiadora 1*, de mayor edad, que invirtió más horas de entrenamiento respecto a las demás esquiadoras. Por otro lado, se observó que las *esquiadoras 3 y 4* son las que invirtieron menos horas. Los datos de rendimiento indicaron que las *esquiadoras 1, 2, 3, 5 y 6* mejoraron la marca respecto a la temporada anterior y las *esquiadoras 4 y 7* no mejoraron, pero tampoco empeoraron, mantuvieron la misma marca.

Tabla 1. Datos antropométricos, horas de entrenamiento individual y rendimiento de las siete esquiadoras del estudio

Esquiadora	Edad (años)	Peso (kg)	Altura (m)	Entren./Sem (horas)	Rendimiento
1	28	61	1.63	35	Mejora
2	16	63	1.72	21	Mejora
3	17	57	1.65	10	Mejora
4	18	48.30	2.52	10	No mejora
5	20	65	1.71	30	Mejora
6	20	52	1.63	24	Mejora
7	17	54.60	1.64	21	No mejora
Media	19.43	57.27	164.29	21.57	—
DT	4.08	6.08	6.58	9.36	—

Nota. Mejora: mejora de la marca respecto a la temporada anterior (de acuerdo con la FAE); No mejora: mantenimiento de la misma marca respecto a la temporada anterior (de acuerdo con la FAE)



Figura 1. Administración del RESTQ-76 a lo largo de la temporada.

En el cuestionario RESTQ-76, los resultados en las dimensiones totales del cuestionario reflejaron un valor más elevado de la dimensión *Recuperación* (RT) respecto a la dimensión *Estrés* (ET), en las tres situaciones diferenciadas. Complementariamente, el índice de la diferencia de la *Recuperación Total* y *Estrés Total* (RT-ET) presenta valores positivos indicativos de un predominio de la *Recuperación* respecto al *Estrés* en las tres situaciones valoradas, siendo en la Situación 1 (carga media) donde se observa un mayor desequilibrio a favor de la *Recuperación* (ver Tabla 2).

Tabla 2. Medias de las participantes para las dimensiones totales del cuestionario RESTQ-76 y el Índice de diferencia entre la *Recuperación Total* – *Estrés Total* (Índice RT-ET) para las tres situaciones de carga valoradas.

	Situación 1 (Media±SD)	Situación 2 (Media±SD)	Situación 3 (Media±SD)
Recuperación Total	3.37±.27	3.31±.37	3.43±.82
Estrés Total	.87±.78	.76±.34	1.20±.89
Índice RT-ET	2.99	2.55	2.25

En relación con las escalas de segundo orden (*Estrés Deportivo*, *Estrés no Deportivo*, *Recuperación Deportiva*, *Recuperación no Deportiva*) a nivel general, no se observaron diferencias significativas entre las tres situaciones (ver Figura 2).

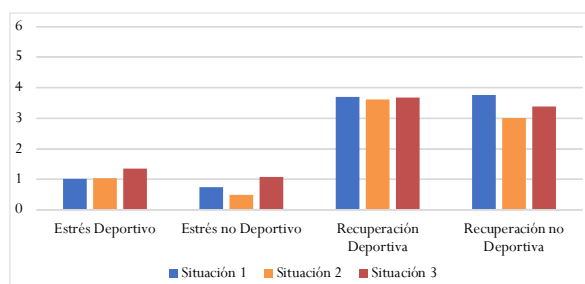
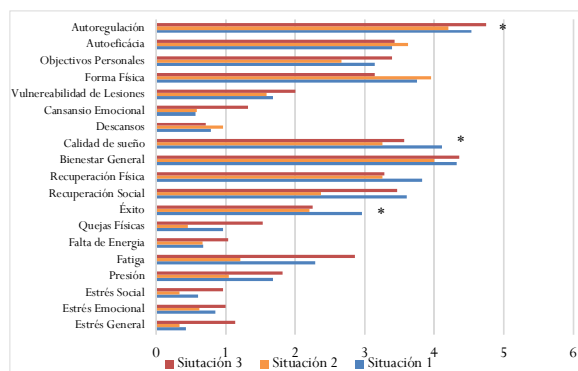


Figura 2. Medias obtenidas en las escalas de segundo orden del RESTQ-76 para las tres situaciones de carga valoradas.

En la Figura 3, se presentan las puntuaciones medias de las participantes, en las subescalas del RESTQ-76. Se observaron puntuaciones significativamente superiores en la subescala *Éxito* en la situación 1 respecto a la situación 3 ( $t= 2.97$ ;  $p=.025$ ); en la subescala de *Calidad de sueño* entre la situación 1 y la situación 2 ( $t=5,5$ ;



\* $p<0.05$   
Figura 3. Medias de los valores obtenidos por las siete esquiadoras en las subescalas del cuestionario RESTQ-76 a lo largo de las tres situaciones de carga deportiva valorada.

$p=.003$ ), y la situación 3 ( $t= 3,041$ ;  $p=.023$ ); y en la subescala *Autoregulación*, en la situación 3 respecto a la situación 2 ( $t= -2.996$ ;  $p=.03$ ).

Para analizar si existían diferencias en el perfil del RESTQ-76 en situación de máxima carga, de acuerdo con las horas de entrenamiento y el rendimiento, se seleccionaron a las *esquiadoras 1 y 4*, al ser las dos participantes del estudio con los valores más diferenciados, respecto a estas dos variables. La *esquiadora 1* realizó una media de 35 horas de entrenamiento por semana y mejoró su marca individual en la temporada evaluada. En cambio, la *esquiadora 4* entrenaba una media de 10 horas por semana y mantuvo su marca individual (ver tabla 1).

En la Figura 4, se presentan los perfiles comparativos de los resultados obtenidos en las diferentes subescalas del RESTQ-76 de estas dos esquiadoras. En general, la *esquiadora 1* presentó un perfil más lineal, con un mínimo de 0 puntos y un máximo aproximado a los 6 puntos. En cambio, la *esquiadora 4* presentó un perfil más homogéneo con un mínimo de casi 0 puntos y un máximo de algo más de 4 puntos. En las escalas de segundo orden de *Estrés*, tanto *Estrés no Deportivo* como *Estrés Deportivo* presentaron un perfil bastante similar. Destacó la subescala de *Fatiga* con una puntuación aproximada de 3 en ambas esquiadoras. En cambio, en las subescalas de *Recuperación* se observaron más diferencias. En la escala de segundo orden de *Recuperación no Deportiva*, la *esquiadora 1* presentó un valor elevado (por encima de 5 puntos) en la subescala de *Recuperación Social* y de *Recuperación Física*, a diferencia la *esquiadora 4*, que presentó un valor más bajo (por debajo de los 3 puntos). En la escala de segundo orden de *Recuperación Deportiva* destacó la subescala *Forma Física*, en la cual la *esquiadora 1* presentó un valor alto (de 5 puntos) y la *esquiadora 4* presentó un valor bastante bajo (por debajo de 2 puntos).

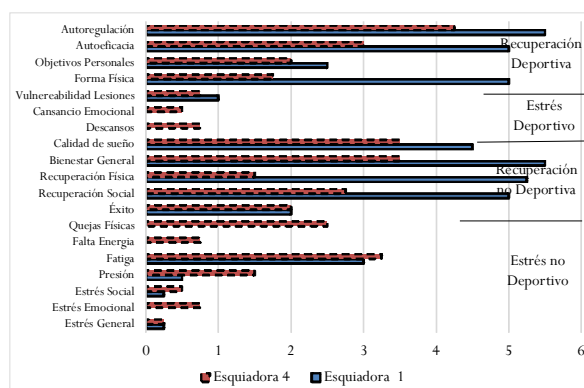


Figura 4. Perfil RESTQ-76 en la situación de entrenamiento de intensidad alta para una esquiadora que ha mejorado su rendimiento individual (Esquiadora 1) y una esquiadora que no lo ha mejorado (Esquiadora 4). Los valores del eje de ordenadas corresponden (0: nunca, 1: alguna vez, 2: varias veces, 3: a menudo, 4: muy a menudo, 5: casi siempre, 6: siempre).



## Discusión

La carrera de un deportista está llena de acontecimientos que pueden influir de forma perjudicial en su rendimiento, tales como los resultados deportivos, lesiones o dificultades en la vida personal (Cuberos, Sánchez, Garcés, & Ortega, 2016). El alto rendimiento solo es posible con un tiempo de recuperación adecuado y un balance positivo entre la recuperación y el estrés (Kellmann, 2002). En el caso del esquí de competición, se requiere un alto nivel de exigencia, constancia y capacidad de adaptación a los cambios y/o contratiempos en la temporada. Específicamente, se realizan un número elevado y continuado de carreras, las cuales siempre están condicionadas por los factores meteorológicos, lo que implica una fuente de estrés, dado el poco control que pueden ejercer los deportistas.

El objetivo de este estudio fue determinar los niveles de estrés-recuperación en deportistas de esquí alpino de alto rendimiento en función del nivel de carga deportiva y analizar el balance estrés-recuperación en dos perfiles deportivos diferenciados, en función de las horas de entrenamiento y del nivel de rendimiento.

El índice de diferencia entre la Recuperación Total – Estrés Total para las tres situaciones de carga valoradas muestran un equilibrio favorable. Este resultado sugiere, en consonancia con la propuesta de Álvarez-Pérez & López-Aguilar (2018), que las esquiadoras de alto nivel tienen un elevado dominio de competencias de adaptabilidad, que les permite afrontar tanto las exigencias de la competición como las circunstancias vitales.

Nuestros resultados mostraron ausencia de diferencias significativas en las escalas de segundo orden de *Estrés Deportivo*, *Estrés no Deportivo*, *Recuperación Deportiva* y *Recuperación no Deportiva*, en las tres situaciones de carga de entrenamiento. Estos resultados son similares a los encontrados por Reynoso-Sánchez et al., (2016) quienes valoraron, los niveles de Estrés-Recuperación en voleibolistas universitarios en tres momentos de preparación física, y tampoco hallaron diferencias significativas en las escalas de segundo orden del RESTQ-76. Del mismo modo que indican estos autores, esta ausencia de diferencias podría explicarse por el hecho de que las deportistas valoradas son esquiadoras de alto nivel, suficientemente entrenadas en base a un diseño en la programación y planificación del volumen y de la intensidad correctamente ajustado. En este sentido, a pesar que las situaciones de carga media y alta se correspondían a un ciclo de preparación de una competición nacional e internacional, respectivamente, los re-

sultados indican altos niveles de adaptación a los diferentes momentos competitivos de la temporada. Estos resultados se traducen en un adecuado equilibrio entre las demandas de estrés físico y psicosocial y la capacidad de recuperación, tanto física como psicosocial. Más específicamente, se observó que no hay diferencias significativas entre las subescalas que pertenecen al *Estrés no Deportivo* y *Estrés Deportivo* entre las tres situaciones de carga de entrenamiento, a diferencia de estudios anteriores en modalidades deportivas como el voleibol o el atletismo, donde sí se han observado diferencias en algunas subescalas de Estrés al modificar la carga de entrenamiento (Freitas et al, 2014; Hernández-Cruz, et al, 2017). Esto podría ser debido al trabajo que lleva a cabo el equipo de profesionales para controlar el *Estrés* y las cargas en las siete deportistas de élite, ya que el rendimiento deportivo sí se ha visto mejorado en la mayoría de los casos, lo cual nos lleva a hipotetizar que las cargas aplicadas pudieran ser adecuadas. En cambio, sí se observaron diferencias significativas en las subescalas que pertenecen a la *Recuperación no Deportiva* y *Recuperación Deportiva* en diferentes situaciones de carga de entrenamiento. Dentro de la escala de segundo orden de *Recuperación no Deportiva*, en la subescala *Éxito* se observó que en la situación de carga media (Situación 1) las puntuaciones fueron superiores respecto a la situación de alta carga (Situación 3). Esta diferencia de puntuaciones podría estar vinculada al periodo de la temporada. Podríamos considerar que al inicio de temporada hay un impacto y una acumulación de situaciones vitales estresantes, lo que aumentaría la puntuación de la subescala *Éxito*. En cambio, a lo largo de la temporada las esquiadoras se podrían ir habituando a estas situaciones y consecuentemente, disminuir esta puntuación.

Siguiendo con la escala de *Recuperación no Deportiva*, la subescala de Calidad de sueño es la que destacaría más entre los resultados obtenidos, encontrándose una mayor calidad de sueño en la situación de carga media (Situación 1), respecto las situaciones de baja carga (Situación 2) y carga alta (Situación 3). Esta diferencia en las puntuaciones, según la situación de carga de entrenamiento, podría ser debida a que, al inicio de temporada, las esquiadoras incrementan la carga progresivamente, compaginándolo adecuadamente con la recuperación. A medida que la temporada va avanzando, la calidad del sueño va disminuyendo (cómo indican las puntuaciones de la subescala), posiblemente por el efecto de las competiciones, puesto que las situaciones de carga de entrenamiento más elevada se sitúan al final de la temporada. Estos resultados son congruentes con la li-

teratura (González-Boto et al., 2009; Sánchez-Ureña et al., 2014; Valcarce, 2011) y evidencia la importancia que debe darse a los aspectos externos relacionados con la recuperación, y particularmente al sueño de calidad como recurso vital en el proceso de regeneración de los deportistas, al tratarse de un mecanismo fisiológico natural fundamental para la salud del deportista y para conseguir rendimientos máximos (Li Meur, Dueld, & Skein, 2013).

Por otro lado, dentro de la escala de segundo orden de *Recuperación Deportiva*, en la subescala *Autoregulación* se observan puntuaciones significativamente más bajas en la situación de baja carga (Situación 2) respecto a la situación de carga alta (Situación 3). Una situación de baja carga requiere de niveles inferiores de recuperación que una situación de carga alta, por lo tanto, se evidencia que en una situación de baja carga las esquiadoras movilizarían menos recursos personales de recuperación al no tener la percepción de necesidad de recuperación adicional. La autorregulación se considera como el esfuerzo, la estimulación y la preparación mental para la competición que realizan los deportistas. Este resultado es esperable teniendo en cuenta que en la situación 2 se encontrarían con una carga de entrenamiento baja, respecto a la situación 3 que la que se encontrarían en la carga de entrenamiento alta. El cambio de una intensidad a otra, con un periodo de tiempo corto, hace que las esquiadoras realicen esfuerzos por adaptarse a las altas cargas de entrenamiento. Este resultado es congruente con la literatura (Molinero et al., 2012) y pone de relieve que los deportistas pueden beneficiarse de intervenciones de entrenamiento mental dirigidas a mejorar la autorregulación. En este sentido, el entrenamiento mental puede ir dirigido a ayudar a que los deportistas adquieran conciencia de factores controlables e incontrolables, que pueden jugar un papel en el rendimiento competitivo y el bienestar general (Filho et al., 2013).

El análisis del balance estrés-recuperación de los dos perfiles deportivos diferenciados (horas semanales de entrenamiento y nivel de rendimiento deportivo), mostraría una similitud y varias diferencias. Ambos perfiles tienen la misma puntuación en la subescala *Fatiga* de la escala de segundo orden *Estrés no Deportivo*, indicando una fatiga moderada. La fatiga se define como estar constantemente perturbado durante la realización de un trabajo importante, encontrarse muy cansado tanto física como mentalmente (Cairo, García, & Vanacol, 2012). Por consiguiente, se identificaría como un factor a tener en cuenta para la siguiente temporada. Las dife-

rencias más destacadas se encontrarían en algunas subescalas de recuperación, tanto la no deportiva (*Recuperación Social* y *Recuperación Física*), como la deportiva (*Forma Física*), mostrando resultados favorables para la *esquiadora 1* respecto a la *esquiadora 4*. Los altos valores de *Recuperación Social* indicarían frecuentes contactos sociales placenteros, de relajación y diversión, y los altos valores en *Recuperación Física* indicarían una recuperación fisiológica y una adaptación física adecuadas. La *Forma Física* estaría relacionada con lesiones físicas y vulnerabilidad del estrés (Cairo et al., 2012). Con estos resultados se evidenciaría la conveniencia de la implementación de estrategias de recuperación que permitan afrontar el estrés psicofísico que genera el entrenamiento y la competencia deportiva de forma adaptativa (Kellmann & Kallus, 2001).

Si tenemos en cuenta el rendimiento, entendido como la mejora de la marca individual, se observó que, respecto a la temporada anterior, de las siete participantes del estudio cinco habrían mejorado su rendimiento y dos lo habrían mantenido. Una mejora de rendimiento es un posible factor que indicaría una aproximación al ajuste del equilibrio de estrés/recuperación. En cambio, si el rendimiento ha disminuido indicaría un desajuste en el equilibrio (Aranzana, 2018). Si bien en el presente estudio no se presentaba ningún desajuste, cabe considerar que el rendimiento es entendido como mejora de marca personal, y un resultado objetivo no está necesariamente asociado con la propia comprensión personal del éxito (Filho, et al, 2013).

Cabe tener en cuenta, que algunas limitaciones en el estudio. La limitación principal de este estudio radica en el bajo número de participantes que se han analizado, causado por la dificultad de acceso a una muestra de alto nivel competitivo. También podemos destacar que en la recogida de datos solo se tuvo en cuenta la carga interna a nivel cuantitativo a partir de la valoración del RESTQ, pero hubiera sido adecuado complementar la valoración de la carga externa con alguna herramienta de valoración de las percepciones subjetivas de los deportistas en relación con la asimilación de las cargas de entrenamiento y de recuperación como las escalas RPE (Borg, 1982) y/o TQR (Kenttä y Hassmén, 1998). De cara a futuras investigaciones sería interesante analizar muestras más amplias de esquiadores, con diferentes modalidades de práctica, para poder profundizar en el estudio de los procesos de estrés-recuperación en un deporte con tan alta exigencia, así como las cargas de entrenamiento y aspectos emocionales, como proponen Duque, Reina, Mancha, Ibáñez, & Sáenz López

(2021). Líneas futuras de investigación deberían considerar, asimismo, la incorporación de medidas fisiológicas que permitan determinar de manera más objetiva la carga física del deportista, y complementar el análisis a partir de enfoques cualitativos, que permitan conocer de manera más detallada y pormenorizada las conductas específicas, determinadas y proactivas que lleven a cabo los deportistas para potenciar el balance estrés-recuperación.

## Conclusiones

En términos generales, la muestra de esquiadoras valorada no presentó ninguna situación de desequilibrio de estrés/recuperación, de acuerdo con los resultados obtenidos en las distintas situaciones evaluadas. Al tratarse de situaciones en las que se aplicó un volumen e intensidad elevados con el fin de alcanzar el máximo estado de forma para una mejora de rendimiento, como ha sucedido para la mayoría de las esquiadoras, los resultados parecen indicar que las participantes del estudio han mantenido una correcta adaptación a lo largo del periodo de competición. Las escalas de recuperación presentan valores superiores a las escalas de estrés, y dentro de las escalas de recuperación destacan como estrategias diferenciales entre las diferentes situaciones de carga, el éxito, la calidad de sueño y la autorregulación. Esto indica que, si bien los factores de estrés parecen estar controlados por las diferentes esquiadoras, la Recuperación presenta diferencias intraindividuales que se deberían tener en cuenta de cara a la planificación de la temporada. Otra aportación relevante de este estudio es ofrecer una propuesta de valoración de los niveles de estrés-recuperación en esquí alpino, deporte para el que no constan estudios previos. Este estudio pretende ser una primera aproximación al estudio del balance estrés-recuperación en una modalidad deportiva muy poco abordada empíricamente, pero de un alto requerimiento tanto físico como psicológico. Sin embargo, son necesarios estudios con muestras más amplias de esquiadoras que permitan generalizar los resultados encontrados, así como complementar la determinación de las situaciones de carga externa con medidas sencillas de carga interna.

## Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado gracias al proyecto PID2019-107473RB-C2 del Ministerio de Ciencia e Innovación del gobierno español.

Los autores desean agradecer a la Federación Andorrana de Esquí (FAE) su colaboración para la realización de este estudio.

## Referencias

- Álvarez-Pérez, P., & López-Aguilar, D. (2017). Modelo explicativo sobre trayectorias vitales y desarrollo vocacional en deportistas de alto nivel. *Retos*, 34, 51-56. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.59149>
- Aranzana, M. (2018). *Modelo predictivo del estrés y la recuperación en nadadores de competición, y características psicológicas relacionadas con el rendimiento* (Tesis Doctoral). Universidad de León, León.
- Aranzana, M., Salguero, A., Molinero, O., Zubiaur, M., de la Vega, R., Ruiz, R., & Márquez, S. (2016). Influencia del perfil resiliente, optimismo disposicional, estrategias de afrontamiento y carga de entrenamiento en los niveles de estrés-recuperación en nadadores. *Kronos*, 15(1), 6.
- Arruza, J. A., Arribas, S., Otaegi, O., González, O., Irazusta, S., & Ruiz, L. M. (2011). Percepción de competencia, estado de ánimo y tolerancia al estrés en jóvenes deportistas de alto rendimiento. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 27(2), 536-543.
- Borg, G. (1982). A category scale with ratio properties for intermodal and interindividual comparisons. En H. G. Geissler y P. Petzold (Eds.), *Psychophysical judgement and the process of perception*. (pp. 25-34). Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Cuberos, R. C., Sánchez, M. C., Garcés, T. E., & Ortega, F. Z. (2016). Estudio de la resiliencia en función de la modalidad deportiva: fútbol, balonmano y esquí. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 29, 157-161. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.41313>
- Cairo, E., García, F., & Vanacol, R. (2012). Consistencia de la Versión Española del Cuestionario de Estrés-Recuperación (RESTQ 76 sport). *Deportistas cubanos. Avances de la Psicología del Deporte en Iberoamérica*, 1, 31-40.
- Díez, C. (1991). Preparación física del equipo de élite de esquí alpino. *Apunts Medicina de l'Esport (Castellano)*, 28(108), 143-150
- Duque Ramos, V. H., Reina Román, M., Mancha Triguero, D., Ibáñez Godoy, S. J. & SáenzLópez, P. (2021). Relación de la carga de entrenamiento con las emociones y el rendimiento en baloncesto formativo. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 40, 164-173. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.82441>
- Federolf, P. (2012) Quantifying instantaneous performance in alpine ski racing, *Journal of Sports Sciences*, 30(10), 1063-1068. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.690073>
- Ferland, P.-M. & Comtois, A. S. (2018). Athletic Profile of Alpine Ski Racers: A Systematic Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(12), 3574-3583. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002900>
- Filho, E., di Fronso, S., Forzini, F., Agostini, T., Bortoli, L., Robazza, C., & Bertollo, M. (2013). Stress/recovery balance during the Girobio: Profile of highly trained road cyclists. *Sport Sciences for Health*, 9(3), 107-112. <https://doi.org/10.1007/s11332-013-0153-x>.
- Freitas, V., Nakamura, F., Miloski, B., Samulski, D. & Bara-Filho, M. (2014). Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball players. *Journal of Sport*



- Science and Medicine*, 13(3), 571-579.
- García, X., Salguero del Valle, A., Molinero, O., De la Vega, R., Ruiz, R., & Márquez, S. (2015). El Papel del Perfil Resiliente y las Estrategias de Afrontamiento Sobre el Estrés-Recuperación del Deportista de Competición. *Kronos*, 14(1)
- González-Boto, R., Salguero, A., Tuero, C., & Márquez, S. (2009). Validez concurrente de la versión española del Cuestionario de Recuperación-Estrés para Deportistas (RESTQ-Sport). *Revista de psicología del deporte*, 18(1) 54-72.
- González-Boto, R., Salguero, A., Tuero, C., & Márquez, S. (2006). El efecto audiencia y el efecto coactuación en el lanzamiento a canasta. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 16, 31-38.
- Hébert-Losier, K., & Holmberg, H. C. (2013). What are the exercise-based injury prevention recommendations for recreational alpine skiing and snowboarding? A systematic review. *Sports medicine*, 43(5), 355-366. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0032-2>
- Hébert-Losier, K., Supej, M., & Holmberg, H. C. (2014). Biomechanical factors influencing the performance of elite Alpine ski racers. *Sports medicine*, 44(4), 519-533. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0132-z>
- Hernández-Cruz, G., López-Walle, J. M., Quezada-Chacón, J. T., Jaenes, J. C., Rangel-Colmenero, B. R., & Reynoso-Sánchez, L. F. (2017). Impact of the internal training load over recovery-stress balance in endurance runners. *Revista de Psicología del Deporte*, 26 (Suppl4), 57-62.
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A. J., Duffield, R., ... & Kallus, K. W. (2018). Recovery and performance in sport: consensus statement. *International Journal of Sports and Physiology and Performance*, 13(2), 240-245.
- Kellmann, M., & Kallus, K. W. (2001). *Recovery-stress questionnaire for athletes: User manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kellmann, M. (2002). *Underrecovery and overtraining: Different concepts—similar impact*. In M. Kellmann (Ed.), *Enhancing recovery: Preventing underperformance in athletes* (pp. 3-24). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kellmann, M. (2010). Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20 Suppl 2, 95-102. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01192.x>
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A. J., Duffield, R., ... & Beckmann, J. (2018). Recovery and performance in sport: consensus statement. *International journal of sports physiology and performance*, 13(2), 240-245.
- Kenttä, G. & Hassmén, P. (1998). Overtraining and recovery. A conceptual model. *Sports Medicine*, 26, 1-16.
- Le Meur, Y., Dueld, R., & Skein, M. (2013). Sleep. En Hausswirts, C. & Mujika, I. (Ed). *Recovery for Performance in Sport* (99-110). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Molinero, O., Salguero, A., & Márquez, S. (2011). Análisis de la recuperación-estrés en deportistas y relación con los estados de ánimo: un estudio descriptivo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 47-55
- Molinero, O., Salguero, A., & Márquez, S. (2012). Estrés-recuperación en deportistas y su relación con los estados de ánimo y las estrategias de afrontamiento. *Revista de psicología del deporte*, 21(1), 0163-170.
- Mujika I. (2017). Quantification of Training and Competition Loads in Endurance Sports: Methods and Applications. *International journal of sports physiology and performance*, 12(Suppl 2), S29-S217. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0403>
- Real Federación Española de Deportes de Invierno (2021). *Estadísticas y licencias temporada 2018/19*. [https://api.rfedi.es/api/RFEDI\\_Documento/DescargarArchivo/118](https://api.rfedi.es/api/RFEDI_Documento/DescargarArchivo/118)
- Reynoso, L. F. (2018). *Estrés-recuperación psicofisiológica y su relación con las cargas internas del entrenamiento y el rendimiento deportivo* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- García-Secades, X., Salguero, A., Molinero González, O., De la Vega, R., Ruiz, R., & Márquez, S. (2015). El Papel del Perfil Resiliente y las Estrategias de Afrontamiento Sobre el Estrés-Recuperación del Deportista de Competición. *Kronos*, 14(1).
- Real Federación Española de Deportes de Invierno (2021). *Estadísticas y licencias temporada 2018/19*. Recuperado de [https://api.rfedi.es/api/RFEDI\\_Documento/DescargarArchivo/118](https://api.rfedi.es/api/RFEDI_Documento/DescargarArchivo/118)
- Reynoso-Sánchez, L. F. R., Hernández-Cruz, G. López-Walle, J., Rangel-Colmenero, B., Quezada-Chacón, J. T., & Jaenes, J. C. (2016). Balance de estrés-recuperación en jugadores universitarios de voleibol durante una temporada. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (30), 193-197. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i30.50244>
- Sánchez, B., Ureña, P., & Calleja, J. (2014). Niveles subjetivos de estrés-recuperación en deportistas costarricenses de alto rendimiento. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(1), 103-108.
- Statista (2020). Andorra: estaciones de esquí por capacidad de remonte 2019/2020. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/962757/capacidad-de-remonte-de-las-estaciones-de-esqui-de-andorra/>
- Soligard, T., Schwelnus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., ... & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British journal of sports medicine*, 50(17), 1030-1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Spörri, J., Kröll, J., Gilgien, M., & Müller, E. (2017). How to Prevent Injuries in Alpine Ski Racing: What Do We Know and Where Do We Go from Here?. *Sports medicine* (Auckland, N.Z.), 47(4), 599-614. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0601-2>
- Statista (2021). El turismo de nieve en España. Recuperado de <https://es.statista.com/estudio/33316/el-turismo-de-nieve-en-espana-dossier-de-statista/>
- Steidl-Müller, L., Hildebrandt, C., Raschner, C., & Müller, E. (2019). Challenges of talent development in alpine ski racing: a narrative review. *Journal of sports sciences*, 37(6), 601-612. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1513355>
- Valcarce, E. (2011). Niveles de estrés-recuperación en deportistas varones de la Provincia de León a través del cuestionario RESTQ-76. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 7-24.
- Valenzuela, A. V., & Marmol, A. G. (2016). Los deportes individuales. Sus características y taxonomía. *E más F: revista digital de educación física* (42), 38-48.
- Van der Does, H. T. D., Brink, M. S., Otter, R. T. A., Visscher, C., & Lemmink, K. A. P. M. (2017) Injury Risk Is Increased by Changes in Perceived Recovery of Team Sport Players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 27(1), 46-51. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000306>
- Viadé, A. (1992). Entrenamiento psicológico en los equipos de esquí de élite. *Revista de psicología del deporte*, 1(2), 89-94.