

Diferencias de personalidad en la aptitud psicológica para el buceo militar

Joaquín Colodro^{1*}, Enrique Garcés de los Fayos² y Antonio Velandrino²

¹ Delegación de Defensa en la Región de Murcia (España)

² Universidad de Murcia (España)

Resumen: El buceo es una actividad atractiva, cuyo ejercicio se propaga continuamente en su faceta deportiva y profesional; esta popularidad en ocasiones disminuye la conciencia de que se desarrolla en un medio no natural, repleto de factores estresantes, que exige un proceso adaptativo por parte del buceador con el fin de aprovechar sus capacidades y controlar sus emociones.

En este trabajo se analizan, siguiendo la línea de investigación sobre diferencias individuales, datos obtenidos en una amplia muestra de personal militar que realiza cursos de buceo ($N = 1217$), con el objetivo de verificar la utilidad de la evaluación psicológica.

Se comprueban diferencias entre los buceadores y la población general, entre aspirantes a buceo que finalizan la formación y los que causan baja durante el curso y, además, entre los buceadores que tienen distinto nivel de rendimiento. Las características de personalidad más relevantes tienen significación estadística y clínica para la adaptación a las demandas del medio subacuático.

Los datos obtenidos apoyan la importancia de la ansiedad y reacciones emocionales en buceo y la conveniencia de evaluar la aptitud psicológica de quienes se dedican a esta actividad, como una de las primeras medidas de prevención ante los posibles incidentes y accidentes de buceo.

Palabras clave: diferencias individuales; evaluación psicológica del buceador militar; psicología aplicada al buceo; ansiedad.

Title: Personality differences in the psychological fitness for military diving.

Abstract: Diving is an attractive activity, which is becoming increasingly more popular in sports and professional fields. This popularity sometimes decreases the awareness that is developed in a non-natural environment, full of stressors, which requires an adaptive process by the divers to make the most of their capabilities and control their emotions.

This paper, following the line of research of individual differences, analyses data coming from a large sample of military personnel who perform diving courses ($N = 1217$) in order to verify the utility of psychological evaluation in this field.

Differences between divers and general population, between candidates who have completed dive training and candidates who did not, and also between divers with different levels of performance have been proved. The most important differences in personality characteristics have statistical and clinical significance for adaptation to the demands of the underwater environment.

The resulting data support the importance of anxiety and emotional reactions in diving and the convenience of evaluating the psychological fitness of those who engage in this activity, as one of the first preventive measures against possible incidents and accidents in diving.

Key words: individual differences; military diver's psychological evaluation; diving psychology; anxiety.

Introducción

El buceo es una actividad humana de larga tradición que durante siglos ha evolucionado con fines comerciales, industriales o militares; un paso definitivo ocurrió a mediados del siglo pasado con la aportación de J. Cousteau y E. Gagnan, cuyo regulador a demanda posibilitó la propagación del buceo autónomo en el ámbito deportivo, profesional, científico y militar. ⁽¹⁾

España reúne características únicas para el desarrollo de la práctica del buceo; su situación geográfica, clima y longitud de costa son circunstancias que favorecen la aceptación del buceo como actividad cotidiana en el ocio o en el trabajo y el aumento continuo de las personas que lo practican en la mar o en aguas interiores.

El panorama psicológico del buceo es el de una actividad de riesgo que se desarrolla en un medio adverso y no natural, donde son frecuentes las emergencias y situaciones estresantes (Martínez y Lemaire, 1992); también son notas destacadas su complejidad, presencia de incertidumbre y elevado nivel de fatiga. Las condiciones en que se practica, aún en situación ideal, provocan la interferencia de procesos psicológicos (percepción, capacidades intelectuales y habilidades manipulativas) y la alteración de procesos conductuales (narcosis y activación emocional), que justifican la necesidad de prevención en su sentido más amplio (Adie et al., 2005).

La influencia negativa del medio subacuático se traduce en cambios de la conducta y del rendimiento (Adolfson y Berghage, 1974; Brubakk y Neuman, 2003); además, junto a los errores humanos y al estado momentáneo del buceador, obstaculiza la adaptación humana al contribuir a la aparición de incidentes acuáticos y accidentes disbáricos (Edmonds, Lowry y Pennefather, 2002; Shilling, Carlston y Mathias, 1984).

En el ámbito del buceo existen múltiples factores de riesgo (Blumenber, 1996; Hoiberg y Blood, 1986; Liberatore, 1998) potencialmente productores de respuestas de estrés; además, hay situaciones en las que prevalecen los componentes cognitivos sobre las características físicas del medio (Lazarus y Folkman, 1984): un determinado estímulo, objetivamente perjudicial o no, puede ser percibido como frustrante, amenazante o peligroso y convertirse en factor de estrés. Las causas concretas de estrés pueden ser muy variadas (Bachrach y Egstrom, 1987; Colodro, 1983): cualquier estímulo, en las circunstancias precisas, puede provocar ansiedad y estrés, independientemente de su valencia objetiva como factor estresante; sin entrar en más detalles, cualquier situación desconocida, imprevista o que exija del buceador un gran esfuerzo puede provocar este tipo de estrés.

Así pues, el buceo es una actividad que se desarrolla en un medio cada vez menos inusual, pero estresante y no natural, donde la mayoría de variables ambientales que pueden influir sobre el rendimiento y conducta humanos tienen un efecto inhibitor. Su enumeración es extensa, pero pueden clasificarse en cuatro grupos significativos en la práctica del buceo: factores estructurales (medio acuático y equipo de

* Dirección para correspondencia [Correspondence address]: Joaquín Colodro Plaza. Centro de Psicología de Cartagena. 30290 Cartagena Naval (España). E-mail: joaquin.c.p@um.es

soporte vital), que imponen restricciones mecánicas a la actividad física; condiciones ambientales (presión, temperatura, visibilidad o corrientes), que conllevan modificaciones operativas; factores fisiológicos, en especial de tipo respiratorio (gases respirados a presión aumentada), que provocan dificultades como narcosis o toxicidad de gases; y variables psicológicas (ansiedad y estimulación sensorial), que modifican el estado psicofísico del buceador (Colodro, 1983). Este entorno reclama personas capaces de manejar y controlar su ansiedad y con posibilidad de adaptarse al estrés ambiental.

De forma similar a lo ocurrido en la historia del buceo, la ansiedad humana tiene larga tradición psicológica pero no es hasta mediados del siglo pasado cuando se desarrolla el estudio científico del constructo de ansiedad; en general, se admite que es una reacción emocional presente en la vida cotidiana, asociada a estímulos que representan dificultad o amenaza, con una función adaptativa mientras su intensidad no sea excesiva: no sólo incrementa el rendimiento, sino que ayuda a evitar o salir de situaciones de riesgo. Un nivel adecuado de ansiedad favorece que el buceador sea prudente y esté pendiente de su estado personal y del ambiente marino donde se encuentra. Sin embargo, también existe la posibilidad de que, con niveles elevados, sea disfuncional y favorezca reacciones desadaptativas o contraproductivas.

Las manifestaciones conductuales de una elevada activación emocional en buceo pueden aparecer antes de iniciar la inmersión (en forma de reacciones fisiológicas y conductas retardadoras o de evitación), pero se incrementan durante la permanencia bajo el agua, llegando a ser signos definitivos de peligro la agitación e irregularidad de la respiración y de los movimientos corporales, que pueden anticipar una reacción de pánico.

Se conoce la importancia en buceo de las reacciones emocionales y trastornos de ansiedad (Anegg et al., 2002; Colvard y Colvard, 2003; Morgan, 1995; Morgan, Raglin y O'Connor, 2004; Yarbrough, 2001), en especial desde que se ha comprobado el papel de la activación emocional en los accidentes de buceo (Bachrach, 1984), al influir en la percepción de amenaza o riesgo y en la capacidad de afrontamiento (Colodro, 2009) o en el inicio de la reacción de pánico (Bachrach y Egstrom, 1987; Raglin y Stegner, 2005).

Los buceadores pueden reaccionar bajo el agua de forma distinta ante idénticas situaciones, debido a sus niveles de formación o experiencia (Moeller, Chattin, Rogers, Laxar y Ryack, 1981), a las peculiares actitudes personales ante el riesgo (Biersner y LaRocco, 1987) y a las propias características de personalidad (Baddeley, Godden, Moray, Ross y Synodinos, 1978; Van Wijk y Waters, 2001); entre éstas últimas hay rasgos de personalidad (Morgan, Raglin y O'Connor, 2004; Van Wijk, 2002) que guardan estrecha relación con ansiedad y estrés.

Las diferencias individuales inciden directamente sobre la práctica segura del buceo autónomo; de hecho, muchas de sus complicaciones son atribuibles a una reacción inapropiada ante determinadas condiciones estresantes del buceo, asociada a niveles extremos de ansiedad: los buceadores con

elevada ansiedad tienen gran probabilidad de desarrollar reacciones de pánico, si no disponen de medios adecuados para afrontar el estrés.

Actualmente se considera que el riesgo en buceo es más psicológico de lo que se habitualmente se afirma: una elevada proporción de incidentes y accidentes es atribuible a errores humanos, cuyo origen puede estar relacionado con elevada ansiedad y pérdida de autocontrol, teniendo como consecuencia el ascenso de emergencia y la posibilidad de ahogamiento, sobreexpansión pulmonar o muerte (Bachrach y Egstrom, 1987).

Los factores estresantes del buceo, las consecuencias sobre la adaptación humana y las diferencias individuales son razones suficientes para destacar la necesidad de comprobar, entre otros aspectos, las características de personalidad que tengan relación con la adaptación al medio subacuático. El buceador precisa dominar técnicas específicas, disponer de aptitudes para realizar los trabajos básicos de buceo, rasgos de personalidad para afrontar las situaciones de estrés y, en definitiva, actitudes e intereses que faciliten una relación responsable con el medio subacuático; todo ello configura un perfil profesiográfico específico, que exige la comprobación de aptitudes y rasgos de personalidad deseables y descarte de trastornos psicopatológicos que desaconsejan la práctica del buceo.

Para evaluar la aptitud individual para el buceo, en sus facetas deportiva, científica o profesional, es necesario aplicar tres criterios: físico, médico y psicológico. Aunque tiene predominio el interés en el examen médico (Balanza, 2005; Desola, 2008; Gallar, 1995), la necesidad de la evaluación psicológica se justifica en estudios científicos (Bachrach et al., 1976; Biersner, 1984; Mebane y McIver, 1993; Miles y Mackay, 1976; Vorosmarti y Linaweaver, 1987), en orientaciones de organizaciones que tienen competencias en buceo (ADCI, 2005; EDTC, 2007; HSE, 2008), en publicaciones militares (CBA, 1992; OTAN, 2000; U.S. Navy, 2008) y en la normativa española que regula el ejercicio del buceo. ⁽²⁾

En el medio militar español se requiere normalidad emocional, temperamental e intelectual, considerándose imprescindible un nivel medio de inteligencia general y aptitudes diferenciales, desarrollo mínimo de rasgos de personalidad relacionados con el riesgo y el afrontamiento adaptativo del estrés, motivación adecuada y ausencia de estados psicopatológicos. En las Comunidades Autónomas se ha iniciado la regulación de sistemas similares para evaluación de buceadores profesionales, representando una aproximación diversificada (no exclusivamente médica) que restringe la práctica del buceo con criterios psicológicos exhaustivos.

La aproximación realizada sigue la línea de la psicología de las diferencias individuales y rasgos de personalidad, con tradición en psicología militar. Con una amplia muestra de personal aspirante a realizar cursos básicos de buceo se pretende comprobar la utilidad práctica de la evaluación psicológica en un proceso de selección para actividades de riesgo, verificando si los buceadores poseen características distintas respecto a la población española y si las variables psi-

cológicas tienen relación con el éxito en el curso de formación y con el nivel de adaptación y rendimiento en buceo.

Método

Participantes

La muestra está compuesta por personal profesional de las Fuerzas Armadas, Cuerpos de Seguridad del Estado y otros organismos oficiales, que, tras superar el reconocimiento médico y las pruebas físicas establecidas, han iniciado cursos básicos en el Centro de Buceo de la Armada en las dos últimas décadas. Su número asciende a 1217, de los que un 82% finalizó con éxito la formación ($n = 995$), causando baja en el curso (por baja voluntaria, falta de adaptación, pérdida de ejercicios o razones médicas) el resto ($n = 222$).

Los que finalizan el curso son varones españoles, con edad comprendida entre 18 y 33 años ($M = 25.69$ y $DT = 3.53$); tienen una presencia similar los solteros (49%) y casados (45%), siendo diversificadas su formación académica y graduación militar.

El contenido y desarrollo práctico del curso garantizan una formación completa para la práctica del buceo autónomo con aire hiperbárico. ⁽³⁾

Instrumentos

Desde hace años el Servicio de Psicología de la Armada viene aplicando una batería de tests psicológicos a los aspirantes a realizar cursos de buceo, entre los que se encuentran dos cuestionarios de personalidad.

El cuestionario factorial de personalidad de 16 factores (Cattell, 1998) es uno de los más utilizados en España; su primera adaptación y la publicación de su monografía técnica coinciden con la época en que comienzan los estudios españoles en evaluación psicológica de buceadores. Se ha aplicado la forma A de manera colectiva a 1217 sujetos, empleando hojas de respuesta para corrección en lectora óptica. Evalúa dieciséis factores primarios de carácter bipolar, con los que se obtienen cuatro dimensiones globales de personalidad (Ansiedad, Extraversión, Socialización e Independencia), contando con medidas de la actitud del sujeto. ⁽⁴⁾

El cuestionario de Ansiedad Facilitadora e Inhibidora (AFI) es resultado de la adaptación para la evaluación de buceadores militares del cuestionario de Motivación y Ansiedad de Ejecución (MAE) de Pelechano (1975) y del trabajo de Matesanz (1981). Consta de 50 elementos para evaluar componentes de ansiedad que facilitan (AF: activación autonómica) o inhiben el rendimiento (AI: incremento de activación autonómica y de preocupaciones) y controlar la sinceridad de los sujetos. Se analizan los datos de 741 protocolos, pertenecientes a 680 buceadores y 61 alumnos que causaron baja en el curso de buceo.

Procedimiento

La aplicación de pruebas psicológicas se ha realizado durante la primera semana del curso, como actividad colectiva

programada, dirigida por un Oficial Psicólogo con aptitud de buceo, quien resaltaba la utilidad de la evaluación psicológica para prevención en el ámbito del buceo y la confidencialidad de los datos.

Análisis de datos

En esta ocasión se analizan las variables de personalidad y de ansiedad, los datos demográficos y la calificación obtenida en el curso, que es el promedio ponderado de las notas semanales en aptitud física, pruebas teóricas y ejercicios de buceo.

En consonancia con la finalidad planteada, se han empleado métodos y técnicas de análisis para la descripción de la muestra, la verificación de la estructura de personalidad en buceadores y la definición del perfil de personalidad del buceador, empleando un nivel de significación exigente.

Resultados

Los estadísticos descriptivos y los histogramas de las variables psicológicas muestran una distribución normal, aunque una prueba no-paramétrica no corrobore la bondad de ajuste de la distribución en la muestra total. Al tratarse de una muestra amplia, debe considerarse prioritario el criterio gráfico, debido a que los índices cuantitativos habituales son muy sensibles a pequeñas desviaciones de la distribución normal en estas ocasiones; de hecho, con muestras aleatorias más reducidas se verifica la bondad de ajuste a la distribución normal.

Tabla 1. Diferencias de medias entre Altas y Bajas.

Factor	Finalización de curso		<i>t</i>	<i>d</i>
	Altas	Bajas		
A	9.87 (2.99)	10.33 (2.83)	ns	
B	8.62 (2.04)	8.16 (1.83)	3.30**	.24
C	17.33 (4.06)	15.47 (4.10)	6.16**	.46
E	12.30 (3.54)	11.19 (3.04)	4.74**	.34
F	14.66 (3.91)	13.91 (3.96)	2.58*	.19
G	15.11 (3.03)	14.77 (3.12)	ns	
H	14.89 (4.76)	13.68 (4.75)	3.43**	.25
I	8.57 (3.57)	9.95 (3.33)	-5.25**	.40
L	9.80 (3.02)	10.30 (2.96)	-5.49**	.17
M	12.11 (3.14)	11.72 (2.75)	ns	
N	11.01 (2.54)	10.96 (2.42)	ns	
O	9.29 (3.60)	11.23 (3.70)	-7.24**	.53
Q ₁	8.91 (2.83)	8.67 (2.76)	ns	
Q ₂	10.53 (3.15)	10.63 (3.03)	ns	
Q ₃	12.97 (2.98)	12.67 (2.98)	ns	
Q ₄	8.28 (4.57)	9.79 (4.61)	-4.44**	.33
Q _I	6.07 (1.95)	7.07 (1.90)	-6.94**	.52
Q _{II}	5.74 (2.01)	5.78 (1.95)	ns	
Q _{III}	6.18 (1.88)	6.32 (1.87)	ns	
Q _{IV}	4.90 (1.83)	4.40 (1.63)	3.98**	.28
AF	12.56 (3.67)	11.66 (3.42)	1.86	.25
AI	5.07 (3.61)	7.20 (4.18)	-4.36**	.37

Nota. * $p \leq .01$, ** $p \leq .001$. La *DT* aparece tras la *M* entre paréntesis.

Adaptación subacuática

En la Tabla 1 se resume el análisis de la significación de las diferencias entre las medias obtenidas en características de personalidad y niveles de ansiedad por los aspirantes que acaban el curso (Altas) y los que no lo superan o no pueden finalizarlo (Bajas).

Las diferencias son significativas en nueve de los dieciséis factores primarios, en dos de las cuatro dimensiones globales y en una de las dos escalas de ansiedad; en efecto, quienes acaban el curso de buceo se caracterizan por O⁻, C⁺, I, E⁺, Q₄⁻, H⁺, B⁺, F⁺, L, Q_I⁻, Q_{IV}⁺ y AI⁻.

El tamaño medio del efecto, expresado como diferencia estandarizada entre las medias, en los factores mencionados es de $d = 0.34$, con valores en el rango de 0.33 a 0.53 en los fac-

tores C, I, O, Q₄, entre .28 y .52 en las dimensiones Q_I y Q_{IV} y entre 0.25 y 0.37 en la escala de Ansiedad, indicando la existencia de una diferencia de magnitud media (Cohen, 1988; Grissom y Kim, 2005).

El grupo de buceadores presenta los valores que favorecen la adaptación a las exigencias del medio subacuático, como parcialmente se observa en la Figura 1 donde se representan algunas de las diferencias de mayor entidad: en comparación con el grupo de aspirantes que no finalizan el curso de buceo, los buceadores se caracterizan por niveles superiores en los rasgos de estabilidad emocional, impulsividad, dominancia e independencia y por desarrollo menor en los factores de aprensión, sensibilidad emocional, ansiedad inhibitoria, tensión, vigilancia y ansiedad.

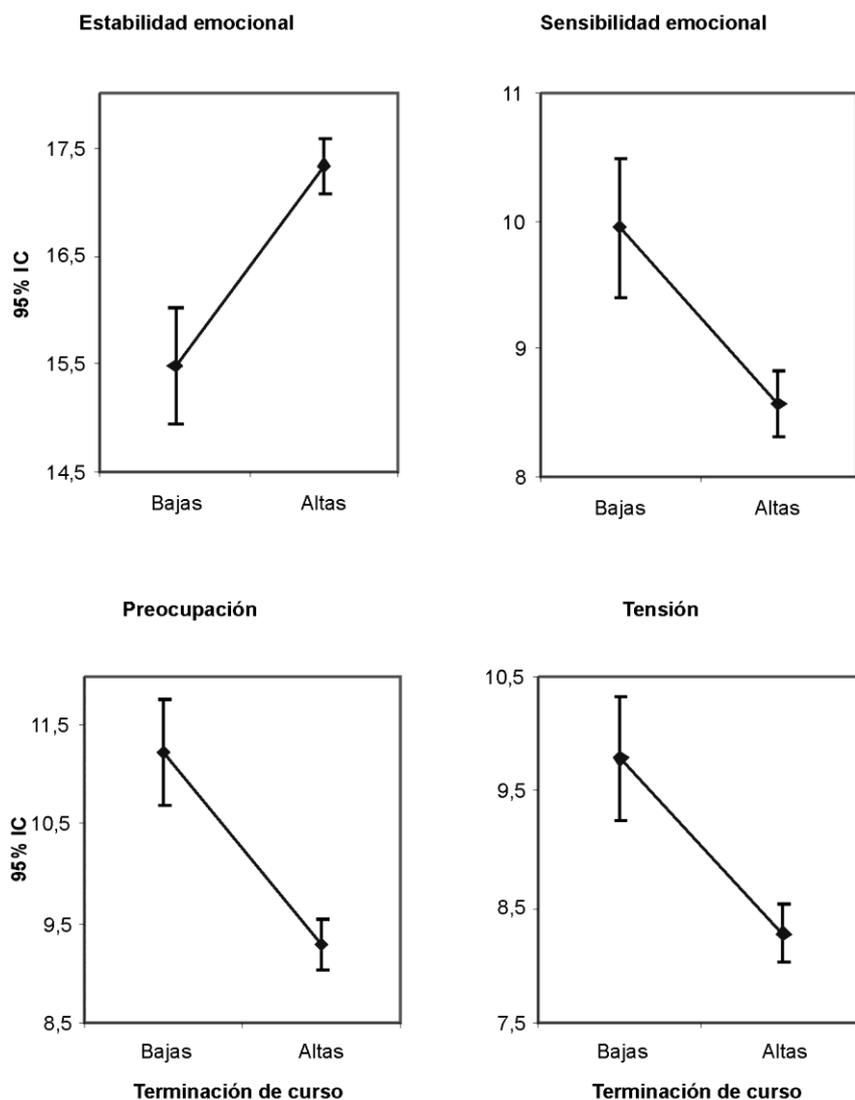


Figura 1. Rasgos de personalidad de alumnos en el curso de buceo.

Se ha analizado la posible relación de las características demográficas de las que tenemos constancia en las diferencias observadas. Las variables de edad y nivel académico están asociadas a diferencias en sensibilidad emocional; además, el grado militar está relacionado con diferencias en las escalas de aprensión, tensión, estabilidad y sensibilidad emocional.

Rendimiento subacuático

Un paso más en el estudio de la utilidad de los cuestionarios de personalidad en la evaluación de la aptitud psicológica para el buceo consiste en analizar la significación de las diferencias entre el grupo de aspirantes que finalizan el curso con mejores resultados ($n = 279$) y el de los que lo hacen con calificaciones que demuestran menor grado de adaptación ($n = 261$).

Al comparar grupos extremos de buceadores, tomando el 27% inferior y superior de la distribución de calificaciones en el curso de buceo, para estimar la capacidad discriminativa de las variables predictoras, se obtienen diferencias estadísticamente significativas en siete rasgos primarios, dos factores de segundo orden y una variable de ansiedad. Los rasgos distintivos del grupo de buceadores con mayor nivel de rendimiento, como se observa en la Tabla 2, son: C⁺, I, O⁻, B⁺, A⁻, M⁺, E⁺, Q₁⁻, Q₄⁺ y AI⁻, presentando los valores que facilitan la adaptación al medio subacuático.

Tabla 2. Diferencias de medias entre niveles de rendimiento.

Factor	Rendimiento en curso		<i>t</i>	<i>d</i>
	Superior	Inferior		
A	9.44 (3.29)	10.17 (2.86)	-2.72*	0.24
B	9.24 (1.94)	8.25 (2.00)	5.85**	0.50
C	18.03 (4.10)	16.89 (3.91)	3.32**	0.28
E	12.68 (3.74)	11.87 (3.52)	2.60*	0.22
F	14.69 (4.09)	14.52 (3.75)	ns	
G	15.33 (3.27)	14.92 (2.79)	ns	
H	15.24 (4.93)	14.64 (4.63)	ns	
I	8.02 (3.53)	9.09 (3.41)	-3.59*	0.31
L	9.77 (3.13)	9.79 (2.76)	ns	
M	12.49 (3.35)	11.83 (3.12)	2.39	0.21
N	11.14 (2.46)	11.34 (2.52)	ns	
O	8.62 (3.65)	9.54 (3.22)	-3.11*	0.27
Q ₁	8.90 (2.69)	8.84 (2.87)	ns	
Q ₂	10.89 (3.25)	10.41 (2.86)	ns	
Q ₃	12.92 (2.87)	13.15 (3.06)	ns	
Q ₄	8.11 (4.78)	8.18 (4.28)	ns	
Q _I	5.20 (1.90)	5.66 (1.70)	-3.00*	0.26
Q _{II}	4.81 (1.98)	5.16 (1.73)	-2.18	0.20
Q _{III}	6.41 (1.75)	6.44 (1.67)	ns	
Q _{IV}	5.39 (1.67)	4.68 (1.68)	4.94**	0.43
AF	12.75 (3.47)	12.54 (3.74)	ns	
AI	4.51 (3.29)	5.62 (3.61)	-3.07*	0.32

Nota. * $p \leq .01$, ** $p \leq .001$. La DT aparece en paréntesis tras la M.

En términos generales, las diferencias entre grupos extremos de rendimiento en el curso de buceo coinciden con las detectadas entre quienes consiguen la adaptación al medio subacuático finalizando el curso con éxito y los que causan baja en el intento de superación de las demandas y factores de estrés de este medio.

El tamaño medio del efecto en los factores significativos es de $d = 0.31$, expresando una diferencia de magnitud moderada (Cohen, 1988; Grissom y Kim, 2005).

El grupo de buceadores con mayor rendimiento presenta valores que favorecen la adaptación en ambientes inusuales: en comparación con el grupo de rendimiento menos operativo, se caracterizan por niveles superiores en los factores de inteligencia, independencia, estabilidad emocional y dominancia, además del menor desarrollo de sensibilidad emocional, aprensión, ansiedad inhibitoria, ansiedad y afabilidad.

Perfil de personalidad del buceador

Comparando la muestra de personas dispuestas a realizar el curso básico de buceo con la población general (Seisdedos, 1985), se obtienen diferencias significativas en nueve de los dieciséis factores primarios de personalidad; los rasgos distintivos de los aspirantes aparecen en: A⁻, B⁺, C⁺, F⁺, G⁺, I, Q₁⁻, Q₂⁺ y Q₄⁻.

Si la comparación se realiza entre la población y la muestra de alumnos que finalizan el curso, el perfil de los buceadores se diferencia en diez rasgos de personalidad: los relacionados en el párrafo anterior más O⁻. Los datos de ambos análisis se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3. Diferencias de medias en personalidad.

Factor	Perfil específico			
	Aspirantes	Población	Buceadores	
A	9.95 (2.97)	11.48 (3.42)	9.87 (2.99)	17.92** 0.48 16.98** 0.50
B	8.54 (2.01)	7.80 (2.12)	8.62 (2.04)	12.80** 0.36 12.70** 0.39
C	16.99 (4.12)	15.45 (4.36)	17.33 (4.06)	13.04** 0.36 14.62** 0.45
E	12.09 (3.48)	12.12 (3.87)	12.30 (3.54)	ns ns
F	14.52 (3.93)	13.17 (4.22)	14.66 (3.91)	11.98** 0.33 11.98** 0.37
G	15.05 (3.05)	14.79 (3.25)	15.11 (3.03)	2.92* 0.08 3.30* 0.10
H	14.66 (4.78)	14.82 (5.39)	14.89 (4.76)	ns ns
I	8.82 (3.56)	10.21 (3.51)	8.57 (3.57)	13.59** 0.39 14.50** 0.46
L	9.89 (3.01)	9.89 (3.21)	9.80 (3.02)	ns ns
M	12.04 (3.08)	11.98 (3.38)	12.11 (3.14)	ns ns
N	11.00 (2.51)	11.04 (2.82)	11.01 (2.54)	ns ns
O	9.65 (3.69)	9.71 (4.17)	9.29 (3.60)	ns 3.66* 0.11
Q ₁	8.86 (2.82)	10.52 (2.99)	8.91 (2.83)	2.53** 0.57 17.99** 0.55
Q ₂	10.55 (3.13)	9.59 (3.40)	10.53 (3.15)	1.66** 0.29 9.38** 0.29
Q ₃	12.91 (2.98)	12.93 (3.27)	12.97 (2.98)	ns ns
Q ₄	8.55 (4.61)	9.39 (5.00)	8.28 (4.57)	6.32** 0.18 7.67** 0.23

Nota. * $p \leq .01$, ** $p \leq .001$. La DT aparece en paréntesis tras la M. Los sub-índices a y b corresponden a Aspirantes y Buceadores, respectivamente.

El tamaño medio del efecto en los factores significativos es de $d = 0.34$ en el caso de Aspirantes y de $d = 0.35$ en el caso de Buceadores, indicando una diferencia de magnitud moderada respecto al perfil de personalidad del adulto español (Cohen, 1988; Grissom y Kim, 2005).

En la Figura 2 se representa el perfil de personalidad del buceador, expresado en puntuaciones tipificadas (decatipo) con el fin de homogeneizar las puntuaciones de los factores de personalidad; la línea de referencia corresponde a la población.

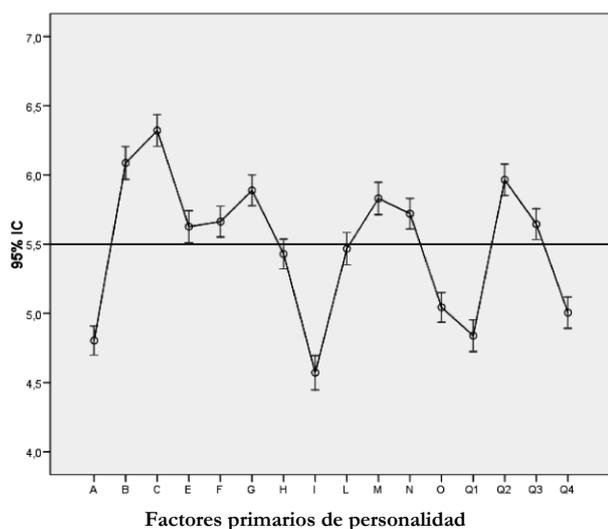


Figura 2. Perfil de personalidad del buceador.

El perfil de personalidad de la muestra de buceadores es similar al de la población general, aunque existen rasgos diferenciadores que permiten disponer de criterios psicológicos para la evaluación de la aptitud para el buceo.

Estructura de personalidad del buceador

En el análisis factorial de los datos de los buceadores que completan el curso de formación (Altas) se ha empleado la técnica de extracción de Componentes Principales y rotación oblicua, siguiendo las pautas metodológicas de Cattell, Eber y Tatsuoka (1970); tras comprobar la aplicabilidad de la técnica de análisis factorial con la medida de la adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = .764$) y la prueba de esfericidad de Barlett ($\chi^2=3145.3$; $p<.001$), al programa de análisis se ha pedido la extracción de los factores con valor propio mayor de la unidad.

Con estos supuestos, se obtienen cinco factores que explican el 57.4% de la varianza total: ajuste emocional (20%), dureza emocional (13%), extraversión (10%), socialización (8%) e independencia (7%). Estos datos se presentan en la Tabla 4 y coinciden con estudios en población española (Seisdedos, 1985), donde se obtenían cinco factores que explicaban el 59% de la varianza.

Estos datos indican que la estructura de la "personalidad del buceador" coincide básicamente con la de la población general; siendo idénticos los componentes básicos de personalidad.

Tabla 4: Matriz de componentes rotados del 16PF.

Factor	Escala	Componente				
		1	2	3	4	5
C	Estabilidad emocional	.814				
Q ₄	Ansiedad potencial	-.810				
O	Preocupación	-.785				
L	Suspiciousidad	-.581				.456
I	Sensibilidad emocional		-.684			
B	Inteligencia		.660			
E	Dominancia		.657			.449
A	Afectividad			.670		
F	Impulsividad		.385	.668		
H	Atrevimiento	.464		.663		
Q ₂	Autosuficiencia			-.656		
G	Actitud normas				.788	
Q ₃	Control emocional	.410			.685	
M	Imaginación	.410			-.437	
Q ₁	Actitud experimental					.736
N	Astucia					-.653

Discusión

La psicología aplicada al buceo se ha volcado en los cambios producidos por las circunstancias ambientales sobre el rendimiento y conducta humanos, siendo más escasa la investigación sobre las características psicológicas que permiten a los buceadores adaptarse al medio subacuático y afrontar los factores de estrés que impone; por ello, hay pocos estudios sobre la personalidad del buceador (Colodro, 1995).

Como se ha indicado, los objetivos de este trabajo están relacionados con la identificación de las características psicológicas de quienes se deciden a realizar cursos de buceo, con la determinación de las diferencias psicológicas entre subgrupos de altas y bajas que se producen durante la formación como buceadores y con la delimitación de las características de personalidad de los alumnos que obtienen puntuaciones superiores e inferiores en el curso.

Aunque el diseño utilizado no permite cuantificar las relaciones de los rasgos de personalidad con la adaptación subacuática, determina las diferencias individuales en características de personalidad de buceadores con distinto nivel de adaptación, facilitando la generación de hipótesis a comprobar con otro tipo de estudios.

La muestra de buceadores presenta una estructura factorial de personalidad que concuerda con la población, utilizando como contraste los datos del 16PF (Seisdedos, 1985), cuestionario con fiabilidad y validez adecuadas para identificar perfiles de personalidad específicos. Cattell et al. (1970) ya definían ecuaciones de especificación y procedimientos de ajuste de perfiles para distintas aplicaciones de psicología industrial, educativa y clínica; se ha empleado también en buceo para evaluación de aptitud y selección de personal (Badeley et al., 1978; Moray et al., 1979; Van Wijk y Waters, 2001).

Aunque hay estudios que informan de la inexistencia de diferencias entre muestras de buceadores y otros grupos de control (Ross, 1968), se admite la existencia de rasgos de per-

sonalidad distintivos en las personas que se dedican a deportes o actividades que entrañan riesgo, como el del buceo, con aportaciones de estudios sobre buceadores norteamericanos, ingleses, franceses o sudafricanos; la comprobación en muestras españolas también se ha efectuado con anterioridad (Colodro, 1994, 1995): las pruebas de personalidad son útiles para discriminar entre quienes realizan con o sin éxito cursos de buceo y entre buceadores y profesionales que se dedican a otras actividades militares.

La muestra es bastante homogénea debido a que han superado procesos selectivos para ingreso en las Fuerzas Armadas y Cuerpos de Seguridad del Estado; aún así, se puede diferenciar entre quienes superan el curso de formación en buceo; los mismos criterios pueden ser más definitivos en grupos no preseleccionados. La generalización de las conclusiones al buceo profesional no presenta dudas, existiendo reservas en el caso del buceo deportivo; debemos tener presente que en este caso se trata de una actividad voluntaria y de compromiso personal que se practica en función del deseo de riesgo, circunstancias que no son las habituales en el buceo profesional.

Las diferencias individuales, por su capacidad de discriminación y su relación con criterios de rendimiento, permiten la predicción de las posibilidades personales de éxito en cursos de buceo (Biersner y LaRocco, 1987; Hogan y Hogan, 1985). En términos generales, las características específicas del buceador presentan niveles positivos para la adaptación al medio subacuático (Van Wijk, 2002) y para el desarrollo de modos de afrontamiento idóneos en un medio no natural y estresante; los niveles superiores de estabilidad, control y dureza emocionales y los inferiores de ansiedad pueden favorecer la adaptación en un medio hostil, el afrontamiento de situaciones de riesgo y la respuesta a las demandas que implica la práctica del buceo; estas características facilitan la interpretación de una situación estresante, la evaluación idónea de las demandas de una inmersión y de los recursos personales disponibles para afrontar el riesgo del buceo como reto o desafío. También coinciden con los rasgos deseables que se destacan en los manuales militares y civiles de buceo y en las orientaciones globales sobre prácticas de selección y normas de seguridad basadas en las características y demandas del entorno.

En efecto, la ansiedad elevada puede influir negativamente en la relación del buceador con el ambiente subacuático, por estrechamiento perceptivo o de conciencia, restringiendo el procesamiento de información; puede interferir en el aprovechamiento de las capacidades personales, por la incidencia de la ansiedad sobre el proceso de toma de decisiones y la posibilidad de errores humanos bajo el agua; puede aumentar la vulnerabilidad y la reactividad emocional ante situaciones ambiguas o estresantes, influyendo sobre la posibilidad de autocontrol ante situaciones de riesgo y la aparición de reacciones de pánico si no se dispone de medios adecuados para afrontar el estrés.

Las variables de personalidad que en nuestro estudio diferencian entre quienes finalizan o fracasan en el curso, favo-

reciendo la formación necesaria para afrontar las demandas ambientales a las que el buceador se encuentra expuesto entre 0 y 50 metros de profundidad, son las siguientes: Estabilidad emocional (C), Sensibilidad emocional (I), Preocupación (O), Tensión (Q₄), además de Ansiedad (Q₁) e Independencia (Q_{IV}); también hay que tener en consideración las variables Atrevimiento (H), Dominancia (E), Inteligencia (B), Impulsividad (F) y Suspiciousidad (L); además, es de resaltar la contribución de los aspectos perturbadores de la ansiedad (AI). Aunque el tamaño del efecto sea medio o moderado, dato que limita la generalización de las conclusiones, es posible predecir la adaptación al medio subacuático en muestras menos homogéneas que la que hemos utilizado, caracterizada por procesos previos de selección, formación especializada en el ámbito militar y experiencia profesional.

Analizando el contenido de los rasgos y dimensiones de personalidad con diferencias significativas, se puede afirmar que las características distintivas de los aspirantes que finalizan el curso de buceo y de los buceadores que obtienen rendimiento superior en los cursos de buceo guardan relación con la capacidad general de adaptación y contribuyen eficazmente a la adaptación a un medio no natural:

- El Factor C está relacionado con la estabilidad emocional y con la manera en que la persona se adapta al ambiente que le rodea. Los buceadores con mayor rendimiento son personas realistas, maduras y estables emocionalmente; suelen controlar, con equilibrio adaptativo, los sucesos externos y emociones personales.
- El Factor I mide el predominio de los sentimientos o del pensamiento racional en la toma de decisiones. La facilidad para dejarse impresionar por las variadas circunstancias de riesgo que ofrece la actividad del buceo, típica de los que causan baja en el curso y obtienen menor rendimiento, es un factor personal que puede contribuir a la producción de accidentes o incidentes de buceo.
- El Factor O explora la autoestima de las personas en base a tendencias a experimentar aprensión e inseguridad. El rasgo de personalidad de preocupación excesiva, anticipación de peligros y falta de seguridad en sí mismo puede interferir con la adaptación a un medio cambiante y propenso a provocar situaciones frecuentes de riesgo.
- El Factor Q₄ mide las sensaciones desagradables de la tensión nerviosa. Los sujetos que finalizan el curso con mayor rendimiento se caracterizan por niveles bajos de tensión; llevan una vida tranquila, en la que no tienen dificultad para su autocontrol.
- De la combinación de los factores primarios C, L, O, Q₄, y, en menor medida, de H y Q₃ se obtiene la dimensión de Ansiedad / Ajuste emocional. Las personas que obtienen bajas puntuaciones, en nuestro caso los buceadores con rendimiento más positivo, presentan menor nivel de ansiedad y se caracterizan por ser serenos, realistas, estables emocionalmente y seguros de sí mismos. Los niveles de ansiedad pueden surgir como respuesta a sucesos externos o generarse internamente, llegando a promover dificultades para controlar las emociones o reacciones y, en casos ex-

tremos, a inhibir la ejecución de la persona, a actuar de forma contraproducente o causar desajustes psicofisiológicos.

- La dimensión de Independencia combina los factores E, M, L, O, Q₁ y Q₂. Puntuaciones altas, propias de los buceadores con mayor rendimiento en los cursos de buceo, son características de personas independientes, individuos asertivos, agresivos, autosuficientes, desconfiados, desinhibidos y abiertos al cambio y nuevas experiencias.

Los resultados obtenidos concuerdan con los criterios admitidos para la orientación en el ejercicio de actividades subacuáticas: no sólo es necesario evitar contraindicaciones psicopatológicas con implicaciones desadaptativas, como un trastorno de ansiedad, sino que además es conveniente contar con características personales que favorezcan la adaptación a un medio no natural, el afrontamiento de situaciones de riesgo o la respuesta a las demandas que implica la práctica del buceo, como la estabilidad y dureza de tipo emocional, la seguridad en sí mismo, la capacidad de autocontrol, el ajuste emocional y la apertura al cambio.

Los datos de una muestra amplia de buceadores apoyan la conveniencia de evaluar antes del comienzo de los cursos de buceo las características psicológicas de los aspirantes y la utilización de los rasgos de personalidad de estabilidad emocional, sensibilidad emocional, preocupación y tensión, las dimensiones de ansiedad e independencia y la faceta de ansiedad inhibitoria como variables predictoras, con el signo indicado en este trabajo, de la adaptación al medio subacuático.

En definitiva, los resultados justifican el estudio con otras muestras con el fin de proponer un modelo causal de la aptitud psicológica para el buceo, cuyo ámbito de aplicación no quede reducido al ámbito militar sino que pueda tener implicaciones en el ejercicio del buceo profesional y deportivo. Esta línea de investigación se integra en una aproximación que generaliza los procedimientos de evaluación de la aptitud psicológica y favorece el establecimiento de programas de intervención para prevención de riesgos mediante el manejo de la ansiedad y control del estrés en situaciones que preceden a los accidentes de buceo.

Notas

(1) La propagación del buceo ha facilitado la aparición a nivel nacional e internacional de órganos para la gestión de esta actividad: Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS), British Sub-Aqua Club (BASC) o Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS); también han surgido organizaciones para la formación de buceadores: SCUBA Schools Internacional (ISS), National Association of Underwater Instructors (NAUI) o Professional Association of Diving Instructors (PADI).

También se han potenciado instituciones profesionales, como European Diving Technology Committee (EDTC), Association of Diving Contractors Internacional (ADCI) o International Marine Contractors Association (IMCA), agencias gubernamentales de la importancia de National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) o Health Safety Executive (HSE) y sociedades científicas como Undersea and Hyperbaric Medical

Society (UHMS), European Underwater and Biomedical Society (EUBS) o American Academy of Underwater Sciences (AAUS). En el ámbito militar internacionalmente se han desarrollado especializaciones en distintas aplicaciones del buceo (combate, rescate, desactivado o contraminado).

(2) La normativa nacional e internacional pretende asegurar la salud y seguridad de quienes practican el buceo, afectando a todos los que tienen alguna responsabilidad en su desarrollo: empresa (normas de seguridad), buceador (cualificación, competencia y aptitud) y personal de apoyo (formación y aptitud).

A nivel del buceo profesional europeo se ha aprovechado la experiencia inglesa (HSE) en regulaciones laborales, calificaciones de buceo y evaluación de aptitud de los buceadores profesionales, siendo la inspiradora de las normativas desarrolladas por otras naciones y organismos profesionales y científicos.

En España la normativa básica reguladora de la actividad está formada por el Decreto 2055/1969, de 25 de septiembre, sobre actividades subacuáticas (aunque fuera derogado en 1995) y la Orden de 14 de octubre de 1997, del Ministerio de Fomento, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (con modificación en 2000), siendo el Reglamento de Especialidades y Aptitudes de Buceo de la Armada (O.M. núm. 282/82 (DOM 251) el que inspira las acciones de evaluación de aptitud para el buceo. En relación a nuestro interés, establece: "Se requiere una normalidad absoluta emocional, temperamental e intelectual. Cualquier enfermedad nerviosa anterior, como las epilepsias, secuelas post-traumáticas cerebrales o desórdenes psíquicos de cualquier clase, serán causa de inutilidad. Las tendencias neuróticas, la inmadurez emocional, la inestabilidad psíquica y las tendencias asociales serán, igualmente, causas de exclusión. El tartamudeo o cualquier otro defecto del habla, así como los tics que se hagan aparentes bajo un cierto grado de agitación psíquica, serán causa de inutilidad. La inteligencia deberá ser normal".

La Orden de 29 de julio de 1979, del Ministerio de Comercio, definió las especialidades subacuáticas profesionales. Con matices, las Comunidades Autónomas han adaptado las titulaciones y especialidades al sistema educativo y a la evolución de la tecnología del buceo: además de los títulos de buzo y buceador, aparece el técnico de buceo a pequeña, media o gran profundidad, el buceo profesional de gran profundidad de intervención o a saturación y el buceo científico, etc.

También se han desarrollado medidas para regular el ejercicio del buceo profesional, con disposiciones sobre la evaluación de aptitud de los buceadores profesionales que contemplan en todo caso la evaluación psicológica (con denominación variada y sin determinar); a nivel nacional, las publicaciones aparecen en BOE 232/1969 y BOE 280/1997; las militares, en DOM 251/1982; y las regionales en sus boletines respectivos: Galicia (DOCG 90/1999), Valencia (DOGV 1999/A8221), Asturias (BOPA 142/2002), Andalucía (BOJA 24/2002), Canarias (BOC 95/2008), Cataluña (DOGC 4004/2003) y Aragón (BOA 71/2004).

En ellas se contemplan criterios generales para llevar a cabo la evaluación de características psicológicas de los buceadores profesionales, además de descartar circunstancias personales que pueden estar contraindicadas para la adaptación al ambiente subacuático. Su fundamento es claro: los buceadores están expuestos a niveles elevados de estrés físico y psicológico, debidos a presiones ambientales crecientes, frío, corrientes, visibilidad reducida y las limitaciones impuestas por el equipo de soporte vital (al menos, traje protector, botellas y regulador para respirar bajo el agua); estas condiciones no pueden ser controladas, dependiendo la seguridad de la aptitud física y psicológica del buceador.

(3) El curso básico militar que desarrolla el Centro de Buceo de la Armada en Cartagena, tiene la finalidad de formar en el manejo del equipo autónomo para permanecer hasta una determinada profundidad bajo el agua durante períodos más o menos prolongados; al ser de tipo profesional, además del objetivo primordial de seguridad, se complementa con iniciación en actividades laborales subacuáticas.

El curso tiene una duración de 8 semanas, distribuidas en tres fases: básica, orientada a la consecución de la adaptación al medio submarino mediante el conocimiento de los fundamentos del buceo y el adiestramiento en situaciones de emergencias; específica, dirigida a la adaptación en mar abierto y realización de trabajos a pequeña profundidad; y, por último, fase apli-

cada, dedicada a realización de búsquedas subacuáticas y trabajos en condiciones de escasa visibilidad.

Los contenidos teóricos son variados: Normas de seguridad, primeros auxilios y emergencias, física y psicología aplicada al buceo, fisiología y problemas del buceo, teoría de la descompresión y tratamiento de accidentes de buceo.

La faceta operativa del curso viene representada por prácticas de natación y buceo, recorridos en superficie, recorridos en inmersión, ejercicios de abandono y recogida de equipo o de escape libre, trabajos mecánicos en inmersión, reconocimientos y búsquedas, reparaciones a flote y mantenimiento de material de buceo.

Al superar el curso, se adquieren las siguientes capacidades profesionales: Planeamiento y realización de operaciones subacuáticas, utilización y mantenimiento de equipos de buceo autónomo, realización de búsquedas submarinas y reparaciones a flote o enseñanza en el ámbito del buceo.

Referencias

- Adie, W., Cairns, J., Macdiarmid, J., Ross, J., Watt, S., Taylor, C.L. y Osman, L.M. (2005). Safety culture and accident risk control: Perceptions of professional divers and offshore workers. *Safety Science*, 43(2), 131-145.
- Adolfson, J. y Berghage, T. (1974). *Perception and performance under water*. Nueva York, NY: Wiley.
- Anegg, U., Dietmaier, G., Maier, A., Tomaselli, F., Gabor, S., Kallus, K.W. y Smolle-Jüttner, F.M. (2002). Stress-induced hormonal and mood responses in scuba divers: A field study. *Life Sciences*, 70(23), 2721-2734.
- Association of Diving Contractors International (2005). *Consensus standard for commercial diving and underwater operations*. Flagstaff, AZ: Best Publishing.
- Bachrach, A.J. (1984). Stress physiology and behavior underwater. En C.W. Shilling, C.B. Carlston y R.A. Mathias (Eds.), *The physician's guide to diving medicine* (pp. 531-565). Nueva York, NY: Plenum Press.
- Bachrach, A.J. y Egstrom, G.H. (1987). *Stress and performance in diving*. San Pedro, CA: Best Publishing.
- Bachrach, A.J., Ginzburg, H., Joiner, J., Miller, J.W., Parks, R. y Stewart, J. (1976). Psychological factors involved in undersea-hyperbaric exposures: Selection and training of professional divers. En M.W. Beckett (Ed.), *National plan for the safety and health of divers in their quest for subsea energy* (pp. 5-i/5-43). Bethesda, MD: Undersea Medical Society.
- Baddeley, A.D., Godden, D., Moray, N.P., Ross, H.E. y Synodinos, N.E. (1978). *Final report on training services agency contract - selection of diving trainees*. Cambridge, UK: Stirling University and M.R.C. Applied Psychology Research Unit.
- Balanza, S. (2005). Reconocimientos médicos de aptitud para el buceo. En A. Olea, M.J. Alcaraz y F. Sánchez, *Medicina subacuática e hiperbárica* (pp. 141-155). Murcia: Universidad de Murcia.
- Biersner, R.J. (1984). Physical and psychological examination of diver: Psychological standards for diving. En C.W. Shilling, C.B. Carlston y R.A. Mathias (Eds.), *The physician's guide to diving medicine* (pp. 520-530). Nueva York, NY: Plenum Press.
- Biersner, R.J. y Larocco, J.M. (1987). Personality and demographic variables related to individual responsiveness to diving stress. *Undersea Biomedical Research*, 14(1), 67-73.
- Blumenber, M.A. (1996). *Human factors in diving*. Berkeley, CA: Berkeley University of California.
- Brubakk, A.O. y Neuman, T.S. (2003). *Bennett and Elliott's physiology and medicine of diving*. Londres: Saunders.
- Cattell, R.B. (1998). *16 PF, Cuestionario factorial de personalidad. Manual* (15ª ed.). Madrid: TEA Ediciones.
- Cattell, R.B., Eber, H.W. y Tatsuoka, M.M. (1970). *Handbook for the Sixteen Personality Factors Questionnaire (16 PF)*. Champaign, IL: IPAT.
- Centro de Buceo de la Armada (1992). *Manual de buceo autónomo*. Madrid: Cuartel General de la Armada.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd. ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- (4) Las escalas del cuestionario de personalidad 16PF son: A (Reservado / Afectuoso), B (Pensamiento concreto / Pensamiento abstracto), C (Emocionalmente estable / Emocionalmente inestable), E (Sumiso / Dominante), F (Sobrio / Impulsivo), G (Despreocupado / Escrupuloso), H (Cohibido / Emprendedor), I (Emocionalmente duro / Sensible emocionalmente), L (Confiado / Suspicaz), M (Práctico / Imaginativo), N (Franco / Astuto), O (Seguro de sí / Aprensivo), Q₁ (Conservador / Liberal), Q₂ (Dependiente / Autosuficiente), Q₃ (Autoconflictivo / Autocontrolado) y Q₄ (Relajado / Tenso).
- Agradecimientos.-** Este trabajo ha sido realizado en el Centro de Buceo de la Armada, con apoyo del Servicio de Psicología de las Fuerzas Armadas. Las opiniones emitidas son de exclusiva responsabilidad de los autores, sin representar la posición oficial de la Armada Española ni del Ministerio de Defensa.
- Colodro, J. (1983). Panic in diving. En J. Desola, *Diving and hyperbaric medicine. Proceedings of the IX Congress of the European Undersea Biomedical Society (EUBS)* (pp. 327-343). Barcelona: CRIS.
- Colodro, J. (1994). Intervención psicológica en el ámbito militar: buceo y submarinos. En E. Medina y A. Romero, *La psicología como profesión* (pp. 151-165). Murcia: Colegio Oficial de Psicólogos - Universidad de Murcia.
- Colodro, J. (1995). Psicología aplicada al buceo. En F. Gallar, *Medicina subacuática e hiperbárica* (3ª ed., pp. 499-516). Madrid: Instituto Social de la Marina.
- Colodro, J. (2009). Control del estrés en buceo. En A. Olea, *Medicina Subacuática e Hiperbárica* (pp. 113-119). Murcia: Universidad de Murcia.
- Colvard, D.F. y Colvard, L.Y. (2003). A study of panic in recreational scuba divers. *The Undersea Journal, First Quarter*, 40-44.
- Desola, J. (2008). Aptitud médica para el buceo. *JANO, Medicina y Humanidades*, 1707, 48-55.
- Edmonds, C.W., Lowry, C. y Pennefather, J. (2002). *Diving and subaquatic medicine*. Londres: Arnold.
- European Diving Technology Committee (2007). *Goal-setting principles for harmonised diving standards in Europe*. Kiel, RFA: European Diving Technology Committee (EDTC).
- Gallar, F. (1995). *Medicina subacuática e hiperbárica* (3ª ed.). Madrid: Instituto Social de la Marina.
- Grissom, R.J. y Kim, J.J. (2005). *Effects sizes for research: A broad practical approach*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Health and Safety Executive (2008). *The medical examination and assessment of divers (MA1)*. En <http://www.hse.gov.uk/diving/ma1.pdf> (consultado el 15-10-2010).
- Hogan, J. y Hogan, R. (1985). *Psychological and physical performance characteristics of successful Explosive Ordnance Diver Technicians*. Report UP-101. Tulsa, OK: University of Tulsa.
- Hoiberg, A. y Blood, C. (1986). Health risks of diving among U.S. Navy officers. *Undersea Biomedical Research*, 13(2), 237-245.
- Lazarus, R.S. y Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. Nueva York, NY: Springer. (Tr. Española (1986). Estrés y procesos cognitivos. Barcelona: Martínez Roca).
- Liberatore, T.C. (1998). *Risk analysis and management of diving operations: Assessing human factors*. Berkeley, CA: University of California.
- Martinez, E. y Lemaire, Ch. (1992). *Psychologie et comportement du plongeur*. Marsella: Octares.
- Matesanz, A. (1981). Construcción de una escala de sinceridad para la población española independiente para ambos sexos. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 36(3) 509-534.
- Mebane, G.Y. y McIver, N.K.I. (1993). Fitness to dive. En P.B. Bennett y D.H. Elliott, *The physiology and medicine of diving* (pp. 53-76). Londres: Saunders.
- Miles, S. y Mackay, D.E. (1976). Selection and training of divers and underwater swimmers. En S. Miles y D.E. Mackay, *Underwater medicine* (pp. 228-237). Londres: Adlard Coles.

- Moeller, G., Chattin, C.P., Rogers, W., Laxar, K. y Ryack, B.L. (1981). Performance effects with repeated exposure to the diving environment. *Journal of Applied Psychology*, 66(4), 502-510.
- Moray, N.P., Ross, H.E. y Synodinos, N.E. (1979). *Final report on a test battery for the selection of diving trainees*. Cambridge, UK: Stirling University.
- Morgan, W.P. (1995). Anxiety and panic in recreational scuba divers. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 20(6), 398-421.
- Morgan, W.P., Raglin, J.S. y O'Connor, P.J. (2004). Trait anxiety predicts panic behavior in beginning scuba students. *International Journal of Sports Medicine*, 25(4), 314-322.
- OTAN (2000). *ADIVP-2. Allied guide to diving medical disorders*. NATO STANAG 1372. Madrid: Cuartel General de la Armada.
- Pelechano, V. (1975). *El cuestionario MAE (Motivación y Ansiedad de Ejecución)*. Madrid: Fraser Española.
- Raglin, J.S. y Stegner, A.J. (2005). Psychobiological aspects of panic in SCBA and SCUBA. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 3, 446-454.
- Ross, H.E. (1968). Personality of student divers. *Underwater Association Report 1968*, 59-62.
- Seisdedos, N. (1985): *16 PF, monografía técnica* (3ª ed.). Madrid: TEA Ediciones.
- Shilling, C., Carlston, D. y Mathias, R. (Eds.) (1984). *The physician's guide to diving medicine*. Nueva York, NY: Plenum Press.
- U.S. Naval Sea Systems Command (2008). *US Navy diving manual (Revision 8)*. Washington, DC: Navy Department.
- Vorosmarti, J. y Linaweaver Jr, P.G. (1987). *Fitness to dive*. Bethesda, MD: Undersea Medical Society.
- Van Wijk, C.H. (2002). Levels of anxiety and hostility in South African Navy divers. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 29(4), 271-278.
- Van Wijk, C.H. y Waters, A.H. (2001). Personality characteristics of South African Navy divers. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 28(1), 25-30.
- Yarbrough, J.R. (2001). Anxiety: Is it a contraindication to diving? *Alert Diver, January/February*, 14-20.

(Artículo recibido: 17-12-2010, revisión: 16-10-2011, aceptado: 23-10-2011)