

La temperatura del agua de las piscinas cubiertas climatizadas: nunca a gusto de todos

Nos proponemos con este artículo abordar un tema polémico: la temperatura del agua de las piscinas cubiertas climatizadas. Dado que, salvo casos excepcionales, en ellas se llevan a cabo actividades para grupos de población muy diferentes (bebés, niños, embarazadas, mayores, personas con discapacidad, etc.), y que estos presentan unas necesidades muy distintas con respecto a la temperatura del agua de los vasos, surgen problemas en cuanto a la misma, y no siempre está a gusto de todos.

Texto y fotos: **Miguel Ángel Gallo Vallejo**, médico especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte, director del Centro de Medicina Deportiva del Patronato Municipal de Deportes (P. M. D.) del Ayuntamiento de Granada y responsable del Programa de Natación Terapéutica del P.M.D. de Granada; **Antonio Serrano Zafra**, licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y director de la Ciudad Deportiva de Atarfe; **María Luz Galán Rodríguez**, médico, master en medicina deportiva; **Alicia Guadix Hidalgo**, diplomada en magisterio en la especialidad de educación física.

Normativa vigente respecto a la temperatura del agua de las piscinas cubiertas climatizadas

Si analizamos los diferentes decretos y órdenes actualmente vigentes en las comunidades autónomas de nuestro país (ver **tabla 1**), que regulan las temperaturas del agua de los vasos de las piscinas cubiertas, temperatura ambiente y humedad ambiental relativa, observamos en cuanto a la temperatura del agua que el límite mínimo es de 20° C (en Baleares y Canarias), siendo el límite máximo permitido el de 30° C (Andalucía, Baleares, Cantabria, Cataluña, Extremadura, Galicia, La Rioja y Murcia). No obstante, en el decreto de dos comunidades autónomas, Asturias y Comunidad Valenciana, a pesar de que el límite máximo de la temperatura del agua es de 28° C, se indica en el de Asturias que se puede alcanzar los 30° C para la realización de actividades especiales destinadas a colectivos como niños, personas mayores o colectivos con necesidades es-



peciales respecto a una mayor temperatura del agua; y en de la Comunidad Valenciana, que se puede alcanzar la citada temperatura cuando los vasos estén destinados exclusivamente al baño y enseñanza de la población infantil, personas de la tercera edad y personas con minusvalía. La comunidad más exigente, perfectamente comprensible por la temperatura media muy agradable durante todo el año, es la de

Canarias (20 – 24 ° C), siendo los intervalos de temperaturas más usuales los de 24 – 28 ° C y 24 – 30 ° C.

Problemas que suscita la temperatura del agua de las piscinas climatizadas

Dado que, salvo en casos excepcionales, en ellas se llevan a cabo actividades para distintos grupos de población (bebés, niños, embarazadas,

mayores personas con discapacidad, adultos que practican la natación con un fin recreativo, nadadores que entrenan y compiten y personas que buscan en la natación un fin terapéutico), y que estos presentan unas necesidades diferentes con respecto a la temperatura del agua de los vasos, surgen problemas en cuanto a la misma, cuando se llevan a cabo actividades para todos estos colectivos.

ESTUDIO

Tabla 1. Temperatura del agua, temperatura ambiente y humedad ambiental relativa media en las piscinas cubiertas reflejada en los Decretos y Órdenes de las diferentes comunidades autónomas de nuestro país

COMUNIDAD	DECRETO/ORDEN	TEMPERATURA DEL AGUA	TEMPERATURA AMBIENTE	HUMEDAD AMBIENTAL RELATIVA MEDIA
Andalucía	Decreto 23/99 de 23 de febrero Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo	24 – 30 ° C	Superior a la del agua de 2 a 4 ° C	No superior al 80 %
Aragón	Decreto 50/1993 de 9 de mayo Condiciones higiénico-sanitarias de piscinas de uso colectivo , modificado por Decreto 53/1999 y 119/2006	24 – 28 ° C	Entre 2 - 4 ° C superior a la del agua	60 – 70 %
Asturias	Decreto 26/2003 Regulación de las condiciones higiénico – sanitarias de piscinas	22 – 28 ° C Pudiendo alcanzar los 30 ° C para la realización de actividades especiales destinadas a colectivos como niños, personas mayores o colectivos con necesidades especiales respecto a una mayor temperatura del agua	Superior en 2 a 4 ° C a la del agua del vaso	No superior al 70 %
Baleares	Decreto 53/1995 de 18 de mayo de condiciones higiénicas – sanitarias de las piscinas de alojamientos turísticos y de uso colectivo	20 – 30 ° C	Superior a la que presente el agua de la piscina	< 85%
Canarias	Orden 2 de marzo de 1989 Régimen técnico – sanitario de piscinas , modificado por Decreto 212/2005 de 15 de noviembre	20 – 24 ° C	-----	60 – 70 %
Cantabria	Decreto 58/1993 de 9 de agosto Reglamento sanitario de las piscinas de uso colectivo	22 – 30 ° C	2 a 4 ° C superior a la del agua	No superior a l 75 %
Castilla La Mancha	Decreto 216/1999 de 19 de octubre Condiciones higiénico-sanitarias de las piscinas de uso público	22 – 27 ° C	2 a 4 ° C superior a la del agua	60 – 70 %
Castilla León	Decreto 177/1992 de 22 de octubre Normativa higiénico – sanitaria para piscinas de uso público , modificado por Decreto 106/1977	24 – 28 ° C	Temperatura superior en 2 a 4 ° C a la del agua	65 – 75 %
Cataluña	Decreto 95/2000 de 22 de febrero Normas sanitarias aplicables a las piscinas de uso público , modificado por Decreto 165/2001	24 – 30 ° C	Entre 2 y 4 ° C más elevada que la temperatura del agua del vaso (medida a 1 metro de altura sobre la lámina del agua)	60 – 70 %
Ceuta y Melilla	Información no disponible	-----	-----	-----
Comunidad Valenciana	Decreto 255/1994 de 7 de diciembre Normas higiénico-sanitarias y de seguridad de las piscinas de uso colectivo y parques acuáticos , modificado por Decreto 97/2000 de 13 de junio	24 – 28 ° C El límite máximo podrá ser sobrepasado hasta un valor de 30 ° C cuando los vasos estén destinados exclusivamente al baño y enseñanza de la población infantil, personas de la tercera edad y personas con minusvalía	Superior a la del agua de 2 a 4 ° C	60 – 70 %
Extremadura	Decreto 54/2002 de 30 de abril Reglamento sanitario de las piscinas de uso colectivo Comunidad Autónoma Extremadura , modificado por Decreto 38/2004 de 5 de abril	24 – 30 ° C	2 a 4 ° C por encima de la máxima medida en el agua de los vasos	60 – 70 %
Galicia	Decreto 53/1989 de 9 de marzo Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo , modificado Decreto 173/92, Decreto 122/95, Orden 23 de mayo de 1995 y Decreto 103/2005 de 6 de mayo	25 – 30 ° C	Superior en 2° C a la temperatura del agua del vaso	No superior al 80 %
La Rioja	Decreto 17/1994 Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo modificado con Decreto 42/98 y Decreto 2/2005 de 28 de enero	24 – 30 ° C	Incremento de 2° C con respecto a la del agua	60 – 75 %
Madrid	Decreto 80/1998 de 14 de mayo Regulación de las condiciones higiénico – sanitarias de las piscinas de uso colectivo	24 – 28 ° C	Superior a la del agua en 2 ó 4 ° C	No superior al 70 %
Murcia	Decreto 58/92 de 28 de mayo Reglamento sobre condiciones higiénico y sanitarias de las piscinas de uso público	24 – 30 ° C	Sensiblemente similar a la del agua, tolerándose desviaciones de +/- 2 ° C	65 – 75 %
Navarra	Decreto Foral 135/1993, modificado por Decretos Forales 123/2003 y 20/2006 Normas sanitarias de piscinas de uso público	24 – 28 ° C	Superior a la temperatura del agua en no más de 2° C	60 – 70 %
País Vasco	Decreto 146/88 de 7 de junio Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo modificado por Decreto 223/1994 de 28 de junio, 32/2003 y 208/2004	22– 27 ° C	Sensiblemente similar a la del agua, tolerándose desviaciones de +/- 2 ° C	65 – 75 %



Algunas veces se intenta minimizar este problema dotando a cada uno de los vasos de la piscina, profundo y poco profundo o de enseñanza, de una temperatura diferente.

En la ITE 10 del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios) se aconsejan los siguientes valores de temperatura del agua, temperatura del aire ambiente y la humedad ambiental (**tabla 2**), aunque dependiendo del uso de la piscina se pueden adoptar otros valores diferentes (**tabla 3**).

Como regla general, es aconsejable que la temperatura del aire se sitúe siempre dos o tres grados centígrados por encima de la del agua y la humedad relativa en torno al 65% por dos razones fundamentales. Primera, para evitar que los bañistas que

“Dado que no se puede jugar con ascensos o descensos rápidos de la temperatura de las piscinas cubiertas, los responsables optan por una temperatura en torno a los 27 - 28° C”

salen mojados tengan sensación de frío, bien sea por una temperatura ambiente baja o bien por el calor cedido por el cuerpo en el proceso de evaporación del agua de la piel mojada, que es más rápida cuanto menor sea la humedad del ambiente. Y la segunda razón es que, existe una relación directa entre el agua evapo-

rada de la piscina y las condiciones de temperatura y humedad del aire ambiente, ya que cuanto más evaporación exista, más se enfriará el agua de la piscina y mayores serán las necesidades que habrá que aportar para mantener la temperatura de la misma.

Dado que no se puede jugar con ascensos o descensos rápidos de la temperatura de las piscinas cubiertas, los responsables del mantenimiento de las mismas, aconsejados por los gestores de éstas, optan por una solución intermedia: tener una temperatura en torno a los 27 - 28° C en el vaso profundo, con lo cual siempre salen más desfavorecidos los colectivos de personas mayores, niños, discapacitados físicos, embarazadas y aquellos que practican natación terapéutica, a los cuales les sería aconsejable para la realización de sus actividades que la temperatura estuviera en el límite máximo permitido por algunas comunidades autónomas (30° C), y, evidentemente, con quejas por parte de los nadadores que compiten o entrenan, ya que la temperatura es alta para ellos.

Para intentar minimizar este efecto en los colectivos mencionados en primer lugar, insistimos en la importancia de que los participantes acudan al menos cinco minutos

antes del inicio de la actividad para que realicen unos ejercicios de calentamiento dirigidos por el profesor. A otros usuarios nos vemos en la tesitura de recomendarles la utilización de los bañadores de neopreno, los cuales, además de preservarles de un agua fría para ellos, aumentan la flotabilidad y reducen la resistencia. Es importante que estos bañadores de neopreno les permitan tener una buena movilidad de los hombros.

En el vaso poco profundo de la piscina optan por mantener la temperatura más alta permitida (28 a 30° C), para favorecer el que las actividades de los colectivos antes mencionados se lleven lo más adecuadamente posible, aunque también plantean problemas los participantes de una actividad cada vez más extendida en el citado vaso, el aquagym, en el cual éstos realizan una actividad muy enérgica con una sudoración muy profusa, por lo cual les gustaría que la temperatura del vaso poco profundo estuviera más baja.

¿Cuánto supone en términos económicos mantener la temperatura del agua de los vasos profundo y poco profundo o de enseñanza en los límites máximos permitidos por la normativa?

Frecuentemente los gestores de las piscinas cubiertas aluden a lo costoso que es intentar mantener la temperatura del agua de los diferentes vasos lo más alta posible, siempre dentro de los límites máximos permitidos por la normativa, dejando aparte el argumento de la difícil convivencia de los distintos grupos que llevan a cabo sus actividades, entrenamientos y competiciones. Pero realmente ¿cuesta mucho más tener la temperatura del vaso profundo en 29 o 30 grados centígrados en lugar de 28° C?

Tabla 2. Condiciones de confort (fuente: ITE 10 del RITE)

Temperatura del agua	25 ° C
Temperatura del aire	25 ° C
Humedad relativa	65 %

Tabla 3. Temperatura del agua S/RITE 10.2.1.2

Competición	24 ° C
Entrenamiento	26 ° C
Enseñanza y recreo	25 ° C
Discapacitados físicos	29 ° C
Piscina infantil	30 ° C
Niños de 3 a 6 años y tercera edad	32 ° C
Embarazadas	30 - 32 ° C

Tabla 4. Gasto medio por mes de propano en la Piscina Cubierta Municipal de Atarfe

Gasto medio por mes en euros de propano	5.970 € más I.V.A.
Gasto medio diario en los meses de frío (noviembre a marzo)	3 % del total del acumulador de propano
Gasto medio diario en los meses templados (abril, mayo, septiembre y octubre)	2 % del total del acumulador de propano
Gasto medio diario en los meses cálidos (junio, julio y agosto)	1 % del total del acumulador de propano
Gasto medio diario	2 % del total del acumulador de propano: 195 kg. de propano x 1.02 €/kg. = 199 € + I.V.A.



Según la experiencia de la piscina cubierta municipal de Atarfe, un municipio del cinturón metropolitano de Granada, con 16.500 usos/mes y con las siguientes características:

- Vaso polivalente de 12'5 m. ancho x 25 m. largo x 1'8 m. fondo (562,2 m³)
- Vaso de enseñanza de 6 m. ancho por 12'5 m. largo x 0'8 m. fondo (60 m³)
- Altura de la sala de aguas: 8 metros
- Vestuarios femeninos, vestuarios masculinos, vestuarios minusválidos, 6 vestuarios individuales, pasillos de circulaciones y hall de entrada.

El gasto medio por mes de propano es de 5.970 € más I.V.A.

Para la obtención de estos datos (ver **tabla 4**), se elaboró una hoja de registro de los diferentes consumos de propano a lo largo del año, anotando diariamente el gasto del contador del acumulador de propano en %, teniendo en cuenta que el llenado máximo del acumulador es del 85 %, lo que equivale a 8.236 Kg.

Del análisis de estos datos, podemos sacar las siguientes conclusiones:

- el gasto medio diario de propano es de un 2 % del total del acumulador de propano, lo que equivale a 195 Kg. del mismo con un coste to-

tal de 199 € para mantener la temperatura del agua a 29.5 °C y la temperatura ambiente a 32 °C.

- el gasto que supone pasar la temperatura del agua de 19 °C (es la temperatura del agua de la red cuando se realiza el llenado en el mes de agosto) a 29 °C (aumento de 10 °C) es de un 10% del total del acumulador de propano, lo que equivale aproximadamente a 1.000 €. Por tanto, subir la temperatura del agua 1° C (de 28 °C a 29 °C) supone por término medio unos 100 € en propano (96 kg. de propano).

Riesgo para la salud cuando la temperatura del agua es muy elevada

El aumento de la temperatura del agua por encima de 30° C dificulta la eliminación del calor corporal originado por la realización de la actividad física e incrementa la evaporación del agua y de los

productos químicos contenidos en ella para su perfecto mantenimiento. La proliferación de microorganismos patógenos se multiplica con el aumento de la temperatura del agua, aumentando el riesgo de contraer infecciones.

Actividades terapéuticas en piscinas municipales

Hemos analizado las actividades que se llevan a cabo en las diferentes piscinas municipales y privadas de los veinte municipios con más población de nuestro país (Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza, Málaga, Murcia, Palma de Mallorca, Las Palmas de Gran Canaria, Bilbao, Córdoba, Alicante, Valladolid, Vigo, Gijón, Hospitalet de Llobregat, La Coruña, Granada, Vitoria y Elche) y en casi todas ellas, sobre todo en las municipales, se llevan a cabo actividades acuáticas terapéuticas (natación terapéutica, actividad acuática para

embarazadas, natación para personas mayores y con discapacidad). Por tanto, el problema que planteamos en este artículo es común para muchos de los gestores de las mismas. Nos consta que algunos organismos que dirigen el deporte a nivel municipal (patronatos municipales, institutos municipales o fundaciones deportivas municipales) y que disponen de un número importante de piscinas, han dedicado alguna de éstas a un uso preferentemente terapéutico, con lo cual pueden mantener la temperatura máxima permitida según la reglamentación en ambos vasos. Otros que pueden, se lo están planteando observando los problemas que suscita la temperatura del agua para los diferentes colectivos anteriormente mencionados. Sin embargo, en otras ocasiones (es el caso del Patronato Municipal de Deportes de Granada) es imposible tomar esta medida, ya que son los mismos ciudadanos los que quieren tener todas las actividades posibles en la piscina más cercana a su domicilio.

Para más información:
Centro de Medicina Deportiva del PMD del Ayuntamiento de Granada
 Estadio Los Cármenes
 C/ Pintor Manuel Maldonado, s/n
 18007 Granada
www.pmdgranada.net

