

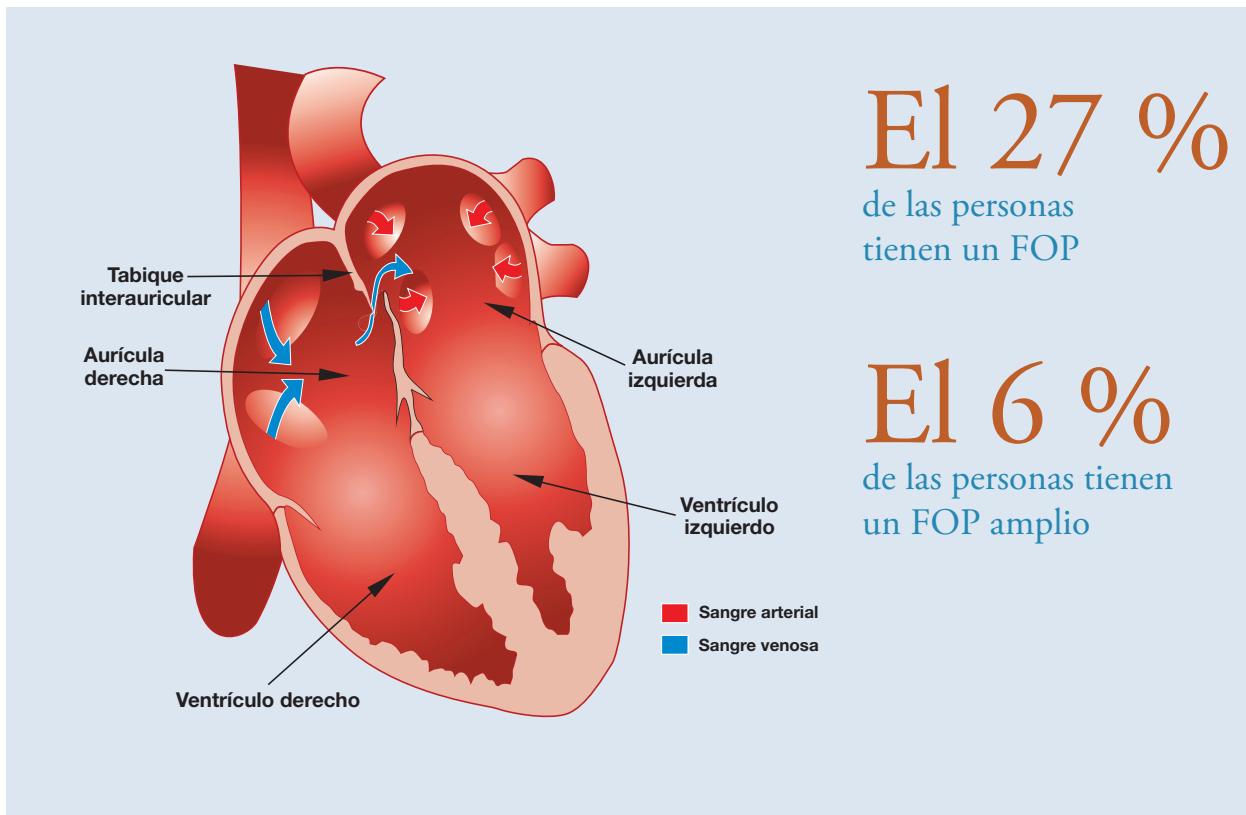


Recomendaciones para bucear con foramen oval permeable y mantener la aptitud física

Resumen de informes | Taller sobre foramen oval permeable y aptitud física
para bucear de DAN y UHMS

Introducción

Antes del nacimiento, la sangre oxigenada fluye desde la madre por la placenta hasta el corazón del feto a través de la abertura en la pared que separa la aurícula izquierda y la derecha (foramen oval) en la circulación fetal. El foramen oval cumple una función de “trampilla” que se abre debido a la presión del flujo sanguíneo de la placenta de la madre que ingresa a la aurícula derecha, y deja pasar la sangre a la aurícula izquierda. Al momento del nacimiento, los pulmones se expanden y la presión en la aurícula izquierda aumenta y “cierra de golpe” el foramen oval. Poco después del nacimiento, los dos lados de la “puerta” se unen entre sí, pero en aproximadamente el 27 % de las personas este cierre no es completo y da lugar a un foramen oval permeable, también llamado foramen oval persistente (FOP).



En las personas con FOP, si la presión en la aurícula derecha aumenta por encima de la presión en la aurícula izquierda, la sangre puede fluir de la aurícula derecha a la izquierda. El flujo directo de la sangre desde la aurícula derecha a la izquierda que no pasa por los pulmones se denomina derivación o cortocircuito de derecha a izquierda. Se sabe que esta derivación permite que los coágulos de sangre pasen al lado arterial, lo que puede provocar un accidente cerebrovascular (tromboembolia cerebral). Del mismo modo, el FOP en los buzos puede permitir que pasen burbujas de gas de la sangre venosa (émbolos gaseosos venosos, EGV) al lado arterial y la persona sufra enfermedad por descompresión (EDC).

Se llevaron a cabo estudios epidemiológicos que demostraron una relación entre el FOP y ciertos tipos de enfermedad por descompresión neurológica y cutánea. Se ha informado que el riesgo de EDC en los buzos que practican buceo recreativo es de 3,6 casos cada 10 000 inmersiones, con 0,84 casos de EDC neurológica

cada 10 000 inmersiones y un aumento de 4 veces en el riesgo con FOP. El riesgo general de EDC neurológica es bajo, incluso en presencia de un FOP. Sin embargo, para algunas personas, el FOP parece ser un riesgo mayor de lo previsto. La recomendación de hacerse una prueba de detección de FOP tiene como objetivo identificar a estas personas y controlar su riesgo de EDC.

Las siguientes recomendaciones fueron desarrolladas a partir de la declaración de posición conjunta sobre bucear con un foramen oval permeable publicada por la Sociedad de Medicina Subacuática del Pacífico Sur (*South Pacific Underwater Medicine Society, SPUMS*), el Comité de Buceo Deportivo de Reino Unido (*United Kingdom Sports Diving Committee, UKSDMC*) y el taller patrocinado por DAN que se llevó a cabo en conjunto con la Reunión científica anual de la Sociedad Médica Submarina e Hiperbárica (*Undersea and Hyperbaric Medical Society, UHMS*) en Montreal, Canadá, en junio de 2015.

¿Quiénes deben hacerse la prueba de detección de FOP?

La prueba de detección de rutina para el FOP no está indicada como parte de la evaluación de la aptitud médica para el buceo (sin importar si se trata de la primera evaluación o una evaluación periódica). Se debe considerar la posibilidad de realizar la prueba de detección de FOP cuando haya antecedentes de más de un episodio de enfermedad por descompresión con manifestaciones cerebrales, medulares, vestibulococleares o cutáneas.

Las manifestaciones no cutáneas de enfermedad disbárica leve, tal como se define en los Informes elaborados a partir del taller de enfermedad disbárica en lugares remotos, (Declaraciones de consenso, en: El tratamiento de la enfermedad disbárica leve o marginal en lugares remotos, informes elaborados a partir de talleres [*Management of Mild or Marginal Decompression Illness in Remote Locations, Workshop Proceedings*] [24 y 25 de mayo de 2004], Mitchell SJ, Doolette DJ, Wachholz CJ, Vann RD, Eds. Divers Alert Network, Durham, NC, 2005, pág. 6-9) no son indicaciones para la investigación del FOP. El dolor de cabeza es un síntoma aislado después de bucear y no una indicación para la investigación del FOP.

Prueba de detección de FOP y recomendaciones para la evaluación

Prueba de detección de FOP

- Las pruebas se llevan a cabo en centros con mucha experiencia en esta técnica.
- Lo ideal es que las pruebas incluyan un contraste de burbujas en combinación con un ecocardiograma transtorácico (ETT). El uso del ecocardiograma bidimensional y de flujo de color sin contraste de burbujas no es adecuado.
- Como parte de las pruebas, se deben realizar maniobras de provocación para promover la derivación de derecha a izquierda, como la maniobra de exhalación de Valsalva o hacer aspirar a la persona, según se describe en las referencias complementarias (estas dos acciones se llevan a cabo cuando la aurícula derecha está densamente opacada por el contraste de burbujas).

¿Qué significa una prueba positiva?

- Una derivación espontánea sin provocación o una derivación significativa provocada tras una inmersión cuando hay émbolos de gas venoso se reconoce como un factor de riesgo para aquellas formas de EDC con manifestaciones cerebrales, medulares, vestibulococleares o cutáneas.
- Las derivaciones más pequeñas se asocian a un riesgo menor (sin precisiones) de padecer EDC. La importancia de los grados menores de derivación debe interpretarse en el entorno clínico que llevó a la necesidad de hacer la prueba.
- La detección de un FOP después de un episodio de EDC no implica necesariamente que el FOP contribuyó a que este episodio ocurriera.

¿Cuáles son las opciones para los buzos que dan positivo en la prueba?

Después de un diagnóstico de un tipo de FOP que arroje como conclusión un mayor riesgo de EDC, el buzo debe considerar las siguientes opciones en consulta con un médico especialista en buceo:

- Dejar de bucear.
- Bucear de una manera más conservadora. Existen varias estrategias que se pueden emplear para reducir el riesgo de formación de burbujas grandes en las venas después de bucear, o la posterior derivación de derecha a izquierda de estas burbujas a través del foramen oval permeable. La idoneidad de este enfoque, y las estrategias elegidas, se deben considerar de forma individual, y se deben analizar con un experto en medicina del buceo. Por ejemplo, se puede reducir la duración de las inmersiones dentro de los límites aceptados sin paradas de descompresión. Además, la persona puede realizar una sola inmersión por día. Puede usar nitrox con herramientas de planificación de buceo con aire. Puede prolongar intencionalmente las paradas de seguridad o las paradas de descompresión a poca profundidad. También puede evitar el ejercicio pesado, levantar peso o hacer un esfuerzo innecesario durante al menos tres horas después de bucear.
- Cerrar el FOP. Cabe señalar que cerrar un FOP después de un episodio de EDC no garantiza que el episodio no vuelva a ocurrir. Las opciones que se señalaron requieren una consideración cuidadosa de los riesgos y beneficios, así como del entorno clínico que condujo a las pruebas.

¿Cuándo pueden volver a bucear los buzos que se someten al cierre del foramen oval permeable?

El buzo debe hacerse otro ecocardiograma con contraste de burbujas que demuestre el cierre de la derivación tres meses después del cierre del FOP, como mínimo, y antes de volver a bucear. No se debe volver a bucear hasta que se confirme el cierre completo del FOP, y el buzo haya dejado de tomar medicamentos antiplaquetarios potentes (se acepta la aspirina).

Precaución

Las burbujas venosas también pueden entrar al sistema circulatorio a través de desvíos transpulmonares, aunque la incidencia de esta vía en la patogenia de la enfermedad por descompresión no ha sido determinada con la misma certeza que el foramen oval permeable. Estos desvíos normalmente están cerrados en reposo. Tienden a abrirse con el ejercicio, la hipoxia y la estimulación beta adrenérgica, y se cierran con la hiperoxia. Por lo tanto, es posible que el ejercicio, la hipoxia y la estimulación beta adrenérgica después de bucear precipiten la enfermedad por descompresión cuando de otro modo no hubiera ocurrido, mientras que el oxígeno suplementario probablemente minimice este efecto.

Datos sobre los buzos con FOP

- Los buzos con FOP tienen un riesgo 2,5 veces mayor de sufrir EDC que los buzos sin FOP y un riesgo cuatro veces mayor de sufrir EDC neurológica. Sin embargo, se estima que la incidencia absoluta de EDC neurológica en buzos con FOP es de 4,7 casos cada 10 000 inmersiones.
- En un estudio importante de la Mayo Clinic realizado por el Dr. Hagen y sus colegas se determinó que hay una gran prevalencia de FOP en los jóvenes; sin embargo, esta prevalencia disminuye y se estabiliza en aproximadamente el 27 %. Otro hallazgo fue que en cada uno de los intervalos de décadas etarias, no hay diferencias en la prevalencia de FOP entre hombres y mujeres.
- Se compararon cuatro estudios y se determinó que la prevalencia de derivación de derecha a izquierda o FOP amplio en buzos con enfermedad disbárica medular es del 44 % en comparación al 14,2 % en los controles, aquellos sin prevalencia de derivación de derecha a izquierda o FOP amplio.
- En los estudios, la mitad de los buzos que sufrieron enfermedad disbárica por derivación de derecha a izquierda tenían un FOP de un centímetro de diámetro o más, por lo que el mayor riesgo de enfermedad disbárica se da en aquellos con un FOP más amplio (6 %), no en todos los buzos con FOP.
- El FOP ha sido asociado a la EDC cerebral, medular, cutánea y del oído interno, aunque el vínculo más sólido es el del FOP y la EDC cutánea y del oído interno. En aproximadamente el 74 % de los casos con síntomas aislados en el oído interno (sin otros síntomas de problemas relacionados con entornos hiperbáricos), el 80 % de estos casos tenían un FOP amplio con derivación espontánea.
- Entonces, puede concluirse que para que el foramen oval permeable contribuya a la EDC se deben presentar ciertos factores: el buzo debe tener un FOP amplio; se deben formar émbolos gaseosos venosos; las burbujas deben cruzar el FOP (se necesita un factor de provocación para que se abra el FOP) e ingresar a la circulación arterial; y las burbujas deben alcanzar un tejido objetivo mientras aún está sobresaturado y vulnerable.

Fuente: Denoble PJ, Holm JR, eds. *Informes del taller de consenso sobre foramen oval permeable y aptitud física para bucear (Patent Foramen Ovale and Fitness to Dive Consensus Workshop Proceedings)*. Durham, NC, Divers Alert Network, 2015, pág. 146.



6 West Colony Place
Durham, NC 27705 EE. UU.

Teléfono: +1-919-684-2948
Línea de emergencias de DAN: +1-919-684-9111
Únase en DAN.org