

Barotraumatismos

F. Díaz Caparrós

Definición

Son accidentes producidos por variaciones de la presión ambiente en aquellas cavidades, del cuerpo humano, que tienen contenido aéreo y paredes poco deformables. Estas cavidades deben tener una comunicación para permitir el intercambio aéreo y por tanto un equilibrio de presiones. Si dicha comunicación se cierra se produce durante la inmersión ya sea en el descenso o en el ascenso, un desequilibrio entre la presión en el interior y el exterior de la cavidad.

La causa de estos accidentes es consecuencia de la aplicación de la ley de Boyle-Mariotte sobre el volumen de los gases. Aparecen cerca de la superficie, en la zona de los 10 metros, donde se producen las mayores variaciones de volumen con relación a las variaciones de presión.

Mecanismo: Al quedar incomunicada la cavidad la presión produce un efecto mecánico de dos modos:

- a) Aspiración de la pared de la cavidad hacia el centro, por un efecto de vacío. Durante el descenso, dentro de la cavidad persiste una presión equivalente a la presión atmosférica, la presión ambiente aumenta y se crea una diferencia de presiones entre el interior y el exterior (con presión negativa en el interior).
- b) Durante el ascenso, permanece una presión elevada dentro de la cavidad a medida que la presión ambiente disminuye. Hay una presión positiva dentro de la cavidad que produce un empuje sobre las paredes, lesionando el revestimiento y pudiendo llegar a la ruptura de la pared.

1.- Barotraumatismos del oído

Son **los más frecuentes** en buceo. La cavidad corresponde al oído medio y está constituida por paredes óseas y una membrana (el tímpano), con un conducto de comunicación (la trompa de Eustaquio)

Si el buceador no equilibra el oído medio durante el descenso (maniobra de Valsalva), se crea una depresión en la caja del tímpano y este se deforma. Entre 1,5 metros y 5 metros, la diferencia de presión entre el agua en el conducto auditivo externo y el aire contenido en el oído medio puede provocar la ruptura del tímpano.

Durante el ascenso se puede producir la situación contraria (infrecuente ya que la disposición anatómica de la Trompa facilita su apertura cuando la presión dentro del oído medio está elevada) especialmente si el buceador, ante pequeñas molestias, efectúa maniobras equivocadas = Valsalva en el ascenso.

Factores que favorecen esta situación:

Las inflamaciones y las infecciones locales (nariz, senos, garganta, oído), donde la mucosa de la trompa de Eustaquio esta edematosa y no permite una correcta apertura de la trompa.

Síntomas:

Falta de "compensación". dolor, otorragia, epistaxis, cierto grado de sordera, vértigos y acúfenos.

Las lesiones del tímpano pueden ser (Clasificación de Teed modificada, empleada por la U.S. Navy) :

- de primer grado.- pequeñas hemorragias en membrana
- de segundo grado.- tímpano congestivo
- de tercer grado.- sufusión y contenido seroso o hemorrágico en caja timpánica.
- de cuarto grado.- perforación o rotura de la membrana timpánica.

Durante el descenso el buceador puede notar la sensación de oído obstruido. El dolor aparece entre -1 y -6 metros, y se va haciendo más intenso hasta la ruptura del tímpano. Puede aparecer vértigo, y acúfenos, así como hemorragia en el conducto auditivo externo.

Después de la inmersión, la persistencia de acúfenos o de sordera significa lesión del oído medio. La existencia de acúfenos agudos, sordera y vértigos es típico de lesión del oído interno. En ambos casos debe realizarse estudio por especialista ORL.

Tratamiento:

- Analgésicos (paracetamol).
- Si persisten las molestias, revisión por especialista, que normalmente aconsejará Antibióticos, Antiinflamatorios y descongestivos vía NASAL.

Vértigo Alternobárico: Cuando la obstrucción de la trompa de Eustaquio es unilateral. Esta obstrucción puede alterar la equipresión entre el oído medio y las vías aéreas superiores. En esta circunstancia, en el ascenso, la presión dentro del oído medio izquierdo, es diferente a la que existe en el oído medio derecho. de modo importante. Esta asimetría es reconocida como anormal por los vestíbulos y esta alteración produce el vértigo.

2 - Barotraumatismo sinusal

Por afectación de los **Senos Paranasales** (frontal, maxilar, etmoidal).

Más frecuente durante el descenso. La mucosa que tapiza los senos, muy vascularizada, sufre una succión por la depresión, similar a crear un vacío en el interior del seno, produciendo inflamación, edema de la pared e incluso hemorragias.

Factores que lo favorecen:

- congestión nasal por rinitis, catarro, sinusitis.
- pólipos o quistes.
- desviación del cartílago nasal.
- fenómenos irritativos locales (humos, tabaquismo)
- abuso del empleo de vasoconstrictores nasales.

Síntomas:

Es frecuente en el descenso y el dolor tan intenso que produce obliga a suspender la inmersión. Al ascender un poco el dolor desaparece.

Durante el ascenso es raro, pero si previamente a la inmersión hemos empleado vasoconstrictores nasales el efecto de estos puede pasar durante la inmersión y al ascender aparecer el dolor.

Tratamiento:

Evitar toda inmersión si al inicio aparecen problemas de compensación y acudir al médico para tratamiento específico.

3.- Otros barotraumatismos

- **Dental**, si el buceador tiene alguna pieza dentaria con caries o con empastes mal obturados, puede formarse una cavidad aérea donde se alojen pequeñas cantidades de aire. Si en el descenso no penetra aire en esta cavidad, se produce una depresión en su interior ocasionando dolor.

Si el aire penetra bajo presión y quedó atrapado, en el ascenso el aumento de volumen producirá fuertes dolores e incluso arrancamiento del empaste.

- **Abdominal, (o gástrico).** Son poco frecuentes, puede producir molestias en el ascenso, que se palían disminuyendo la velocidad de ascenso y dando tiempo para que este exceso de gas abandone el interior del tubo digestivo por alguno de sus orificios naturales, o se adapte a alguna cavidad cuya distensión no produzca molestias. Puede aparecer si previamente a la inmersión se ingieren bebidas gasificadas, o comidas que producen gran cantidad de fermentaciones digestivas, así