

## SER MÉDICO

### Ser médico... en la Antártida

### Being a doctor ... in the Antarctic

#### Introducción



La Antártida es un continente de 14 millones de km<sup>2</sup>, de los cuales más del 99% es un desierto helado, barrido por el viento y con un clima más seco que el Sahara. Es más grande que Europa (10,5 millones de km<sup>2</sup>) y aproximadamente la mitad de África (30,3 millones de km<sup>2</sup>). Está rodeada y separada de los otros continentes por el frío y turbulento océano Antártico y por una barrera de hielos flotantes. Se encuentra a 950 km de Tierra de Fuego, a 2.500 km de Australia y a 4.000 km de África. Es el continente de mayor altitud media (2.300 m), el más frío, (en la base rusa Vostok se ha registrado la temperatura más baja de la Tierra: -89,6 °C) y el más ventoso, con un viento récord de 316 km/h en la base francesa Dumont d'Urville.

El Tratado Antártico, firmado en Washington en diciembre de 1959, garantizaba el uso de la Antártida exclusivamente para usos pacíficos, la no militarización de la zona, la desnuclearización efectiva, la más amplia libertad para efectuar investigaciones científicas, el intercambio de información y de personal, y la preservación del medio ambiente antártico y de sus ecosistemas. Desde su entrada en vigor en junio de 1961, cuarenta y seis países lo han

firmado de los cuales, sólo 28 son Partes Consultivas (miembros de pleno derecho con voz y voto). España se adhirió al Tratado Antártico en 1982 y fue admitida en septiembre de 1988 como Parte Consultiva.

Para que España fuese admitida como Parte Consultiva era obligatorio que desarrollase una labor constante de investigaciones científicas. La primera expedición científica a la Antártida de un barco español la llevó a cabo la goleta «Idus de Marzo» en 1983, seguida por la expedición del «Pescapuerta Cuarto» y «Nuevo Alcocero» en 1986 y posteriormente por la expedición del «Río Baker» en 1987–88. Estas investigaciones sentaron las bases para que España fuese admitida como miembro de pleno derecho.

Pero la primera campaña con gran peso científico y multidisciplinar fue realizada conjuntamente por el buque de la Armada «Las Palmas», el Instituto Español de Oceanografía y el grupo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En este contexto de la necesidad de España de aportar un programa científico, se enmarca mi decisión de presentarme voluntario para la campaña antártica 1988–89 junto con otros médicos de la Armada, aportando un proyecto de investigación médica.

Como médico de la Armada había estado embarcado durante un año y, para estas expediciones, la experiencia como médico de a bordo resultaba crucial. En mi caso, participé en dos campañas antárticas en 1988–89 y 1990–91. La estancia en la Antártida de los médicos que íbamos en el grupo científico, no como médicos de a bordo, era de dos meses y medio.

#### Las bases españolas, los buques de investigación oceanográfica y la actividad científica

España dispone desde enero de 1988, en la isla Livingstone, de la base antártica española «Juan Carlos I». En 1989

instaló en Isla Decepción un refugio y la actual base «Gabriel de Castilla» (en honor al almirante Gabriel de Castilla, a quien se atribuye el primer avistamiento de la Antártida en 1603). Ambas se encuentran situadas en el archipiélago de las Shetland del Sur, a 90 km de la península Antártica. En ellas y en los buques de investigación oceanográfica «Las Palmas» y «Hespérides» se han desarrollado investigaciones en el campo de la biología marina, liquenología, glaciología, ictiología, ornitología, geología terrestre y marina, geodesia, deriva de continentes, sismología y vulcanología, hidrografía, meteorología y medicina.

Dentro del campo de la medicina, se han llevado a cabo investigaciones sobre comportamiento humano, telemedicina, tolerancia cardiovascular al esfuerzo, metabolismo mineral<sup>1-3</sup> y tiroideo y nutrición y adaptación metabólica<sup>4</sup>. De estas investigaciones surgió la que en nuestro conocimiento ha sido la segunda tesis de un español en la Antártida, y la primera médica, titulada «Metabolismo mineral en humanos en la Antártida»<sup>1</sup> presentada por el Dr. Francisco de Asís Fernández Riestra, proyectada y dirigida por mí, con la inestimable colaboración de la Dra. María Eugenia Martínez y la Dra. Elisa Herrero del Hospital La Paz, donde fueron procesadas las muestras y del Dr. Rafael Contreras, médico de la Armada. Fueron necesarias tres campañas antárticas para completar el trabajo, que posteriormente fue objeto de publicación y comunicaciones en congresos.

## Factores a considerar en la asistencia médica en los polos

Ser médico en la Antártida tiene el poderoso atractivo de volver a ser un clínico. Allí, no existe la posibilidad de hacer análisis o radiografías para apoyar un diagnóstico y el médico tiene que confiar en sus conocimientos, experiencia y debe manejarse tan sólo con la clínica y la exploración, así como con la evolución del enfermo o accidentado. Por este motivo, ha de ser obligatoriamente un clínico, ya sea médico o cirujano. Deben ser médicos adiestrados para atender a jóvenes de entre 20–55 años, con experiencia en urgencias (tabla 1). Por esta razón, médicos no clínicos,

**Tabla 1** Factores a considerar en la asistencia médica en los polos

Estado de salud previo de los expedicionarios
Asistencia médica “in situ” limitada
Dificultad para la evacuación de enfermos o heridos graves
Riesgos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● malnutrición</li> <li>● hipotermia</li> <li>● agotamiento</li> <li>● congelaciones</li> </ul>
Un individuo enfermo pone en peligro
<ul style="list-style-type: none"> <li>● a sí mismo</li> <li>● a los demás</li> <li>● el desarrollo de las investigaciones</li> </ul>

**Tabla 2** Modelo de reconocimiento previo para expediciones a la Antártida

Historia clínica, antecedentes personales y exploración física
Hemograma, bioquímica, prueba de embarazo
Radiografía de tórax (tuberculosis, nódulos pulmonares, EPOC)
Espirometría
ECG
Ecografía abdominal y ginecológica (embarazos)
Examen dental, ORL y oftalmológico (tensión ocular)
Examen psiquiátrico

ECG: electrocardiograma; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ORL: otorrinolaringológico.

como radiólogos, analistas o patólogos, no son los más apropiados. Además, tanto las dotaciones de los buques como los científicos, se encuentran más seguros si saben que los médicos tienen suficiente experiencia.

Se cuenta con la ventaja de que los expedicionarios son personas sanas, que han pasado un reconocimiento médico y psiquiátrico riguroso y que, por tanto, la posibilidad de que alguien enferme es menor (tabla 2). El examen psiquiátrico sirve no para ver qué personas son las adecuadas, sino para detectar a las claramente inapropiadas. En alguna ocasión ha habido que descartar a personas que hubieran podido originar graves conflictos a bordo o en las bases.

Los médicos son siempre necesarios; debe ir siempre más de uno para que no sea el propio médico el único que no tendría asistencia médica en caso de ser él el enfermo o el herido. Además, el resto de los expedicionarios se quedarían sin asistencia médica. Tengo que decir que en mi segunda campaña antártica sufrió una neumonía estando en el campamento de la base española de Isla Livingstone, donde no disponía del antibiótico adecuado. Afortunadamente, al tercer día de estar dentro del saco de dormir en la tienda de campaña, con fiebre alta, dolor torácico, tos y expectoración, llegó el buque polar «Las Palmas» en el que reembarqué y en el que comencé un tratamiento con eritromicina, bajo los cuidados del médico de a bordo. A las tres semanas de comenzar el tratamiento, recalamos en Isla del Rey Jorge donde me pudieron hacer una radiografía de tórax; tras revelar las placas al estilo clásico, es decir, sumergiéndolas en bandejas con líquidos de revelado, se comprobó que el pulmón estaba limpio.

En el caso de las campañas españolas el número ideal de médicos es no menor de cuatro, porque es conveniente que cada grupo de población cuente con uno. Así, un médico estará ubicado a bordo de cada buque, otro en la base española «Juan Carlos I» en Isla Livingstone y un cuarto en la base española de Isla Decepción (fig. 1). Además, para poder ser aceptados en la expedición es conveniente presentar un proyecto de investigación, en relación con las características del medio y las condiciones de vida.

Otro de los grandes problemas con los que el médico se encuentra en la Antártida es la extrema dificultad para la evacuación, en caso de grave enfermedad o accidente. Sólo hay dos posibilidades: una es por avión desde el aeródromo de Base Marsh en la isla del Rey Jorge (archipiélago de las Shetland del Sur) hasta la ciudad chilena de Punta Arenas en



Figura 1 Ubicación de los médicos en la Antártida. Buque oceanográfico “Hespérides”, buque oceanográfico “Las Palmas”, base antártica española “Juan Carlos I” y base antártica española “Gabriel de Castilla”.

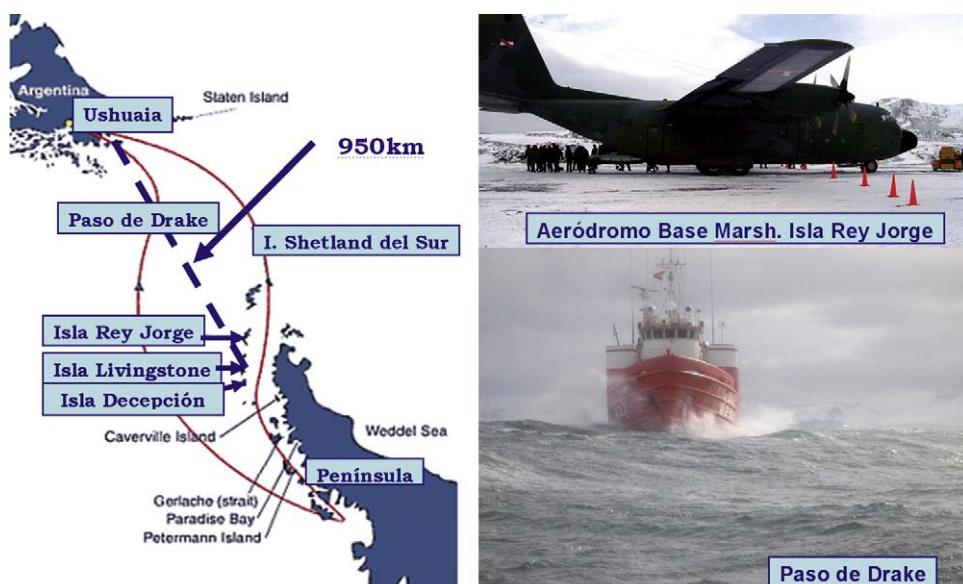


Figura 2 Evacuación de los enfermos o heridos graves por vía aérea desde la base chilena Marsh hasta Punta Arenas (Chile) o por mar cruzando el Paso de Drake hasta Ushuaia (Argentina).

el estrecho de Magallanes. Sin embargo, las condiciones climáticas hacen que el avión, un cuatrimotor militar hércules, pueda tardar hasta una semana en poder aterrizar y pueda tardar varios días en poder despegar. La otra posibilidad es llevarlo a bordo hasta la ciudad argentina de Ushuaia, en el Canal de Beagle, lo que llevaría tres días de navegación con olas de entre 6–10 m (fig. 2).

Por este motivo, el médico debe estar muy seguro de la necesidad de interrumpir las investigaciones y, probablemente, arruinar alguna de ellas para evacuar a un enfermo. Además, tiene que convencer al comandante del barco, responsable último de la seguridad de toda la dotación, y al jefe científico, responsable del desarrollo del programa de

investigación, de la absoluta necesidad de dicha evacuación. El ser un buen clínico es crucial para valorar correctamente la gravedad del caso, siendo sus principales armas, la anamnesis y la exploración junto con los conocimientos y la experiencia. En mi conocimiento, sólo se ha dado un caso de evacuación: una apendicitis, que originó no pocas conversaciones y discusiones para convencer al jefe científico de que había que suspender el programa científico para llevar al enfermo a la isla del Rey Jorge y evacuarlo en avión. El médico fue sometido a una gran presión, pero al final el paciente fue evacuado e intervenido en el continente.

El jefe de base, que es el responsable de la seguridad de todos, asesorado por el médico y por los veteranos de la

Antártica, tiene la capacidad de permitir o no la salida de la base a los investigadores, dependiendo del riesgo térmico. En una ocasión, tres biólogos en su primera campaña antártica y, por tanto, sin experiencia, desoyeron las recomendaciones del jefe de base y del médico y salieron durante varias horas para estudiar los pingüinos, con un viento que hacía que la sensación térmica estuviera entre los  $-15^{\circ}$  -  $-20^{\circ}$ C. A la vuelta, uno de los tres presentaba hipotermia. El de mayor masa grasa aguantó mejor y su temperatura corporal fue de  $35,4^{\circ}$ C, el que tenía una proporción normal de grasa corporal tuvo una temperatura de  $35,1^{\circ}$ C y el más delgado llegó con una temperatura de  $34,7^{\circ}$ C. No hicieron falta medidas especiales de recalentamiento. En otra ocasión tuvimos un accidentado, con caída al mar entre rocas y conmoción, a quien hubo que recalentar de forma activa con inmersión en agua caliente a bordo.

La enfermería de a bordo y los botiquines de las bases tienen que estar bien provistos de medicamentos para poder atender a todas las situaciones que se puedan producir. Antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios constituyen el arsenal terapéutico fundamental. Existe la falsa creencia de que en la Antártida, por el frío, no hay gérmenes y por tanto las infecciones no van a ser un problema, sin tener en cuenta que somos nosotros los portadores de los gérmenes y que, por tanto, se pueden producir las mismas infecciones que en nuestro medio. Tras la primera campaña antártica del año 1988-89, propusimos la vacunación de la gripe como algo conveniente para futuras campañas. Pues bien, no se nos hizo caso y en la tercera campaña en el año 1990-91, sufrimos una epidemia de gripe que afectó al menos a un 20% de los expedicionarios, lo que repercutió en algunos programas científicos.

Otro de los problemas que tuvimos en la Antártida fue el de la alimentación. Las campañas son largas, de aproximadamente cinco meses, y por tanto, la conservación de frutas y verduras frescas es muy limitada. Esto quiere decir que la ingesta de vitamina C es muy baja y debe ser suplementada con complejos vitamínicos diarios. Lo mismo sucede con la vitamina D: la ingesta es muy baja y la irradiación solar sobre la piel también, debido a que, aunque la radiación ultravioleta en el verano antártico es la misma que durante el invierno en España, las partes expuestas están siempre cubiertas por guantes, gorros y gafas de sol. Además, no todos los días es posible salir de la base para trabajar y desarrollar los trabajos de investigación en exteriores. Frecuentemente hay ventiscas y hay que permanecer dos o tres días encerrado sin salir. Generalmente, la dieta es muy rica en proteínas y grasas y pobre en hidratos de carbono y fibra. Nuestro grupo desarrolló un trabajo de investigación sobre el metabolismo mineral en la Antártida y su relación con la radiación ultravioleta y la dieta<sup>1-3</sup>.

Además de la misión fundamental del médico, que es la asistencial, debe desarrollar otras muchas labores como manejar embarcaciones tipo zodiac, cocinar, ayudar a los sismólogos y vulcanólogos a instalar la red sísmica de la isla, ayudar a los geodestas al levantamiento de planos de la zona, a los hidrógrafos al levantamiento de los fondos marinos, a los biólogos marinos a recoger la fauna bentónica, etc. Es decir, que allí se trabaja continuamente ayudando a otros científicos. A cambio, ellos se prestan a las

extracciones sangre y recogidas de orina para nuestros proyectos de investigación.

La responsabilidad del médico es muy elevada, pero la sensación de seguridad que da al grupo es muy alta y la confianza de los compañeros de expedición es absoluta. Uno vuelve con la sensación del deber cumplido, de haber sido útil para los demás y además de haber sido insustituible. En la primera campaña, algún responsable de la base «Juan Carlos I», que carecía de médico, pensaba que la Antártida era un lugar de alto riesgo y que quien iba debía ser consciente de que si algo le ocurría, podía morir allí y, por tanto, se podía prescindir del médico para que no ocupase una valiosísima plaza de científico. Los médicos que allí fuimos demostramos que la medicina está a la cabeza del método y de la investigación científica.

## Agradecimientos

A las dotaciones del buque de investigación oceanográfica de la Armada «Las Palmas» de las campañas 1888-89, 1889-90 y 90-91, así como a los jefes de expedición, almirante Manuel Catalán Pérez de Urquiola y capitán de navío Enrique Moreu Munáiz y a todo el grupo científico de las expediciones, por su inestimable ayuda para la consecución de nuestro proyecto de investigación. A las doctoras María Eugenia Martínez y Elisa Herrero del Hospital La Paz por el procesamiento de las muestras de plasma y orina recogidas en la Antártida y su ayuda en la interpretación de los resultados.

## Financiación

El proyecto fue financiado en su totalidad por la Armada española y la Clínica Naval Nuestra Sra. del Carmen de Madrid.

## Bibliografía

1. Fernández Riestra FA. Metabolismo mineral en humanos en la Antártica. [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 1993.
2. Lisbona A Fdez, Riestra FA, Contreras R, Herrero E, Martínez ME. Concentraciones de 25-hidroxivitamina D3 en la Antártida. *Med Clín.* 1992;99:206-9.
3. Fernández Riestra FA, Lisbona Gil A, Martínez ME, Jiménez Casado M. Alteraciones del metabolismo mineral en humanos en la Antártida: influencia del frío y la dieta. *Med Aeroesp Ambient.* 1996;1:280-6.
4. Fernández Riestra FA, Garcés C, Lahoz C, Lasunción MA, Castilla P, Viturro E, et al. Metabolic adaptation in the crew of the Hespérides in their Antarctic journey. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006;16:494-9.

A. Lisbona Gil

Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Central de la Defensa, Madrid, España

Correos electrónicos: alisbon@hotmail.com, arlisbo@mapfre.com