

Primeros resultados del examen electroencefalográfico sistemático de los buceadores desde la implantación de la Ficha Médica de los mismos

Dr. J. E. SALA MATAS.

Dr. J. SOLER-BACHS.

Los primeros estudios realizados en España sobre el electroencefalograma de los buceadores datan de 1958 y fueron llevados a cabo por uno de nosotros (SALA MATAS) en colaboración con los doctores JOSE M.^o SAMSO DIES y JOSE VILA BADO.

Estos estudios tuvieron su origen en los efectuados poco antes en Francia por CABARROU, médico de los buceadores de la base de Tolón, concerniendo el registro del comportamiento cerebral de los individuos sometidos a una presión elevada. En el curso de estos estudios se había podido clasificar los sujetos en tres grupos electroencefalográficos, reaccionando distintamente según la presión, o sea la profundidad. Estos tres grupos tenían cada uno un ritmo de fondo alfa determinado, y esta clasificación se presentaba muy útil para la selección de los buceadores con escafandra, ya que ella permitiría conocer por anticipado su rendimiento de trabajo en el seno del agua.

Muy interesados por estos trabajos, procedimos a la revisión electroencefalográfica de una serie de buceadores, en número de 88, pertenecientes al CRIS (Centro de Recuperación e Investigaciones Submarinas), que se prestaron voluntariamente a esta exploración, y de los cuales un gran número pertenecían también a la A.P.S. (Asociación de Pesca Submarina), o sea que practicaban también el buceo en apnea. El objetivo que perseguíamos era, por una parte, proceder a la clasificación de los sujetos según la pauta señalada por CABARROU, y por otra parte, intentar encontrar nuevos resultados en este dominio.

La técnica de exploración electroencefalográfica fue la corrientemente empleada para la

aplicación clínica de esta exploración, utilizando como activantes la hiperpnea hasta 3 minutos y la apnea hasta el máximo posible.

Estos trabajos nos permitieron descubrir una nueva faceta de la utilización de la exploración electroencefalográfica, que fue de detección de francas anomalías nerviosas cuya patología no era evidente con otros géneros de exploración.

En efecto, en el curso de estas exploraciones, llevadas a cabo sobre hombres pudiéramos decir seleccionados (puesto que todos practicaban ya el buceo, e incluso algunos eran Monitores), se encontró un tanto por ciento bastante elevado de trazados desincronizados, algunos con alteraciones moderadas, otros con anormalidades más acusadas, e incluso dos casos francamente anormales. Y no obstante, ninguno de los que presentaron dichas alteraciones tenía la menor idea de ello, a pesar de que algunas de las mismas eran de tal naturaleza que nos obligaron a prohibir la práctica del buceo a los que las presentaban.

Por otra parte, por el mismo tiempo, tuvimos conocimiento de casos en los que, por el contrario, el sujeto conocía su enfermedad pero la había ocultado al médico que le había revisado. En estos casos, naturalmente, el electroencefalograma se revelaba también muy útil.

Por su ejemplaridad, citaremos el primer caso que pudimos llegar a conocer. Por aquel tiempo, un joven cazador submarino murió inexplicablemente en aguas de una población cercana a Barcelona, mientras practicaba este deporte. Su compañero iba solamente unos metros delante de él y al no verlo volvió hacia

atrás, encontrándolo muerto a poca profundidad.

Al pedir su licencia de caza submarina —muy poco tiempo antes— había presentado el correspondiente certificado médico de aptitud. Como se trataba de un principiante, su compañero —excelente buceador— le había estado vigilando constantemente y de repente, muy rápidamente, había desaparecido. O sea que había muerto sin fatigarse, muy rápidamente, a pequeña profundidad, casi a la vista de su compañero y sin que éste se hubiera dado cuenta.

Desde que tuvimos conocimiento del accidente, sospechamos de qué se trataba. Nos enteramos por sus amigos, que era muy «nervioso» y que había estado varias veces en el Hospital para ver el «especialista». Allí, en el Servicio de Electroencefalografía, encontramos cinco trazados suyos: epilepsia. Estaba en observación en dicho Centro desde 1954.

Así, pues, no había sido sincero con el médico que le extendió el certificado de aptitud para el buceo y éste, con los medios normales de exploración, no podía descubrir la enfermedad.

A la vista de cuanto antecede, junto con SAMSO DIES y VILA BADO, formulamos entonces la opinión de que el electroencefalograma debía ser incluido en la Ficha Médica del buceador. De esta manera, opinábamos, el individuo que no fuera sincero no podría ocultar su enfermedad, y el que la ignorara se enteraría entonces. Y, por su bien, serían en los dos casos excluidos de una actividad que podría serles fatal.

En este sentido hablamos en el Primer Congreso Mundial de Actividades Subacuáticas, celebrado en Barcelona en marzo de 1960, y posteriormente presentamos comunicaciones en el Primer Coloquio Internacional de Medicina Subacuática (Cannes, junio de 1960), en el Symposium Internacional de Medicina Subacuática (Lisboa, marzo de 1961) y en el IV Congreso Internacional de Medicina Deportiva, del Groupement Latin de Médecine Physique et des Sports (Barcelona, septiembre de 1963).

Las conclusiones que formulamos fueron las siguientes:

A) El estudio electroencefalográfico es muy importante en todos aquellos que desean practicar el buceo (libre o con escafandra).

B) Esta revisión debería ser periódica, renovada en períodos de tiempo en relación inversa a la edad del sujeto y a las profundidades habituales de cada uno.

C) Del estudio del E.E.G. de fondo pueden ser deducidas conclusiones de las cuales el sujeto debe ser advertido para que conozca sus posibilidades y, en caso de existir, sus déficits neurofisiológicos.

D) La presencia de francas anomalías E.E.G. debe ser formalmente notificada al sujeto para que, en consecuencia, se inhiba de la práctica del buceo.

Por este tiempo, un trágico accidente vino desgraciadamente a demostrar que las francas anomalías del E.E.G. deben constituir una formal contraindicación para la práctica del buceo, tal como veníamos preconizando con SAMSO DIES y VILA BADO desde 1958. Un buceador, —al que precisamente en ocasión de nuestras primeras revisiones electroencefalográficas, habíamos prohibido formalmente que continuara buceando—, después de haber acatado nuestra prohibición durante unos años, volvió nuevamente a bucear y murió exactamente en las mismas circunstancias en que le habíamos advertido que podría sufrir un accidente.

Por fin, en 1965, o sea el pasado año, gracias al interés, comprensión y apoyo del Presidente del Comité Español de Actividades Subacuáticas, don LUIS M. PUYO, conseguimos que la implantación de una Ficha Médica especial para los buceadores fuera, finalmente, un hecho en España. Esta Ficha Médica, adoptada por la Federación Española de Pesca y Actividades Subacuáticas, es el resultado de muchos años de experiencia en el control médico-fisiológico de los buceadores. Desde luego no es la obra de un solo hombre; en su confección tomaron parte una serie de especialistas en Medicina Subacuática, así como especialistas en Medicina de la Educación Física y el Deporte, en general, y también Monitores de buceo.

No vamos a dar aquí el detalle de la misma. Solamente diremos que en ella se halla incluido todo aquello que, a la luz de los conocimientos actuales, puede aportar un conocimiento sobre el estado médico-fisiológico del sujeto en relación con los deportes subacuáticos. Y, naturalmente, se encuentra incluido el electroencefalograma.

Así, pues, desde el pasado año, los Clubs de buceo se han visto obligados a proceder al examen electroencefalográfico sistemático de todos los aspirantes a escafandrista, en ocasión de su revisión médica inicial.

Los primeros resultados que podemos presentar, objeto de esta comunicación, han sido en-

contrados en su totalidad por SOLER-BACHS en el curso de los exámenes E.E.G. efectuados a los alumnos inscritos en los diversos Cursos de Escafandrista que han tenido lugar en Barcelona durante el pasado y el presente años, y que corrieron a cargo de las entidades siguientes: Escuela Nacional de Escafandrista de la Federación Española de Pesca y Actividades Subacuáticas, CRIS de Barcelona, Delegación del CRIS de Sabadell y GEM (Grupo Escafandrista Menorca). Se han incluido también en la relación, electroencefalogramas de participantes en Campeonatos Internacionales de Caza Submarina, así como algunos de escafandristas ya practicantes, realizados durante el mismo periodo de tiempo.

La valoración encefalográfica seguida por SOLER-BACHS en estos exámenes, es la que se expone a continuación.

Ante todo, como sea que, salvo raras excepciones, el aspirante a buceador declara al médico explorador una absoluta normalidad, tanto en el momento actual como en sus antecedentes, resulta que tenemos que limitarnos a un examen crudamente objetivo del trazado electroencefalográfico.

Además, como quiera que se trata de sujetos adultos, de más de 16 años, los datos suministrados por el electroencefalograma los consideramos siempre trascendentes, teniendo en cuenta los motivos por los que se ha practicado el examen.

En orden de frecuencia, hemos hallado en primer lugar, trastornos bioeléctricos del tipo de irritación cortical. Estos trastornos han aparecido espontáneamente o durante la activación por hiperpnea. La apnea, en cambio, no nos ha proporcionado datos de interés. Tanto si los signos irritativo-corticales han aparecido espontáneamente o mediante la activación, los hemos valorado como pertenecientes al grupo de los afectados por «signos irritativo-corticales». Al mismo tiempo puede aparecer durante la activación, en los casos citados, un grado de inestabilidad variable en intensidad. Esta inestabi-

lidad ya no la valoramos como entidad grafo-eléctrica añadida a la mención de signos irritativos, pues se considera como consecuencia normal de la existencia de actividad irritativa ya puesta de manifiesto.

En segundo término, hemos hallado inestabilidades durante la activación por hiperpnea sin que se descubran signos irritativos antes o durante la activación. En este caso, consideramos el electroencefalograma como no normal, aunque no podamos añadir las posibles causas de la inestabilidad, en parte porque la anamnesis nunca nos puede aclarar dato alguno, por las razones antes explicadas.

Finalmente, y como signos electroencefalográficos determinantes, hemos hallado un caso de trastorno diencefálico tipo «Petit mal» atípico, que ya no necesita comentarios.

Estos tres tipos de trastornos bioeléctricos, los hemos designado de la siguiente manera:

- a) Signos irritativo-corticales: «F».
- b) Inestabilidad bioeléctrica ante la activación por hiperpnea: «I».
- c) Trastorno diencefálico tipo «Petit mal»: «PM».

Los trastornos electrográficos debidos a la existencia de irritación cortical podrían subdividirse según la topografía (foco irritativo cortical temporal derecho, o foco irritativo cortical temporal izquierdo), pero en los exámenes que nos ocupan la idea fundamental es, por encima de toda otra consideración, el hecho de que un sujeto puede presentar pérdidas de conciencia, aunque sólo se trate de fracciones de segundo. Estas pérdidas momentáneas de conciencia puede presentarlas cualquier sujeto afecto de actividad irritativa cortical, aún en pequeño grado (falsas ausencias temporales). Lo mismo se puede afirmar de los sujetos con una manifiesta inestabilidad bioeléctrica ante las maniobras de activación.

Pasando ahora al detalle de los resultados encontrados, se desglosan de la siguiente manera:

	Total	Anomalías encontradas	
		Total	Subdivisión
Exámenes E. E. G. año 1965	85	20	F = 18 I = 2
Exámenes E. E. G. año 1966	166	41	F = 31 I = 9 PM = 1

Lo que viene a representar, en cifras redondas, un 24 % de alteraciones electroencefalográficas para cada año, cifra realmente muy elevada.

Dos consecuencias inmediatas, de gran trascendencia, se han derivado de estos resultados:

a) Por una parte, se ha podido excluir al sujeto que presentaba alteraciones E.E.G. de la práctica del buceo, coadyuvando así, en gran manera, a la prevención de accidentes del mismo.

b) Por otra parte, el sujeto ha tenido muchas veces, gracias a estos exámenes, conocimiento de una afección que desconocía y ha podido ser sometido a tratamiento, con perfecto conocimiento de causa.

* * *

Recapitulando ahora el resultado de nuestra experiencia desde 1958, tenemos:

1.º El E.E.G. revela ineptitudes para el buceo que no pueden ser descubiertas por otros medios.

2.º Ninguno de los que presenta alteraciones E.E.G. conoce (o dice conocer) su enfermedad.

3.º Una pérdida de conciencia en el agua, aunque sea de corta duración, puede llevar a la muerte del sujeto.

4.º Han ocurrido, efectivamente, accidentes mortales a sujetos afectos de alteraciones E.E.G., —a los que se les había advertido la existencia de su enfermedad y, en consecuencia, prohibido la práctica del buceo—, los cuales murieron por no haber hecho caso de la prohibición impuesta.

5.º El tanto por ciento de alteraciones E.E.G. entre los sujetos examinados, es muy elevado (24 % para cada año, en 1965 y 1966,

en los exámenes efectuados por SOLER-BACHS).

6.º En otro orden de ideas, el E.E.G. se ha revelado también de una gran utilidad. En efecto, permite establecer también una clasificación de los sujetos sanos, destinada a conocer por anticipado su rendimiento de trabajo en el seno del agua.

* * *

En CONCLUSION:

A) Estos exámenes E.E.G. sistemáticos efectuados durante el pasado y el presente años, han confirmado de manera terminante y definitiva, la gran importancia del E.E.G. en el examen de los buceadores.

B) Gracias a estos exámenes, se ha podido coadyuvar en gran manera a la prevención de accidentes, por una parte, y por otra, el sujeto que desconocía su afección ha podido ser tratado con perfecto conocimiento de causa

C) Los resultados obtenidos nos han dado plenamente la razón de haber luchado durante tantos años para imponer el E.E.G. en los exámenes médicos de los buceadores y haber conseguido finalmente la inclusión de este examen en la Ficha Médica esencial para los mismos.

No queremos terminar estas líneas, sin expresar nuestra satisfacción por haber conseguido lo que nos habíamos propuesto desde 1958. La importancia y el interés del examen E.E.G. en las revisiones médicas de los buceadores, está definitivamente demostrada y aceptada.

Se ha dado un paso más en la prevención de los accidentes del buceo.

Nuestro agradecimiento a todos aquellos que, al correr de los años, han creído en nosotros y nos han ayudado.