

COLABORACIÓN ESPECIAL

Recibido: 27 de mayo de 2020

Aceptado: 15 de junio de 2020

Publicado: 30 de junio de 2020

RECOMENDACIONES DE SALUD LABORAL PARA SOCORRISTAS ANTE EMERGENCIAS ACUÁTICAS EN LA ERA COVID-19: PREVENCIÓN, RESCATE Y REANIMACIÓN**Roberto Barcala-Furelos (1,2), Silvia Aranda-García (3), Cristian Abelairas-Gómez (2,4), Santiago Martínez-Isasi (2,5), Fernando López-Mesa (6), Andoni Oleagordia-Aguirre (7), José Palacios-Aguilar (8) y David Szpilman (9)**

(1) Grupo de Investigación en Rendimiento, Motricidad, Salvamento y Socorrismo (REMOSS). Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte. Universidad de Vigo. Vigo. España.

(2) Grupo de Investigación CLINURSID. Departamento de Radiología, Salud Pública, Enfermería y Medicina. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela. España.

(3) Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC). Universitat de Barcelona (UB). Barcelona. España.

(4) Facultad de Ciencias de la Educación. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela. España.

(5) Facultad de Enfermería. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela. España.

(6) Servicio Municipal de Emergencias del Ayuntamiento de Pinto. Madrid. España.

(7) Dirección de Protección Civil y Emergencias. Ayuntamiento de Bilbao. Bilbao. España.

(8) Facultad de Ciencias del Deporte y la Actividad Física. Universidade da Coruña. A Coruña. España.

(9) Sociedad Brasileña de Salvamento Acuático (SOBRASA). Rio de Janeiro. Brasil.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

RESUMEN

El síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), que causa la enfermedad por coronavirus 2019 (Covid-19), es altamente contagioso. Los socorristas son la primera línea de respuesta en las emergencias acuáticas y van a sufrir una fuerte exposición al riesgo este primer verano de la era Covid-19, por lo que su salud laboral debe ser replanteada en su práctica profesional durante la nueva normalidad. La principal medida de salud pública para evitar ahogamientos es la prevención, pero cuando esta falla y se requiere la asistencia o el rescate, en la mayor parte de las intervenciones el distanciamiento no será posible. La limitación de los equipos de protección personal (EPI) para el rescate es una realidad que debe conocerse y que puede afectar a la salud del socorrista. Se realizó una revisión de la literatura actual orientada a evitar o minimizar el riesgo de contagio en las intervenciones realizadas por rescatadores en la era Covid-19. Este artículo ofrece una información estructurada sobre la prevención del contagio en los socorristas, los riesgos potenciales, los EPI disponibles y las recomendaciones para su adecuado uso durante los rescates o la atención prehospitalaria en los entornos acuáticos.

Palabras clave: Socorristas, Salud laboral, Covid-19, Prevención, Rescate, Reanimación.

ABSTRACT**Occupational health recommendations for lifeguards in aquatic emergencies in the Covid-19 era: prevention, rescue and resuscitation**

Severe acute respiratory syndrome (SARS-CoV-2), which causes coronavirus disease 2019 (Covid-19), is highly contagious. Lifeguards are the first line of response in aquatic emergencies and they will suffer a strong exposure to risk this first summer of the Covid-19 era, so their occupational health must be rethought in their professional practice during the new normal. The main public health measure to prevent drowning is prevention, but when this fails and assistance or rescue is required, in most interventions, distancing will not be possible. The limitation of personal protective equipment (PPE) for rescue is a reality that must be known and that can affect the health of the lifeguard. A review of the current literature aimed at avoiding or minimizing the risk of contagion in the interventions carried out by rescuers in the Covid-19 era was performed. This article provides structured information on the prevention of contagion in lifeguards, the potential risks, the available PPE, and the recommendations for its proper use during rescue or prehospital care in aquatic settings.

Key words: Lifeguards, Occupational health, Covid-19, Prevention, Rescue, Reanimation.

Correspondencia:

Roberto Barcala Furelos
Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte
Universidad de Vigo
Campus de A Xunqueira, s/n
36005 Pontevedra, España
roberto.barcala@uvigo.es

Cita sugerida: Barcala-Furelos R, Aranda-García S, Abelairas-Gómez C, Martínez-Isasi S, López-Mesa F, Oleagordia-Aguirre A, Palacios-Aguilar J, Szpilman D. Recomendaciones de salud laboral para socorristas ante emergencias acuáticas en la era Covid-19: prevención, rescate y reanimación. Rev Esp Salud Pública. 2020; 94: 30 de junio e202006074

INTRODUCCIÓN

La aparición a finales del año 2019 de una nueva forma de coronavirus denominado *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2), responsable de la enfermedad Covid-19⁽¹⁾, ha provocado una modificación sustancial de los hábitos personales y de los protocolos asistenciales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró esta enfermedad como pandemia el 11 de marzo de 2020⁽²⁾. La alta infectividad del SARS-CoV-2⁽³⁾, la preocupante tasa de contagios en personal sanitario^(4,5), las *fake news*⁽⁶⁾ y la ausencia todavía de tratamientos específicos y de una vacuna, han generado la necesidad de revisar y/o modificar numerosos procedimientos en la atención a las emergencias prehospitalarias.

Los socorristas (*guardavidas* en América Latina) son la primera línea de prevención y respuesta en las emergencias acuáticas. Su principal competencia profesional es la prevención del ahogamiento, un problema de salud pública que supone la tercera causa de muerte a nivel mundial por lesión no intencional⁽⁷⁾, y que en España provoca el fallecimiento de más de 1.000 personas anualmente en incidentes relacionados con el agua⁽⁸⁾.

La especificidad de este entorno laboral, junto a la previsión de la OMS de convivencia con el virus hasta la llegada de la vacuna, requiere ampliar y actualizar los conocimientos de los socorristas en relación a la Covid-19 y adaptar los procedimientos en los que el contacto es inevitable, con la finalidad de minimizar las posibilidades de contagio y fomentar las mejores prácticas en la atención prehospitalaria, basadas en la evidencia científica.

La incertidumbre de esta etapa afecta a todos los ámbitos de la emergencia, haciendo que la educación y la prevención adquieran, más que nunca, una importancia transcendental.

Sin embargo, a donde la prevención no llega, la reacción urgente determinará el pronóstico del paciente. En el caso del socorrismo, hablamos del rescate acuático y las intervenciones vitales de primeros auxilios.

Este artículo tuvo como objetivo, en base al conocimiento actual, promover una práctica profesional más segura en los espacios acuáticos, durante las condiciones actuales de pandemia por la Covid-19.

PREVENCIÓN DEL CONTAGIO, CRIBADO DE POSITIVOS Y RIESGOS PARA EL SOCORRISTA.

En los entornos acuáticos, la principal vía de transmisión del SARS-CoV-2 son las secreciones respiratorias, especialmente potenciadas por la tos y el contacto de persona a persona⁽⁹⁾. Las gotas de más de 5 micras pueden alcanzar distancias de 1,5-2 metros^(10,11), aunque pueden variar en función del viento, humedad u otros factores todavía desconocidos. La duración del virus es variable: en el aire, en aerosol, puede superar las 3 horas⁽¹²⁾, y en superficies como el cartón, papel, plástico o acero pueden sobrevivir desde horas hasta días⁽¹³⁾. Las playas o piscinas son susceptibles de congregarse a una gran multitud de personas, con alta ocupación de espacios comunes, especialmente durante el verano. Además, el flujo de turistas a nivel nacional e internacional tiene en los entornos acuáticos uno de sus mayores puntos de encuentro, al menos hasta antes de la pandemia. En previsión de una paulatina vuelta a la normalidad en convivencia con el SARS-CoV-2, se describen aspectos generales de prevención y buenas prácticas para ser tenidos en cuenta por los socorristas durante la atención prehospitalaria de los incidentes acuáticos.

Distanciamiento social, viento y posición. El distanciamiento social se ha planteado como una estrategia de prevención del contagio.

Sin embargo, las actividades en entornos acuáticos podrían implicar una pérdida de las medidas de distanciamiento⁽⁹⁾. La recomendación genérica de un distanciamiento de 1-2 metros debería ampliarse en los entornos marinos⁽⁹⁾. Las actividades deportivas⁽¹¹⁾ y la presencia de brisa⁽⁹⁾ pueden amplificar la distancia de proyección de las gotas y secreciones. Un reciente estudio ha mostrado cómo, con vientos de 4 km/h, las gotas de saliva pueden recorrer 6 metros en 5 segundos⁽¹⁴⁾. El viento es habitual en la práctica totalidad de arenas. Una mayor distancia de seguridad o la colocación del socorrista a barlovento y por la espalda de la víctima son medidas que deberían ser contempladas. El uso de torres elevadas podrían ser una medida de prevención durante la vigilancia de los socorristas.

Mantener el distanciamiento de seguridad no es posible en la mayoría de los rescates, así como en las intervenciones de primeros auxilios. El socorrista debe ser consciente de los riesgos para prevenirlos o minimizarlos. Durante el ahogamiento, la presencia de tos o esputo es habitual desde casos sin aspiración hasta los grados iniciales del proceso de ahogamiento con aspiración⁽¹⁵⁾, y estudios *in vitro* han mostrado la capacidad de sobrevivir del SARS-CoV-2 en esta secreción⁽¹⁶⁾.

Higiene de las manos. La higiene de manos con agua y jabón o con soluciones hidroalcohólicas es una medida efectiva y que debe ser realizada con frecuencia. En la actualidad, no hay datos que describan la frecuencia con la que se contaminan las manos con un coronavirus o la carga viral tras tocar a un paciente o a una superficie contaminada⁽¹⁷⁾, por lo que los procedimientos de lavado deben realizarse antes y después de contactos en la prestación del auxilio. También se realizarán antes y después de la retirada de un equipo de protección individual (EPI) tras sospecha de contacto con fluidos o secreciones biológicas, o tras

contacto con objetos o superficies en entornos de atención de pacientes o en lugares con probabilidad de ser frecuentados por personas contagiadas. La solución hidroalcohólica será la opción preferente para el socorrista por su portabilidad y por las características del entorno de vigilancia, en el que no siempre tienen cerca la posibilidad de lavado con agua y jabón. Los geles hidroalcohólicos son sumamente efectivos contra virus con envoltura lipídica⁽¹⁸⁾, si bien requieren de vigilancia dermatológica activa ya que podrían provocar quemaduras solares.

Para una práctica profesional con mayor seguridad, en los socorristas que realicen preferentemente atención prehospitalaria no se recomienda el uso de relojes, anillos, pulseras u otros objetos que dificulten la higiene adecuada. Las uñas deben llevarse cortas, y el lavado incluye la parte interna de las mismas.

Protección ante factores ambientales. El entorno acuático puede incentivar la tos, la irritación de los ojos y las secreciones, debido a la exposición a la brisa marina, el sol, la arena y el agua. La probabilidad de que arenas o tierras infectadas alcancen las manos y posteriormente boca, nariz u ojos de algún bañista es baja, pero no inexistente⁽⁹⁾. Esta probabilidad vendrá determinada por la exposición al riesgo (en los socorristas es muy alta, por tratarse de su entorno laboral), el tipo de playa y/o las condiciones meteorológicas (por ejemplo, con viento). Cubrirse la nariz y la boca para toser o estornudar es una buena práctica. El socorrista podrá hacerlo usando un pañuelo desechable de papel o con la parte anterior del codo, por lo que se recomienda vestir camiseta de manga larga. Este tipo de uniforme profesional aportará además mayor protección contra la exposición solar.

Los socorristas deben usar gafas de sol o protectoras en cualquier tarea al aire libre. Las gafas de protección integral deben reservarse para intervenciones de rescate desde embarcaciones

o primeros auxilios en tierra. En las intervenciones nadando o entrenamientos, las gafas de natación son altamente recomendadas en un modelo adecuado para el socorrista acuático (amplias, que no cubran la nariz, con bordes suaves y adherentes, y con un visor ligeramente curvado). Para las comunicaciones de emergencias con equipos portátiles (por ejemplo, *walkie talkies*) se debe garantizar su desinfección previa al uso por otro socorrista, incluyendo también la funda de protección. Si esto no es posible, el teléfono móvil particular puede ser una solución segura y eficaz.

Los empleadores deben garantizar la desinfección de aquellos materiales de uso común (embarcaciones, material de rescate, espacios comunes, etc.), con especial atención al módulo de primeros auxilios. Este procedimiento debe ser realizado al inicio de cada jornada y después de cada uso.

Sospecha de contacto con Covid-19. Cualquier socorrista con sospecha de ser portador del SARS-CoV-2, bien por debut de sintomatología compatible con Covid-19 o bien por conocimiento de un contacto con otra persona contagiada, debe ponerlo en conocimiento del empleador y mantenerse en aislamiento hasta recibir indicaciones de la administración sanitaria competente. La pérdida de gusto y olfato se ha reportado como la sintomatología con mayor coincidencia en positivos de Covid-19 de síntomas autoinformados⁽¹⁹⁾. La presentación clínica más habitualmente descrita en la literatura es la fiebre objetiva o subjetiva, la fatiga y la disnea^(20,21,22,23). Aunque menos frecuentes, se han reportado otras manifestaciones tales como diarrea, dolor de cabeza o dolor muscular⁽²²⁾. Por tanto, el socorrista debe mantenerse alerta y analizar otros factores como la incidencia del virus en la zona geográfica donde reside, trabaja o frecuente⁽²⁰⁾, además de los posibles contactos con personas infectadas. La OMS considera contacto ante la exposición a alguna de

las siguientes circunstancias durante los 2 días antes y los 14 días posteriores a la aparición de sintomatología de un caso de Covid-19 posible o confirmado⁽²⁴⁾:

- Cara a cara, a menos de un metro o por más de 15 minutos, con un caso posible o confirmado de Covid-19.
- Contacto físico directo con un caso posible o confirmado de Covid-19.
- Atención o cuidado a paciente posible o confirmado de Covid-19 sin uso del EPI adecuado.
- Otras situaciones indicadas en la evaluación local del riesgo.

Valoración del riesgo en el colectivo de socorristas. En la actualidad, no hay evidencia de la persistencia del SARS-CoV-2 en el agua del mar, y el contagio en agua salada o agua tratada (por ejemplo, piscinas) es poco probable. En espacios acuáticos interiores (ríos, lagos, pantanos...) se deben extremar las precauciones porque la supervivencia del virus puede ser superior⁽⁹⁾.

En la arena de playa, la combinación de la radiación ultravioleta solar, la alta temperatura y la salinidad podría favorecer la inactivación del virus, pero en la actualidad no hay suficiente evidencia para saber cuánto tiempo es necesario y bajo qué condiciones⁽⁹⁾.

El entorno acuático es habitualmente un espacio de ocio y deporte, por lo que la presencia de personas con sintomatología es poco probable. Esto podría reducir el número de personas infectadas congregadas en este entorno (los sintomáticos).

Muchos de los procedimientos en las emergencias acuáticas tienen un riesgo directo por la imposibilidad de guardar el distanciamiento

social o portar determinados EPI (por ejemplo, los rescates acuáticos). Todavía hay una baja certeza de la inmunidad tras contagio del SARS-CoV-2. Sin embargo, hasta la fecha no se han confirmado reinfecciones humanas con SARS-CoV-2⁽²⁵⁾. En otros coronavirus como el SARS-CoV-1 y el MERS-CoV, las concentraciones de inmunoglobulina G (IgG) se mantuvieron altas durante varios meses hasta dos o tres años^(26,27). Por todo ello, aquellos socorristas que hayan superado la Covid-19 posiblemente tendrán inmunidad, al menos por un tiempo, lo que podría suponer un beneficio protector en los rescates con mayor exposición. Además, a diferencia de otros profesionales de las emergencias⁽²⁸⁾, el colectivo de socorristas es relativamente joven, oscilando su edad media entre los 20 y 30 años^(29,30,31,32,33,34,35). La severidad del daño en la serie de casos reportados muestra una baja incidencia sintomática en personas jóvenes. En España, la franja etaria de 20-30 años supuso el 0,1% del total de fallecimientos por Covid-19, y la letalidad para este rango fue del 0,2% en relación a los casos reportados. Por debajo de 40 años, la letalidad no superó el 0,3%⁽³⁶⁾.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI). POSIBILIDADES Y LIMITACIONES.

En tanto no haya una solución definitiva para la Covid-19, y en ausencia de información que indique lo contrario, toda víctima que requiera rescate acuático o reanimación debería ser considerada como potencial portadora del SARS-CoV-2. Esto plantea un nuevo reto en el campo del socorrismo, ya que no hay ninguna experiencia previa del uso de equipos de protección anti-bacteriana/viral por estos profesionales, principalmente en el medio acuático.

El EPI en el socorrismo, al igual que en el resto de profesiones relacionadas con las emergencias, es imprescindible para garantizar la seguridad. Los EPI se combinarán, cuando sea

pertinente, con materiales de protección personal, de rescate o de primeros auxilios. El EPI no elimina el origen del riesgo, pero su función es controlarlo y proteger al profesional. El uso de EPI necesita entrenamiento, tanto para su colocación como para su uso y retirada. La falta de formación y experiencia puede aportar una sensación de falsa seguridad⁽³⁷⁾. En las emergencias acuáticas, el uso de EPI se verá limitado por la tipología, localización y método de rescate.

A continuación, se describen las situaciones en las que es posible el uso de EPI y en cuáles no, además de elementos propios del socorrista que podrían ofrecer una protección añadida (tabla 1).

REACCIÓN ANTE EL AHOGAMIENTO. RESCATE ACUÁTICO.

El rescate se define como las acciones dirigidas a una persona o un grupo en situación de estrés o distrés en un espacio acuático. La finalidad del rescate es interrumpir el proceso de ahogamiento⁽³⁸⁾. La casuística de los rescates es muy variable en función de las características del entorno acuático, las condiciones atmosféricas, el perfil de la víctima, la densidad de bañistas o las características del servicio de socorrismo. Un estudio brasileño identificó que por cada víctima ahogada que necesitó atención médica urgente, otras seis tuvieron que ser rescatadas⁽³⁹⁾.

El rescate es clave en la supervivencia de los ahogados, y el tiempo de sumersión es el factor más determinante en su pronóstico⁽⁴⁰⁾. Está comúnmente aceptado que el uso del material provee al socorrista de protección, además de ahorrar un valioso tiempo⁽²⁹⁾. Los criterios para la selección del material tienen que ver con su disponibilidad, conocimiento técnico, características del incidente y protocolos específicos de cada servicio⁽²⁹⁾.

Tabla 1
Viabilidad del uso de EPI y otros equipos de protección en las diferentes intervenciones de los socorristas.

| PROTECCIÓN | EQUIPOS DE PROTECCIÓN | RESCATE EN EL AGUA | | ATENCIÓN EN TIERRA | |
|---------------------------|---|---|-----------------------|--------------------------|---|
| | | Desde embarcación | Desde dentro del agua | Valoración y reanimación | Atención no urgente en el puesto de primeros auxilios |
| Mucosa de los ojos | Gafas integrales | XX | - | XX | XX |
| | Gafas socorrista/ buceo | X | X | X | X |
| | Pantalla | - | - | XX | XX |
| | Casco con pantalla completa/ o casco integral | XX | - | X | X |
| Vías respiratorias | Mascarilla FFP2 y FFP3 | XX (FFP2) XX (FFP3 si reanimación a bordo) | - | XX (FFP3) | XX (FFP2) |
| Piel | Guantes nitrilo (posibilidad de combinar con guantes de neopreno) | XX | - | XX | XX |
| | Doble guante de látex o vinilo (posibilidad de combinar con guantes de neopreno) | X | - | XX | XX |
| | Traje completo: Bata impermeable de manga Larga o Buzo desechable contra agentes infecciosos | - | - | XX | XX |
| | Traje completo: Bata común de manga Larga o uniforme completo de trabajo (manga larga, pantalón largo) | - | - | - | X |

XX: protección (descrito como EPI en Covid-19); X: algo de protección (material habitual en socorrismo o medios de fortuna); -: no viable o no recomendado en la técnica/entorno.

Con la aparición de la Covid-19, los procedimientos y materiales tradicionalmente usados por los socorristas deben ser reevaluados, teniendo en cuenta los factores condicionantes del rescate acuático:

- Poca o nula probabilidad de mantener la distancia de seguridad.
- Rescates acuáticos sin compromiso respiratorio pero con aerosolización.
- Tos y secreciones habituales y recurrentes en las víctimas que se están ahogando. Los grados del ahogado mostrados en la **tabla 2** indican la aparición de tos desde una fase precoz del proceso de ahogamiento y secreciones en fases posteriores. Este proceso (desde grado 1 a grado 6) puede durar desde pocos segundos a minutos⁽¹⁵⁾.
- En víctimas inconscientes también es posible la generación de aerosoles y el potencial contagio con el uso de algunas técnicas de rescate que abrazan o rodean a la víctima, en combinación con el movimiento propulsivo del nadado. Esta suposición está basada en la misma

mecánica sobre la generación de aerosoles en las compresiones torácicas⁽⁴¹⁾.

Todos los rescates deben ser realizados teniendo en cuenta dos premisas fundamentales: seguridad para el rescatador y mejores condiciones para la víctima.

Seguridad para el rescatador. Las condiciones aceptables para un rescate más seguro consisten en la reducción del riesgo vital (condiciones marítimas y medios) y la reducción del tiempo de rescate (menor exposición, menor riesgo). La combinación del material de rescate con los EPI debe atender a la seguridad y eficiencia.

En una gradación de riesgo frente a eficiencia, la intervención más segura sería la que se realiza desde fuera del agua. En la literatura científica, el uso de drones que proveen material de flotación y el lanzamiento de objetos como bolsas de rescate ya han sido analizados en estudios de simulación^(42,43). El uso de estos materiales evita un contacto directo con la víctima, permite el rescate o autorescate o al menos podría evitar la sumersión.

Tabla 2
Grados del Ahogado adaptado de Szpilman et al (2012)⁽¹⁵⁾.

| Rescate sin compromiso respiratorio | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 | Grado 5 | Grado 6 |
|-------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Víctima consciente | | | | Víctima Inconsciente | | |
| Aerolización por contacto | Tos | Tos | Secreción (Espuma en la boca) | Secreción (Mucha espuma en la boca) | Parada respiratoria. Secreción (Mucha espuma en la boca) | Parada Cardio-respiratoria. Secreción (Mucha espuma en la boca) |

Si es precisa la intervención del socorrista dentro del agua, los medios motorizados (embarcaciones de rescate o moto acuática de rescate) deberían ser la opción preferente, ya que pueden permitir al rescatador cierta protección, reducir el tiempo de intervención e incluso comenzar la valoración antes de llegar a tierra. El rescate cuerpo a cuerpo está totalmente desaconsejado y se debe evitar siempre. Es el que más contacto conlleva, el que más tiempo toma, el que menos protección ofrece al socorrista y el que más fatiga física genera^(29,30,33,35,44,45,46).

Mejores condiciones para la víctima. Interrumpir el proceso de ahogamiento, disminuir el tiempo de sumersión y proveer un rescate rápido son factores fundamentales para la supervivencia^(15,40). Las embarcaciones de rescate son un material rápido y común en playas de todo el mundo⁽³²⁾. Los socorristas habitualmente no necesitan entrar en el agua para realizar el rescate y, dependiendo de las características de la embarcación, se podrían iniciar los intentos de reanimación a bordo⁽⁴⁷⁾. Durante este periodo se recomienda trasladar a la víctima a tierra firme para ser valorada adecuadamente y con seguridad.

Las ventilaciones en el agua se asocian a una mayor probabilidad de supervivencia⁽⁴⁸⁾. Esta práctica no es segura en la actualidad y debería evitarse. Sin embargo, los intentos de reanimación a bordo se contemplarán si no se demora el traslado de la víctima, las condiciones de seguridad lo permiten, si hay espacio suficiente y si el equipo de socorristas dispone de entrenamiento y EPI específico. La humedad, el agua o las secreciones pueden limitar muy rápido la efectividad del filtro HEPA. El uso de desfibrilador en una embarcación de rescate es viable⁽⁴⁷⁾ y no presenta ninguna contraindicación por emisión de aerosoles⁽⁴¹⁾.

Eliminar completamente el riesgo en un entorno de rescate acuático no es posible. La preferencia para el rescate será desde fuera del

agua o usando embarcaciones. Estas opciones permitirán al socorrista usar EPI y minimizarán la exposición por contacto. En la **tabla 3** se muestra una gradación hipotética del riesgo en relación al tipo de rescate documentado en la literatura, la posibilidad de uso de EPI y el nivel de consciencia de la víctima.

MITIGACIÓN: ATENCIÓN PREHOSPITALARIA Y SOPORTE VITAL BÁSICO EN AHOAGADOS.

La alta incidencia de contagios en el personal sanitario^(4,5) debe considerarse como una alerta para extremar las medidas de seguridad en la asistencia prehospitalaria en los módulos de socorrismo. Las matrices empleo-exposición son sistemas que reúnen información sobre agentes o exposiciones laborales⁽⁴⁹⁾, y deberían ser implementadas, incluyendo la exposición al SARS-CoV-2, para mejorar la seguridad durante la atención.

El movimiento dentro y fuera del puesto de primeros auxilios se limitará sólo al personal imprescindible⁽²¹⁾. La zona común de socorristas y la de asistencia deben estar diferenciadas y ocupar habitáculos diferentes.

El triaje del paciente se hará a una distancia de seguridad, preferiblemente en el exterior del módulo, con el socorrista situado a barlovento. Tras la valoración inicial se determinará si es imprescindible una atención *in situ* o si es recomendable derivación al centro de salud útil. Para las atenciones *in situ*, sin complejidad técnica ni riesgo (por ejemplo, lavado de pequeña herida y colocación de apósito), se pueden proporcionar material e instrucciones para el autocuidado.

Cuando el paciente requiera ser atendido por un socorrista o personal sanitario en el puesto de primeros auxilios, se le requerirá el uso de mascarilla quirúrgica⁽²⁰⁾.

Tabla 3
**Matriz de riesgo para los rescates acuáticos durante la Era Covid-19.
Sugerencia de riesgo de contagio en caso de rescate a víctima infectada.**

| Tipo de rescate | Riesgo | Rescate | EPI | Víctima consciente | Víctima inconsciente |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Rescate desde fuera del agua | BAJO Posibilidad de rescate sin vestir EPI, o ponerlo de forma completa si fuese necesario | Dron | No aplicable | Vehículo aéreo no tripulado que puede tener la capacidad de portar un material flotante para auto-rescate o facilitar el rescate del equipo de socorristas. | No aplicable |
| | | Bolsa de rescate, pértigas y otros materiales de aproximación | Recomendable máscara FFP2 o FFP3, guantes y gafas | Dispositivo o material unido al socorrista desde un extremo y que puede ser usado cuando la víctima está consciente y es capaz de agarrarse, y está relativamente cerca de la orilla o desde una embarcación. | No aplicable |
| Rescate desde dentro del agua | MEDIO Posibilidad de vestir EPI total o parcial. Duración de la exposición relativamente corta. | Embarcación de rescate | Casco con pantalla, máscara FFP2 o FFP3, guantes de nitrilo o doble guante de látex o vinilo (por encima es posible usar guantes de neopreno), gafas. | Rescate desde embarcación y, siempre que sea posible, sin necesidad de tomar contacto con el rescatado. El socorrista indica al rescatado cómo subir embarcación usando asas y cabos. Si es necesario puede facilitar la maniobra con tubo de rescate. Si el rescatado no puede subir solo, el socorrista le ayudará pidiendo que suba una pierna y tirando de ella hasta lograr el izado completo, o tirando de axilas con el rescatado dando la espalda al bulbo. El socorrista entrega al rescatado una mascarilla quirúrgica desechable que debe colocársela de forma inmediata. | Rescate desde embarcación, sin necesidad de entrar al agua, el socorrista agarra al rescatado por sus muñecas y tira de él para colocarlo encima del bulbo evitando la exposición frontal. Después tumba al rescatado en la bañera. Si el socorrista no puede solo con el peso del rescatado, entrega un brazo al patrón y entre los dos lo izan hasta el bulbo y desde este momento el socorrista se encarga de tumbarlo en la bañera evitando la exposición frontal. Se puede valorar realizar alguna acción urgente; si el paciente está inconsciente y respira, se aplicará oxígeno con mascarilla reservorio. Si no respira, se puede iniciar la reanimación cardiopulmonar (RCP), usando balón resucitador con filtro HEPA y en caso de ser imposible por el movimiento de la embarcación, tapan la boca de la víctima usando una mascarilla con bolsa reservorio y conexión de oxígeno. Estos procedimientos se realizarán siempre que no retrase el traslado y cuenten con el espacio y equipo suficiente. |

Tabla 3 (continuación)
Matriz de riesgo para los rescates acuáticos durante la Era Covid-19.
Sugerencia de riesgo de contagio en caso de rescate a víctima infectada.

| Tipo de rescate | Riesgo | Rescate | EPI | Víctima consciente | Víctima inconsciente |
|--------------------------------------|--|--|---|---|--|
| Rescate desde dentro del agua | MEDIO Posibilidad de vestir EPI total o parcial. Duración de la exposición relativamente corta. | Moto acuática de rescate | Casco con pantalla, máscara FFP2 o FFP3, guantes de nitrilo o doble guante de látex o vinilo (por encima es posible vestir guantes de neopreno), gafas. | Rescate desde la moto, sin entrar al agua y, siempre que sea posible, sin necesidad de tomar contacto con el rescatado. El socorrista informa a la persona rescatada que se suba a la plataforma de rescate y que se coloque en decúbito prono (boca abajo) agarrando las asas de arriba. Si es necesario puede facilitar la maniobra con o tubo de rescate. El socorrista entrega al rescatado una mascarilla quirúrgica desechable que debe colocársela de forma inmediata. | El rescate se realiza siempre con patrón y socorrista. El socorrista se ubica en la plataforma de rescate, sin necesidad de entrar al agua, agarra al rescatado por una de sus muñecas, lo lleva hacia la parte posterior de la plataforma de rescate y tira para colocar al rescatado en decúbito prono (boca abajo), evitando siempre la exposición frontal. El socorrista coloca al rescatado una mascarilla quirúrgica desechable de forma inmediata. El socorrista asegura a la víctima colocándose encima y agarrando asas de arriba. No se aconseja el inicio de valoración ni RCP hasta llegar a un lugar con posibilidades de seguridad plena, tanto para socorrista como para rescatado. |
| | ALTO Poca o nula posibilidad de usar EPI. Se puede mantener una relativa distancia con la víctima. | Tablas de paddle surf de rescate y otras embarcaciones propulsadas remando (kayaks, piraguas). | Gafas natación, máscara FFP2 guantes de nitrilo o doble guante de látex o vinilo (por encima es posible usar guantes de neopreno), gafas. | Rescate desde tabla, ayuda de izado de víctima por sus pies. Traslado de víctima tumbada decúbito prono (boca abajo) y el socorrista remando de pie o de rodillas para una mayor estabilidad. | Rescate desde tabla, izado de víctima manejada por brazo y pierna. Traslado de víctima tumbada decúbito prono (boca abajo) y el socorrista remando de pie o de rodillas para una mayor estabilidad. |
| | MUY ALTO Sin posibilidad de vestir EPI. Sin protección en contacto próximo. | Técnicas de rescate en el agua (con o sin material) | Gafas de socorrista, guantes de nitrilo o doble guante de látex o vinilo (por encima es posible usar guantes de neopreno) | Rescate proporcionando material flotante desde la máxima distancia (teniendo en cuenta oleaje y con socorrista a barlovento). Mantener la máxima distancia posible durante el traslado (con víctima colaborativa y material flotante será nadando mientras la víctima va agarrada al material). | Rescate usando material de flotación, preferentemente tubo de rescate. En función de las condiciones del mar, el socorrista podrá realizar el traslado de víctima inconsciente a distancia, agarrando el material de rescate y sin necesidad de agarre corporal. Aunque una víctima inconsciente no genera aerosoles, las técnicas de rescate podrían generar algún tipo de aerosol por compresión torácica accidental durante el rescate. La proximidad a la víctima podría conllevar un riesgo potencial. |

Previo a la intervención, se requerirá una breve anamnesis del usuario:

- Se le preguntará si tiene sospecha de Covid-19, como alteración olfativa o del gusto, así como disnea, tos y/o fiebre.
- Si tiene sospecha de haber tenido contacto en los últimos días con alguien positivo, o si en la zona que reside/frecuenta son habituales los positivos por Covid -19.

La mayoría de los incidentes en la playa son leves, y casi la mitad ocurren en los miembros inferiores⁽⁵⁰⁾ (por ejemplo, picadura de peces araña, cortes, etc.). Sin sospecha de Covid-19, para atenciones cotidianas se recomienda: colocar mascarilla al paciente y por parte del socorrista, uso de guantes, mascarilla FFP2 y gafas integrales oculares o pantalla facial frente a salpicaduras. Con sospecha de Covid-19, se alertará a la autoridad sanitaria competente y se atenderá a sus indicaciones.

Si el estado del paciente fuese crítico y necesitara ser atendido de urgencia, se recomienda el uso de guantes, mascarilla FFP3, gafas integrales oculares o pantalla facial frente a salpicaduras, y bata impermeable⁽⁵¹⁾.

El uso de EPI requiere entrenamiento y pericia. Si un socorrista está mojado, hipotérmico o físicamente limitado por el esfuerzo tras el rescate, no formará parte del equipo que inicie la valoración y reanimación. Un equipo específico y entrenado en el uso de EPI esperará en la orilla, preparado para la intervención. Si es necesario el uso del módulo de primeros auxilios, deberá ser desinfectado inmediatamente después de su uso. La retirada del EPI será dirigida por otro compañero o frente a un espejo. Los materiales que sean fungibles serán desechados adecuadamente en bolsa de residuos sanitarios (figura 1).

Soporte vital básico (SVB). La etiología de la parada cardiorrespiratoria por ahogamiento es la hipoxia sistémica^(8,14), por lo que el SVB debe poner su foco en restaurar la oxigenación de los tejidos mediante la RCP. Las ventilaciones y el oxígeno suplementario juegan un papel fundamental. El protocolo del Consejo Europeo de Resucitación (ERC2015) para víctimas ahogadas promueve esta práctica con la inclusión de 5 ventilaciones de rescate, para continuar con 30 compresiones y 2 ventilaciones⁽⁵²⁾.

Con la aparición de la Covid-19, existen unos riesgos añadidos durante la reanimación:

- i) La generación de aerosoles durante las compresiones.
- ii) La necesidad de realizar ventilaciones con seguridad, utilizando materiales de barrera, filtros antivíricos y protección personal.

Por lo tanto, el algoritmo de ahogamiento (con ventilaciones)⁽⁵²⁾ debería seguir guiando la práctica clínica de los socorristas siempre que sea posible, y en tanto que el Consejo Europeo de Resucitación no modifique las recomendaciones para la reanimación en circunstancias especiales. En todo caso se deben seguir las adaptaciones generales para la prevención del contagio del Consejo Europeo de Resucitación en las guías COVID⁽⁵¹⁾ o considerar el algoritmo propuesto por la *International Drowning Researchers' Alliance* (IDRA), la *International Life Saving Federation-Medical Committee* (ILS-MC) y la *International Maritime Rescue Federation* (IMRF)⁽⁵³⁾.

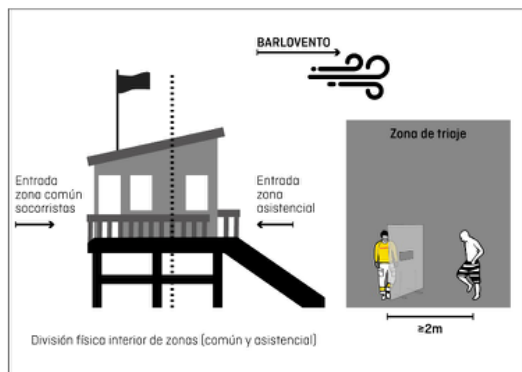
Las modificaciones sugeridas en este artículo para la reanimación de ahogados por parte de los socorristas son⁽⁵¹⁾:

Figura 1
Esquema sobre adaptaciones del módulo de primeros auxilios y de la atención al paciente por parte del socorrista.

ADAPTACIÓN DEL PUESTO DE PRIMEROS AUXILIOS

Medidas de higiene y desinfección
 [zona común y asistencial]

Zona de triaje ventilada
 [preferiblemente fuera del módulo]



ATENCIÓN AL USUARIO

Distancia de seguridad ≥ 2 m o BARLOVENTO o mampara protectora

Preguntar qué pasa

¿Atención in situ necesaria?

SÍ ↓ **NO** → Consejo de auto-cuidado
 Derivar a centro sanitario

Prevención

- . Usuario con mascarilla quirúrgica y manos lavadas
- . Cribado de COVID-19 (*Recomendaciones OMS*)
 - A. Sospecha COVID-19. Alerta autoridades sanitarias.
 - Si es imprescindible la asistencia usar guantes, mascarilla FFP2 o FFP3, gafas/pantalla y bata
 - B. Sin sospecha de COVID-19. Guantes, mascarilla quirúrgica, gafas/pantalla

Asistencia

- . Menor número de personal necesario para la asistencia
- . Adaptar posición y ubicación del socorrista para una exposición mínima y segura

Post-asistencia

- . Desechar material fungible en contenedor apropiado
- . Lavado de manos
- . Desinfección y ventilación de zona asistencial

- Valoración de la respiración a distancia atendiendo a los signos de vida (consciente o no, respira de forma eficaz o no).
- Protección personal previa al inicio de las maniobras.
- Manejo de vía aérea con balón resucitador, con filtro antiviral y conexión a oxígeno. Esta maniobra debe ser realizada por dos socorristas, uno en la fijación de la máscara y otro en el manejo de la bolsa de balón resucitador. Es de vital importancia la fijación correcta de la máscara para evitar la fuga de la aerosolización (el mayor riesgo de contagio durante las maniobras de RCP), y del filtro HEPA en la válvula espiratoria.
- El desfibrilador no será prioritario en ahogados, por lo que no se demorará el inicio de las maniobras de reanimación. El desfibrilador

se colocará cuando esté disponible, tal y como recomienda el protocolo ERC2015 de ahogados⁽⁵²⁾ (figura 2).

CONCLUSIONES

Las circunstancias especiales de los entornos acuáticos se han vuelto todavía más complejas para la atención prehospitalaria con la aparición del SARS-CoV-2. La presente guía ha querido establecer una serie de recomendaciones prácticas para los socorristas, basadas en las evidencias científicas disponibles en la actualidad. La seguridad es el pilar fundamental del ejercicio profesional durante las urgencias y emergencias. Los socorristas deben adaptar sus protocolos con la inclusión de los EPI requeridos y priorizar aquellas intervenciones que ofrezcan la mayor seguridad con la mínima exposición. Los procedimientos descritos deben ser complementados por las reglamentaciones

Figura 2
Adaptación del algoritmo de soporte vital básico de ahogados según recomendaciones ERC2015⁽⁵²⁾ a la Era Covid-19 según recomendaciones ERC2020⁽⁵¹⁾.



sanitarias y legales, así como los planes de prevención de riesgos laborales y planes de emergencias propios de cada servicio.

Los socorristas son profesionales con una alta exposición al Covid-19 durante la pandemia debido a la ausencia casi absoluta de EPI durante el rescate acuático, el daño del agua en los filtros antivirales, el trabajo en lugares de, a veces, difícil acceso o bajo condiciones ambientales extremas. Es necesario replantear el uso de espacios acuáticos que cumplan unos estándares de seguridad para los socorristas y los usuarios. Estrategias como la restricción de entrada al área acuática o la delimitación de espacios acuáticos seguros deberían ser contemplados, con la finalidad de disminuir los incidentes y, si ocurren, poder proporcionar una respuesta adecuada y segura.

AGRADECIMIENTOS

Para la elaboración de este trabajo se ha contado con la colaboración externa de los siguientes profesionales: Susana García Díez, Javier Server Arjona, David López Márquez, Salvador Perelló Marín, Felipe Fernández Méndez, Cristina Varela Casal y Sandy Durán Muñoz.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Naming the coronavirus disease (Covid-2019) and the virus that causes it [Internet] (consultado 14-05-2020). Disponible en: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it).

2. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on Covid-2019- 11 March 2020 [Internet] (consultado 11-05-2020). Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
3. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with Covid-2019: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists. *Anaesthesia*. 2020;75(6):785–99.
4. Instituto de Salud e Carlos III. Covid-2019en España. Situación en Sanitarios a 14 de mayo de 2020.pdf [Internet] (consultado 18-05-2020). Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/COVID-19%20en%20Espa%C3%B1a.%20Situaci%C3%B3n%20en%20Sanitarios%20a%2014%20de%20mayo%20de%202020.pdf>.
5. Malhotra N, Gupta N, Ish S, Ish P. Covid-2019in intensive care. Some necessary steps for health care workers. *Monaldi Arch Chest Dis Arch Monaldi Mal Torace*. 2020 25;90(1).
6. Orso D, Federici N, Copetti R, Vetrugno L, Bove T. Infodemic and the spread of fake news in the COVID-19-era. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med*. 2020 23.
7. World Health Organization. Preventing drowning: an implementation guide. Geneva: World Health Organization; 2017. 105 p.
8. Abelairas-Gómez C, Tipton MJ, González-Salvado V, Bierens JJ. El ahogamiento: Epidemiología, prevención, fisiopatología, resucitación de la víctima ahogada y tratamiento hospitalario. Una revisión de la literatura. *Emergencias*. 2019;31:270-80.
9. Allende Prieto A, de Andrés Miguel A, Figueras Huerta A, Grimalt Obrador J, Prieto de Castro C, Sánchez Moragas G. Informe sobre transmisión del SARS-CoV-2 en playas y piscinas [Internet]. Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 2020 (consultado 16-05-2020). Disponible en: https://www.csic.es/sites/default/files/informe_playasypiscinas_csic.pdf.
10. Galton J, Tovey E, McLaws ML, Rawlinson WD. The role of particle size in aerosolised pathogen transmission: a review. *J Infect*. 2011;62(1):1–13.
11. Blocken B, Malizia F, van Druenen T, Marchal T. Towards aerodynamically equivalent Covid-2019 1.5 m social distancing for walking and running. [Internet] (consultado 14-05-2020). Disponible en: http://www.urbanphysics.net/Social%20Distancing%20v20_White_Paper.pdf.
12. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020 16;382(16):1564–7.
13. Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, Hui KPY, Yen HL, Chan MCW et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *Lancet Microbe*. 2020 1;1(1):e10.
14. Dbouk T, Drikakis D. On coughing and airborne droplet transmission to humans. *Physics of Fluids*. 2020 1;32(5):053310.
15. Szpilman D, Bierens JJLM, Handley AJ, Orłowski JP. Drowning. *N Engl J Med*. 2012 31;366(22):2102–10.
16. Duan S-M, Zhao X-S, Wen R-F, Huang J-J, Pi G-H, Zhang S-X et al. Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to heating and UV irradiation. *Biomed Environ Sci BES*. 2003;16(3):246–55.
17. Goldust M, Abdelmaksoud A, Navarini AA. Hand disinfection in the combat against Covid-19. *J Eur Acad Dermatol Venereol JEADV*. 2020 May 3.
18. Gupta MK, Lipner SR. Personal Protective Equipment Recommendations Based on Covid-2019 Route of Transmission. *J Am Acad Dermatol*. 2020 Apr 21.

19. Menni C, Valdes AM, Freidin MB, Sudre CH, Nguyen LH, Drew DA et al. Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential Covid-2019. *Nat Med.* 2020 May 14.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (Covid-2019) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 (consultado 12-05-2020). Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-criteria.html>.
21. Chavez S, Long B, Koyfman A, Liang SY. Coronavirus Disease (Covid-2019): A primer for emergency physicians. *Am J Emerg Med.* 2020 Mar 24.
22. Zhang H, Shang W, Liu Q, Zhang X, Zheng M, Yue M. Clinical characteristics of 194 cases of COVID-19 in Huanggang and Taian, China. *Infection.* 2020 May 10.
23. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients Covid-2019 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet.* 2020;395(10229):1054–62.
24. World Health Organization. Global surveillance for Covid-2019 caused by human infection with Covid-2019 virus: interim guidance, 20 March 2020. 2020 (consultado 12-04-2020). Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331506>.
25. Kirkcaldy RD, King BA, Brooks JT. Covid-2019 and Postinfection Immunity: Limited Evidence, Many Remaining Questions. *JAMA.* 2020 May 11 (consultado 24-05-2020). Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2766097>.
26. Wu L-P, Wang N-C, Chang Y-H, Tian X-Y, Na D-Y, Zhang L-Y et al. Duration of antibody responses after severe acute respiratory syndrome. *Emerg Infect Dis.* 2007;13(10):1562–4.
27. Payne DC, Iblan I, Rha B, Alqasrawi S, Haddadin A, Al Nsour M et al. Persistence of Antibodies against Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus. *Emerg Infect Dis.* 2016;22(10):1824–6.
28. Martínez-Isasi S, Rodríguez-Lorenzo MJ, Vázquez-Santamariña D, Abella-Lorenzo J, Dios DJC. Perfil del técnico de emergencias sanitarias en España. *Rev Esp Salud Pública.* :9.
29. Barcala-Furelos R, Szpilman D, Palacios-Aguilar J, Costas-Veiga J, Abelairas-Gomez C, Bores-Cerezal A et al. Assessing the efficacy of rescue equipment in life-guard resuscitation efforts for drowning. *Am J Emerg Med.* 2016;34(3):480–5.
30. Claesson A, Karlsson T, Thorén AB, Herlitz J. Delay and performance of cardiopulmonary resuscitation in surf lifeguards after simulated cardiac arrest due to drowning. *Am J Emerg Med.* 2011;29(9):1044–50.
31. Fernández-Méndez F, Otero-Agra M, Abelairas-Gómez C, Sáez-Gallego NM, Rodríguez-Núñez A, Barcala-Furelos R. ABCDE approach to victims by lifeguards: How do they manage a critical patient? A cross sectional simulation study. *PloS One.* 2019;14(4):e0212080.
32. Barcala-Furelos R, Abelairas-Gomez C, Palacios-Aguilar J, Rey E, Costas-Veiga J, Lopez-Garcia S et al. Can surf-lifeguards perform a quality cardiopulmonary resuscitation sailing on a lifeboat? A quasi-experimental study. *Emerg Med J EMJ.* 2017;34(6):370–5.
33. Abelairas-Gómez C, Barcala-Furelos R, Mecías-Calvo M, Rey-Eiras E, López-García S, Costas-Veiga J et al. Prehospital Emergency Medicine at the Beach: What Is the Effect of Fins and Rescue Tubes in Lifesaving and Cardiopulmonary Resuscitation After Rescue? *Wilderness Environ Med.* 2017;28(3):176–84.
34. Prieto-Saborit JA, del Valle-Soto M, González-Díez V, Montoliu-Sanclement MA, Nistal-Hernández P, Egocheaga-Rodríguez J et al. Physiological response of beach lifeguards in a rescue simulation with surf. *Ergonomics.* 2010;53(9):1140–50.
35. Palacios-Aguilar J, Barcala-Furelos R, López-García S, Carpentier M, Abelairas-Gómez C. [Air Table Stand-Up Paddle Water Rescue: How Can You

- Help The Lifeguard?]. *Rev Int Med Cienc Act Física Deporte*. 2018;69. Disponible en: <https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/9405>.
36. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Actualización nº 103. Enfermedad por coronavirus (Covid-2019-19). 12.05.2020. [Internet] (consultado 13-05-2020). Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion_103_COVID-19.pdf.
37. Amoroso D, Poncetti GL, Regueira ES, Pocebon LZ, Guimarães HP. Recomendações para Reutilização Cíclica Racional de Equipamentos de Proteção Individual Durante a Pandemia por Covid-2019 (Versão 1 - 12 de Maio de 2020). [Internet] Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE) (consultado 13-05-2020). Disponible en: <http://abramede.com.br/wp-content/uploads/2020/05/RECOMENDACOES-REUTILIZACAO-CICLICA-ABRAMEDE-01-120520.pdf>.
38. Szpilman D, Tipton M, Sempritt J, Webber J, Bierens J, Dawes P et al. Drowning timeline: a new systematic model of the drowning process. *Am J Emerg Med*. 2016;34(11):2224–6.
39. Szpilman D, de Barros Oliveira R, Mocellin O, Webber J. Is drowning a mere matter of resuscitation? *Resuscitation*. 2018;129:103–6.
40. Quan L, Bierens JJLM, Lis R, Rowhani-Rahbar A, Morley P, Perkins GD. Predicting outcome of drowning at the scene: A systematic review and meta-analyses. *Resuscitation*. 2016;104:63–75.
41. Nolan JP. European Resuscitation Council Covid-2019 Guidelines [Internet]. Website. (consultado 30-04-2020). Disponible en: <https://www.erc.edu/covid>.
42. Bäckman A, Hollenberg J, Svensson L, Ringh M, Nordberg P, Djärv T et al. Drones for Provision of Flotation Support in Simulated Drowning. *Air Med J*. 2018;37(3):170–3.
43. Pearn J, Franklin R. “Flinging the Squaler” Lifeline Rescues for Drowning Prevention. *Int J Aquat Res Educ* [Internet]. 2009 Aug 1;3(3) (consultado 12-05-2020). Disponible en: <https://scholarworks.bgsu.edu/ijare/vol3/iss3/9>.
44. Barcala-Furelos R, Abelairas-Gomez C, Romo-Perez V, Palacios-Aguilar J. Effect of physical fatigue on the quality CPR: a water rescue study of lifeguards: physical fatigue and quality CPR in a water rescue. *Am J Emerg Med*. 2013;31(3):473–7.
45. Abelairas Gómez C, Romo Pérez V, Barcala Furelos R, Palacios Aguilar J. Effect of lifeguard fatigue on the first 4 minutes of cardiopulmonary resuscitation after water rescue. *Emergencias*. 2013;25(3):184–90.
46. Aranda-García S, Herrera-Pedroviejo E. Quick Rescue self-inflating flotation device for rescuing sea swimmers in distress versus conventional tube or buoy rescues. *Emergencias*. 2020;32(2):105–10.
47. Seesink J, Nieuwenburg SAV, van der Linden T, Bierens JJLM. Circumstances, outcome and quality of cardiopulmonary resuscitation by lifeboat crews. *Resuscitation*. 2019 1;142:104–10.
48. Szpilman D, Soares M. In-water resuscitation--is it worthwhile? *Resuscitation*. 2004;63(1):25–31.
49. González-Galarzo MC, García AM, Gadea Merino R, Martínez Martínez JM, Velarde Collado JM. Exposición a carga física en el trabajo por ocupación: una explotación de los datos en matriz empleo-exposición española (MATEMESP). *Revista Española de Salud Pública*. 2013;87(6):601–14.
50. Moran K, Webber J. Leisure-related injuries at the beach: An analysis of lifeguard incident report forms in New Zealand, 2007-12. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2014;21(1):68–74.
51. Olasveengen T, Castrén M, Handley A, Kuzovlev A, Monsieurs KG, Perkins G et al. European Resuscitation Council COVID-19 Guidelines. Section 2. Basic Life

Support in Adults [Internet]. 2020 (consultado 14-05-2020). Disponible en: <https://erc.edu/covid>.

52. Truhlar A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GEA, Alfonzo A, Bierens JJLM et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2015;95:148–201.

53. Queiroga C, Bierens J, Dunne C, Manino L, van der Linden T, Mecrow T. Position statement on behalf of the International Drowning Researchers' Alliance [IDRA], International Life Saving Federation – Medical Committee [ILS-MC] and International Maritime Rescue Federation [IMRF]. Resuscitation of the drowned person in the era of COVID-19 disease: A common ground for recommendations, identification of research needs and a global call to action [Internet]. 2020 (consultado 17-06-2020). Disponible en: http://idra.world/portfolio/covid_cpr_guidelines/.