

## **CAPÍTULO 2**

# **SEGURIDAD EN LA PLAYA, ACCIDENTES Y PELIGROS FÍSICOS**

La evaluación de los peligros debe considerar la gravedad y probabilidad de los efectos sobre la salud así como el grado y densidad de uso del área recreativa. Los riesgos para la salud que pueden ser aceptables para un área recreativa de poco uso y desarrollo pueden resultar en medidas correctivas inmediatas de otras áreas de mayor uso y desarrollo.

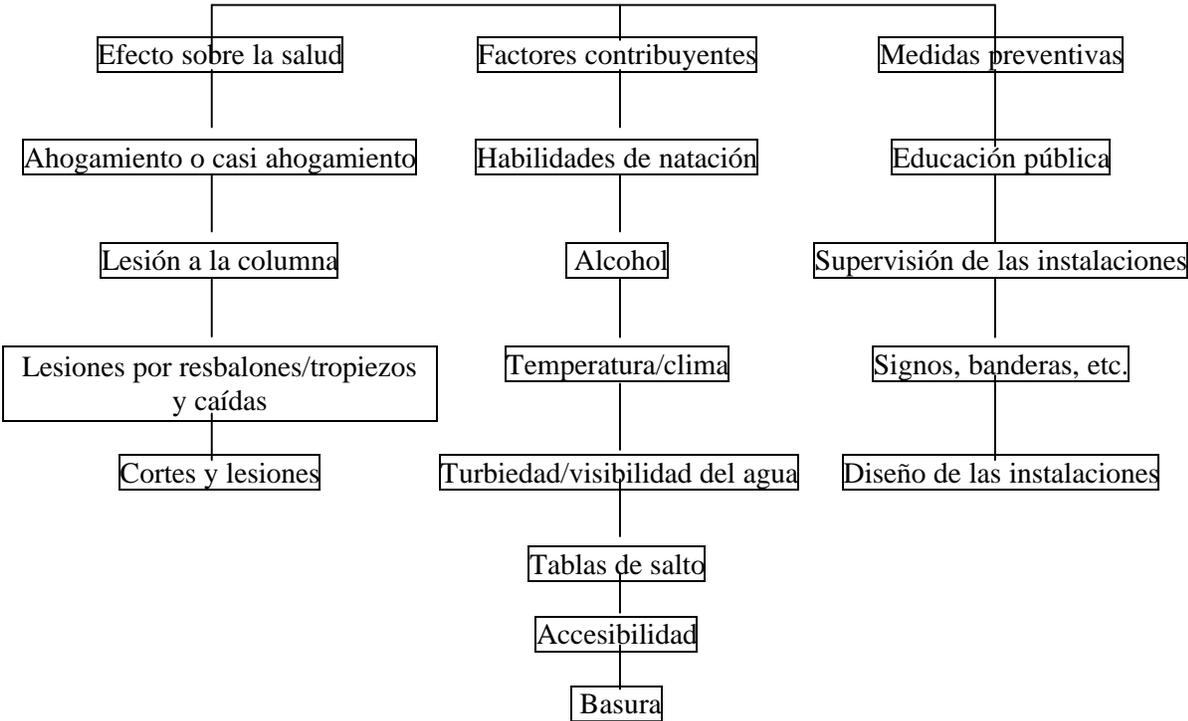
**2.1 Efectos sobre la salud**

Diversos riesgos para la salud y efectos adversos pueden surgir de la interrelación entre los factores contribuyentes y medidas preventivas (figura 2.1). Los efectos sobre la salud más significativos debidos al uso recreativo del agua son:

- Ahogamiento o casi ahogamiento.
- Lesión de gran impacto (incluidas lesiones a la columna que producen diversos grados de paraplegia y cuadriplegia; lesiones a la cabeza que conllevan a lesiones cerebrales, pérdida de la memoria y habilidades motoras y, lesiones a la espalda que causan una movilidad limitada).
- Lesiones debido a resbalones/tropezos/caídas (incluidas roturas/fracturas óseas que originan una discapacidad temporal o permanente; lesiones faciales que generan dislocaciones de nariz y mandíbula así como cicatrices; abrasiones).
- Cortes, lesiones y perforaciones.
- Dislocación de la retina que produce ceguera total o parcial.

La información acerca de los efectos adversos sobre la salud, su asociación con factores causales y contribuyentes; ocurrencia de estos factores de riesgo así como la eficiencia y despliegue de medidas preventivas brindan una base para la protección de la salud pública y de los usuarios del agua recreativa.

**Figura 2.1 Ejemplos de efectos sobre la salud, factores contribuyentes y medidas preventivas asociadas con el uso de ambientes de agua recreativa**



### 2.1.1 Ahogamiento o casi ahogamiento

El ahogamiento o casi ahogamiento son aspectos de salud importantes y merecen una consideración especial en el desarrollo y manejo de instalaciones de agua recreativa.

No todos los países recogen información sobre ahogamientos y otros accidentes de manera sistemática. Los datos sobre muertes por ahogamiento se encuentran disponibles en la base de datos de la OMS sobre mortalidad, pero por lo general, los accidentes relacionados con aguas de baño y actividades recreativas no se registran por separado (OMS, 1996). Generalmente, el ahogamiento representa un porcentaje pequeño pero significativo de muertes accidentales (por ejemplo, dos por ciento en Dinamarca, Steensberg, 1998) y las tasas de incidencias globales debido a muerte por ahogamiento (todas las causas) han sido estimadas en aproximadamente 6 de cada 100.000 según diversos autores (por ejemplo, Plueckhahn, 1979; Quan y otros, 1989). En la Región de Europa de la OMS, el ahogamiento representa menos de 10 por ciento de las 280.000 muertes por accidentes (OMS, 1996). Generalmente, las estadísticas de ahogamiento incluyen suicidios, ahogamientos domésticos (ahogamiento de adultos y niños en tinas y ahogamiento accidental de infantes), así como ahogamiento luego de inmersión durante actividades ocupacionales y recreativas (esta última en piscinas y aguas naturales).

La mayoría de estudios sobre ahogamientos accidentales se centra en niños y en algunos países, el ahogamiento es la principal causa de muerte entre los grupos de menor edad (véase por ejemplo, Smith, 1995).

Especialmente en climas más fríos, la causa de muerte puede ser ahogamiento o enfriamiento por inmersión, si bien ambos no se encuentran bien diferenciados y tienen poca importancia en cuanto a medidas preventivas. El capítulo 3 trata la importancia del enfriamiento.

#### *Factores contribuyentes*

Los datos indican que los hombres tienen mayor probabilidad de ahogarse que las mujeres debido generalmente a una mayor exposición a ambientes acuáticos (ya sea por uso ocupacional o recreativo) y el consumo de alcohol (que produce una disminución de la capacidad de resistencia, juicio inadecuado y un mayor envalentonamiento) (Mackie 1978; Plueckhahn, 1979; Plueckhahn, 1984; Quan y otros 1989; Nitcher y Everett, 1989; Detz y Baker, 1994 Howland y otros 1996). En muchos países, el ahogamiento está muy relacionado con el consumo de alcohol y precisamente, es uno de los factores contribuyentes reportados con mayor frecuencia.

Entre los niños, el factor contribuyente más frecuente con respecto a ahogamientos totales o parciales es la falta de supervisión de los padres (véase por ejemplo, Quan y otros 1989).

Los ahogamientos o casi ahogamientos pueden relacionarse con el uso de agua recreativa con poco contacto con el agua. El uso recreativo de embarcaciones (yates, botes, canoas) y pesca (desde embarcaciones, orillas o estructuras sólidas) se ha relacionado con ahogamientos (Plueckhahn, 1972; Nitcher y Everett, 1989; Steensberg 1998). Estos usos del agua recreativa pueden darse en climas fríos y por ello, el enfriamiento por inmersión puede ser un factor contribuyente importante (véase el capítulo 3). En estos casos, un factor contribuyente relevante es la falta de uso de chalecos salvavidas, aún cuando éstos están fácilmente disponibles (Plueckhahn, 1979; Patetta y Biddinger, 1998; Steensberg 1998).

Varios autores han señalado cifras desiguales de ahogamiento relacionados con la recreación en agua dulce (Plueckhahn, 1979; Spyker, 1985; Quan y otros, 1989) o aguas costeras/marinas (Nitcher y Everett, 1989). Debido a la falta de información sobre la

frecuencia relativa de uso, es difícil evaluar la asociación de datos así como los hallazgos específicos a cada localidad. La supervisión informal de expertos en áreas más densas, así como el deseo de que se mantenga la reserva pueden ser factores significativos. Las piscinas privadas (incluidas piscinas ornamentales, de natación y vadeo) contribuyen significativamente a las estadísticas de ahogamientos, sobre todo en niños, pero no se tratarán en este volumen.

La disponibilidad de resucitadores cardio-pulmonares (RCP) (incluida RCP para niños e infantes) (Patetta y Biddinger, 1988; Orłowski, 1989; Liller y otros, 1993) y de la habilidad de las personas que se encuentran en el lugar del rescate (Patetta y Biddinger, 1988) han sido reportados como importantes para determinar el efecto de las inmersiones accidentales.

Si bien una gran parte de las personas ahogadas no sabe nadar (es decir, dos tercios, Spyker, 1985), no está claro el rol que cumplen las personas que saben nadar para prevenir el ahogamiento o casi ahogamiento (Patetta y Biddinger 1998, Asher y otros 1995). En un estudio realizado en Carolina del Norte, Estados Unidos, las actividades que más frecuentemente se relacionan con ahogamientos fueron (en orden descendente) natación, vadeo y pesca (Patetta y Biddinger, 1988).

El intento de rescate representa un riesgo significativo para el salvavidas. Por ejemplo, un estudio en Carolina del Norte reportó un gran número de casos de muerte por ahogamiento de los salvavidas (Patetta y Biddinger, 1988).

‘El buceo sin tanque de oxígeno’ ha sido asociado con varios ahogamientos entre personas con excelentes habilidades en la natación y tiene una causa biológica explicable (Craig, 1976; Spyker 1985).

La existencia de enfermedades preexistentes es un factor de riesgo para el ahogamiento o casi ahogamiento, y se reportan tasas más altas de ahogamiento entre aquellos con afección de ataques (Greensher, 1984; CDC, 1986; Patetta y Biddinger, 1988), tales como los ataques pediátricos (Quan y otros 1989).

Los factores contribuyentes adicionales incluyen profundidad y claridad deficiente del agua (Quan y otros 1989).

### *Acciones preventivas y de manejo*

La mayoría de ahogamientos ocurre en personas que no saben nadar, por ello, se fomentan las clases de natación como medida preventiva. Existe un debate importante con respecto a la edad en la cual una persona tiene más capacidad para aprender a nadar de manera segura. Si bien la evidencia no manifiesta que la orientación que se da a los niños a observar las seguridades en el agua eleve el riesgo de ahogamiento, este mayor conocimiento no reduce la necesidad de una supervisión por parte de adultos. No se ha evaluado el impacto de este conocimiento con relación a una menor vigilancia paterna (Asher y otros 1995).

El ahogamiento o casi ahogamiento se ha asociado con muchos factores responsables (véase por ejemplo Poyning, 1979 y la información mencionada anteriormente). Los principales factores responsables y medidas preventivas y de control para ahogamiento o casi ahogamiento son similares y se resumen en el cuadro 2.1.

**Cuadro 2.1 Ahogamiento o casi ahogamiento, factores responsables y principales medidas preventivas y de control**

<b>Factores responsables</b>	<b>Principales medidas preventivas y de control</b>
Consumo de alcohol	Supervisión adulta continua (niños)
Frío	Presencia de salvavidas.
Corriente marina (tales como mareas, resacas y tasa de flujo)	Existencia de servicios de rescate (botes salvavidas)
Vientos fuertes (especialmente con objetos flotantes)	Acceso a respuestas de emergencia (por ejemplo, teléfonos con números de emergencia)
Cubierta de hielo	Advertencia sobre peligros locales
Enfermedad pre-existente	Disposición de habilidades/servicios de resucitación.
Enredos dentro del agua	Concienciación del público en general (usuarios) sobre peligros y comportamientos seguros.
Pendiente y estabilidad de la superficie inferior	Desarrollo de habilidades de rescate y resucitación entre el público general y grupos de usuarios.
Olas (costeras, botes, aguas agitadas)	Coordinación con asociaciones de grupos de usuarios con respecto a la concienciación de los peligros y comportamientos seguros.
Transparencia del agua	Uso de chalecos salvavidas durante la navegación.
Visibilidad difícil (configuración costera, estructuras y sobrepoblación en la playa) (En la mayoría de países, hombres y niños representan un número desproporcionado de ahogamientos)	

### *Casi ahogamiento*

La disponibilidad de información sobre casi ahogamiento es más limitada que para casos de ahogamiento y se debe a la falta de información. Varios estudios indican que los casi ahogamientos y accidentes por inmersión que requieren hospitalización o atención de emergencia sobrepasan el número de ahogamientos en sí por un factor significativo (véase por ejemplo, Spyker, 1985; Liller y otros, 1993).

La posibilidad de sobrevivir a lesiones por zambullida en agua fría (menos de 21 °C) es significativa y tanto niños como adultos que se han sumergido durante periodos considerables (hasta 40 minutos) han tenido una recuperación neurológica normal (Spyker, 1985).

La tasa de recuperación del casi ahogamiento puede ser menor en niños que en adolescentes y adultos, y una parte de los sobrevivientes sufre las consecuentes encefalopatías anóxicas (Pearn y otros, 1976; Petersen, 1977; Pearn, 1977; Patrick y otros 1979) lo que causa deficiencias neurológicas a largo plazo (Quan y otros 1989).

Los estudios clínicos sobre ‘ahogamiento parcial’ muestran que el pronóstico depende más de la efectividad del rescate y resucitación inicial que de la calidad del cuidado hospitalario, especialmente cuando la inmersión ocurre en aguas dulces (Plueckah, 1979).

### **2.1.2 Lesión a la columna**

Los datos sobre el número de lesiones a la columna durante la natación o accidentes en agua recreativa no se encuentran ampliamente disponibles o no han sido recolectados sistemáticamente. Se dispone de pocos cálculos de incidencia y frecuencia. Stover y Fine (1987) estimaron que en Estados Unidos, la prevalencia total de lesión a la médula espinal es aproximadamente 906 por millón, con una tasa anual de incidencia de 30 lesiones a la médula espinal por cada millón de personas en riesgo.

Blanksby y otros (1997) han obtenido datos de una serie de estudios realizados en varias regiones del mundo sobre accidentes durante el buceo como causa de una lesión aguda a

la columna. En un estudio (Steinbruck y Paeslack, 1980), 212 de 2.587 lesiones a la médula espinal fueron causadas por deportes o accidentes durante el buceo, de las cuales 139 estaban asociadas con deportes acuáticos y la mayoría (62 por ciento) con el buceo. Los accidentes por buceo resultaron ser responsables de 3,8 a 14 por ciento de las lesiones traumáticas a la médula espinal en comparación con estudios franceses, australianos, ingleses y americanos (Minaire y otros, 1979); y de 2,3 (en un estudio en Sudáfrica) a 21 por ciento (en Polonia) según el artículo de Blanksby y otros (1997).

Se ha manifestado que el número de lesiones a la médula espinal relacionadas con la recreación puede incrementar a medida que aumenta el uso del ambiente acuático debido al crecimiento de la población, mayor afluencia y cambio climático global.

En todos los tipos de accidentes por buceo, las lesiones se localizan casi exclusivamente en la vértebra cervical (Minaire y otros, 1979; Blanksby y otros, 1997). Por lo tanto, las estadísticas similares a las citadas, subestiman la importancia de estas lesiones que normalmente causan cuadriplegia o paraplegia (con menor frecuencia). Así, en Australia por ejemplo, los casos de cuadriplegia llegan a alcanzar aproximadamente el 20 por ciento del total de accidentes (Hill, 1984). Para la sociedad, estas lesiones representan un alto costo financiero ya que los afectados con frecuencia son personas jóvenes y saludables, principalmente hombres menores de 25 años (Blanksby y otros, 1997 presentan los datos sobre sexo y edad de las lesiones a la columna relacionadas con el buceo en varias partes del mundo)

### *Factores responsables*

Los datos obtenidos en Estados Unidos indican que la causa más común de lesión a la columna fue zambullirse en una ola en la playa y tocar fondo, mientras que 10 por ciento de los casos ocurrió cuando la persona lesionada se sumergió en aguas de profundidad conocida o desconocida, particularmente desde plataformas altas, incluidos árboles, miradores y otras estructuras.

El consumo de alcohol puede contribuir significativamente a la frecuencia de lesiones ya que la persona no está consciente y su procesamiento de información se encuentra alterado (Blanksby y otros), lo cual se cita frecuentemente en los estudios.

Clavados especiales tales como el clavado del cisne o golondrina son particularmente peligrosos ya que los brazos no están estirados sobre la cabeza sino a los lados. El ingresar al agua con los brazos a los lados también es peligroso por la misma razón (Steinbruck y Paeslack, 1980).

Las profundidades mínimas para una zambullida segura son mayores que las observadas frecuentemente, pero la función desempeñada por la profundidad del agua aún no se ha determinado. La técnica y educación parecen ser importantes en la prevención de lesiones (Perrine y otros, 1994; Blanksby y otros, 1997) y los nadadores inexpertos requieren mayores profundidades para una zambullida segura. Las velocidades alcanzadas en las zambullidas ordinarias son tales que la vista del fondo incluso en aguas claras puede no brindar el tiempo necesario para una respuesta de desaceleración (Yanai y Hay, 1995). La mayoría de lesiones ocurre en aguas relativamente poco profundas (1,5 m o menos) y algunas en aguas muy poco profundas (por ejemplo, menos de 0,6 m) donde el riesgo puede ser más evidente (Gabrielsen, 1988; Branche y otros, 1991).

La familiaridad con el agua no es un factor necesariamente protector y en un estudio en Sudáfrica (Mennen, 1981) se indicó que la zambullida peligrosa típica es la que se realiza en aguas familiares al usuario.

Los datos de la República Checa señalan que las lesiones a la columna están más relacionadas a áreas de baño de aguas dulces que áreas de natación supervisadas. Sin embargo, se puede apreciar una disminución en el número de lesiones ocurridas en aguas dulces en ese país (EEA/OMS, 1999).

No existe ninguna evidencia que indique que el impacto sobre la superficie acuática cause lesiones severas (a la columna) (Steinbruck y Paeslack, 1980; y Scheider con respecto a clavados desde los acantilados en Acapulco, citado en *op cit.*)

Varias lesiones a la columna producirán una muerte por ahogamiento. En vista que estos datos son escasos, no parece ser algo común (véase por ejemplo EEA/WHO 1999 con respecto a Portugal). En otros casos, el acto de rescate por ahogamiento puede causar un trauma a la médula espinal luego del impacto inicial (Mennen, 1981; Bankesby y otros, 1997).

### *Medidas preventivas y de control*

El cuadro 2.2 resume los principales factores responsables y medidas preventivas y de control para lesiones a la médula espinal. La evidencia indica que los programas preventivos pueden ser efectivos. Por ejemplo, en Ontario se demostró que las lesiones relacionadas con el agua eran la causa principal de lesiones severas (1989). Los programas preventivos establecidos por *Sportsmart Canada* así como la amplia educación disminuyeron la incidencia en 27,5 por ciento entre 1991 y 1992 (Tabor y otros, 1993). Debido a la edad temprana de muchas personas lesionadas, se requiere una concienciación y educación sobre comportamientos seguros desde los primeros años de edad. Muchos países tienen academias de natación para escolares que enfatizan inadecuadamente sobre la seguridad de las zambullidas pero que más bien podrían ser un foro para una mayor seguridad pública (Damjan y Turk, 1995). La educación y concienciación parecen ofrecer el mayor potencial para la prevención de lesiones, en parte porque el público presta poca atención a las señales y reglamentos (Hill, 1984).

### **Cuadro 2.2 Lesiones de mayor impacto: factores responsables y principales medidas de control**

<b>Factores responsables</b>	<b>Principales medidas preventivas y de control</b>
Zambullida	Advertencias sobre peligros locales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• en una ola</li> <li>• en aguas de profundidad desconocida</li> </ul>	Concienciación del público general (usuario) sobre peligros y adopción de comportamientos seguros
Tipo de fondo marino	Educación temprana sobre comportamientos
Profundidad del agua	seguros y peligro de las zambullidas
Usos que se contraponen en una misma área	Separación/segregación
Salto al agua desde árboles/miradores/estructuras	Supervisión por salvavidas
Visibilidad debajo del agua	Servicios de emergencia, acceso.

### **2.1.3 Lesiones por impacto, resbalones, tropiezos y caídas**

Las conmociones, lesión cerebral y contusiones craneanas pueden ocurrir en la playa al realizar actividades acuáticas recreativas como zambullirse en aguas poco profundas.

Las lesiones a las zonas de la nariz y mandíbula se han originado durante el buceo, zambullida en aguas poco profundas y golpes con objetos tales como paredes y muelles. Éstas y otras lesiones ocurrieron luego de domirse, tropezarse o caerse mientras se ingresaba o salía del agua.

Los accidentes que comprenden fracturas de miembros u otras fracturas del cuerpo tienen múltiples causas y pueden ocurrir en una variedad de lugares dentro o cerca del agua.

**Cuadro 2.3 Resbalones/tropezos/caídas y factores responsables de lesiones de menor impacto y principales medidas de control**

<b>Factores responsables</b>	<b>Principales medidas preventivas y de control</b>
Zambullida en aguas poco profundas	Concienciación del público en general sobre peligros y adopción de comportamientos seguros
Objetos debajo del agua (paredes, muelles)	Selección adecuada del tipo de superficie
Visibilidad debajo del agua	Estructuras de protección adyacentes (muelles y malecones)
Tipo de superficie adyacente (frentes acuáticos y malecones)	

#### 2.1.4 Cortes, lesiones y perforaciones

Existen muchos informes sobre lesiones causadas por vidrios, botellas rotas y latas. Las jeringas y agujas hipodérmicas desechadas representan un mayor riesgo (Phillip y otros, 1995). Se debe promover el uso de calzado en las playas así como el uso de tachos de basura y operaciones de limpieza adecuadas. Una medida correctiva clave es establecer políticas educativas para fomentar que los usuarios se lleven la basura a la casa.

**Cuadro 2.4 Cortes, lesiones y perforaciones – factores responsables y principales medidas de control**

<b>Factores responsables</b>	<b>Principales medidas preventivas y de control</b>
Presencia de vidrios rotos, botellas, latas, residuos médicos	Limpieza de la playa
Caminar e ingresar descalzo al agua	Control de residuos sólidos
	Suministro de tachos de basura
	Concienciación y adopción de comportamientos seguros por parte del público en general
	Concienciación del público en general sobre control de la basura
	Disponibilidad de primeros auxilios en el nivel local

#### 2.1.5 Desprendimiento de la retina

El impacto por golpe a la cabeza contra paredes laterales, zambullida y saltos al agua desde sitios altos pueden causar un desprendimiento de la retina.

**Cuadro 2.5 Desprendimiento de la retina – factores responsables y principales medidas de control**

<b>Factores responsables</b>	<b>Principales medidas preventivas y de control</b>
Salto al agua desde lugares altos	Concienciación del público en general sobre la adopción de comportamientos seguros
Salto tipo ‘bomba’ (salto sobre otros usuarios)	
Zambullida en el agua	

## 2.2 Intervenciones y medidas de control

La mayoría de lesiones puede evitarse si se toman medidas apropiadas a nivel local. Primero, se deben eliminar o reducir en lo posible los peligros físicos, o tomar medidas para evitar o reducir la exposición del ser humano. Los peligros físicos que no se puedan manejar de esta manera, deben ser objeto de medidas preventivas o correctivas adicionales. Por ejemplo, las aguas abiertas o bravas, olas fuertes, corrientes en remolino y escombros en el

fondo, pueden requerir una educación general, advertencias generales o especiales cuando el riesgo sea elevado.

Generalmente, el término peligro se usa para referirse a la capacidad de una sustancia o acto que afecte la salud humana. En este contexto, la ausencia de medidas de control adecuadas puede considerarse un componente de eventos casuales. Por ejemplo, la falta de salvavidas, equipo de rescate, señales y otras acciones correctivas pueden contribuir a una serie de efectos sobre la salud.

Existe muy poca evidencia sobre la eficacia de las medidas de control para prevenir lesiones. Además, la eficacia de muchas intervenciones se interrelaciona con otras y con factores socioculturales. Asimismo, las intervenciones más adecuadas se verán influenciadas significativamente por factores tales como costo y grado de uso del área en cuestión. La familiaridad del usuario con el lugar influirá considerablemente sobre las medidas.

### **2.2.1 Información pública y advertencias**

#### *Señales*

Las señales son un método de advertencia al público sobre aquellas actividades y aspectos que son peligrosos y arriesgados. No son costosas y son fáciles de instalar y generalmente se pueden aplicar a todas las áreas y niveles de agua recreativa. Las señales se colocan para reforzar la concienciación y educación. Se ha confirmado que es posible que el usuario no perciba las señales o que éstas tengan impactos muy limitados sobre su comportamiento (Hill, 1984; Goldhaber y de Turck, 1988).

Si en determinados lugares está prohibido nadar o bañarse, las señales se deben colocar en puntos claves de acceso así como en toda el área, e indicar las condiciones de peligro y sus consecuencias. Las señales deben contener la siguiente información:

- ‘Horas de presencia del salvavidas’ indica las horas de trabajo del salvavidas. Debe colocarse en la parte delantera de la playa.
- Paneles indicando los diferentes peligros.
- Temperatura del agua, tiempo de la marea, comportamiento de las olas, corrientes revueltas u otra información sobre el agua. Este aviso alerta al usuario sobre los peligros locales específicos.
- Organismos potencialmente peligrosos (tiburones, rayas, malaguas, algas marinas según el lugar).
- Ejemplos de varios métodos de rescate y código de las señales de emergencia. Este aviso se debe colocar de manera que el público pueda ser alertado y conozca los procedimientos de emergencia.

En las playas rurales, los carteles de seguridad se deben colocar en los principales puntos de acceso, en los estacionamientos (si los hubiera), en los alrededores y en lugares de especial peligro. La información brindada puede incluir peligros específicos del lugar, horas de mayor o menor flujo, distancia al teléfono más cercano y números clave así como la ubicación de las instalaciones de primeros auxilios más cercanas.

#### *Banderas*

Las banderas son una alternativa o complemento de las señales de información. Es esencial que el significado de los diferentes colores de las banderas sea claro y que se conserve en los carteles colocados en los puntos de acceso a las playas y en la base de las astas de las banderas. Sin embargo, se debe tener cuidado con las banderas ya que no existe un acuerdo internacional sobre las mismas.

Las banderas se pueden usar para otro tipo de información y separación de actividades. Las banderas pueden señalar, por ejemplo, ‘área vigilada’, ‘área reservada al *surfing*’, etc.

### *Educación*

Se debe brindar información al público para incentivar las actividades recreativas en las playas y promover un comportamiento saludable dentro de las mismas. Asimismo, se deben unir esfuerzos para proteger a los niños frente a peligros físicos, tales como botellas rotas y objetos metálicos, mediante el uso de calzado en playas sospechosas y asesoría sobre el mejoramiento de los servicios, tales como el suministro de tachos de basura y su vaciado continuo, así como avisos para que el público use estos tachos o se lleve la basura a casa (Phillip y otros, 1997).

Los clubes de natación y grupos voluntarios de salvavidas pueden desempeñar una función importante en este proceso. Asimismo, las políticas educativas para aumentar la concienciación sobre peligros físicos son un elemento esencial del manejo de áreas de agua recreativa. La diseminación de la información se vuelve más importante cuando otras medidas no pueden contribuir a reducir el riesgo. Las estrategias sobre seguridad del agua deben considerar la vulnerabilidad de los grupos con problemas de salud, quienes deben recibir una atención especial.

### **2.2.2 Salvataje**

Los datos sobre la efectividad de la supervisión de los salvavidas para evitar casos de ahogamientos son ambiguos. Por ejemplo, en Australia en la década de los 70, menos de 10 por ciento de inmersiones fatales ocurrió en playas y prácticamente ninguna se produjo durante la supervisión de un salvavidas (Plueckhahn, 1979; Mackie 1979). Sin embargo, la efectividad de la supervisión del salvavidas frente a ahogamientos o casi ahogamientos ha sido cuestionada en el caso de piscinas (véase por ejemplo, Quan y otros, 1989) y existen pocos datos disponibles sobre ambientes de agua dulce o aguas marinas. La conclusión lógica es que la prevención de accidentes depende mucho de la calidad del salvavidas y por lo tanto, se debe prestar atención a este aspecto para garantizar su efectividad. La poca frecuencia de lesiones por zambullida limita el estudio de actividades preventivas. En un estudio basado en informes voluntarios de salvavidas, se reportaron 42 ‘casos’, de los cuales sólo cuatro requirieron asistencia médica y transporte, lo que indica una proporción de apenas diez intervenciones por cada lesión ocasionada por la zambullida. En contraste con la alta proporción de hombres con lesiones por zambullida, los ‘casos’ presentaron igual número de hombres y mujeres (Spyker, 1985).

La presencia de salvavidas es una medida que puede contribuir a la seguridad de diversas maneras: ayuda directa en la prevención de ahogamientos (rescate, resucitación); prevención de lesiones (por ejemplo, recomendar a los usuarios evitar el ingreso a áreas peligrosas) y una función educativa más amplia (que incluya por ejemplo, peligros de la calidad del agua y calor/frío/luz solar). Al igual que en otras áreas de medidas de control e intervenciones, se cuenta con una información muy limitada sobre la efectividad práctica de los salvavidas.

### *Torre o puesto para salvavidas*

Las torres para salvavidas deben estar ubicadas de tal manera que el área de control pueda observarse con facilidad. Si los recursos lo permiten, se ha sugerido que los salvavidas pueden ubicarse aisladamente solo en caso que puedan comunicarse por radio.

Las sillas de los salvavidas deben ubicarse en un lugar donde no se dificulte su visión. La línea frontal de la playa y por lo tanto, la dirección de la silla deben estar orientadas de manera que el salvavidas reciba un reflejo mínimo solar. Asimismo, se debe considerar factores tales como viento, olas, entre otros.

En áreas recreativas del mar, las torres deben colocarse lo más cerca posible al agua en caso de mareas altas y pueden moverse en caso cambie la marea, de modo que el salvavidas siempre esté cerca de la orilla, sin importar el tipo de marea. Si la playa está dividida por un malecón u otro obstáculo que dificulte la visión, el ideal será que cada parte sea vigilada independientemente.

Cuando los accidentes ocurren lejos de la orilla, se puede usar una estación de rescate flotante (plataforma o bote de base plana).

Existe una diversidad de equipos que pueden ser útiles para los salvavidas. Según las prioridades locales, éstos pueden incluir por ejemplo: equipo de rescate (cayados (*shepherds crook*), boyas en forma de aro y cuerdas salvavidas, cables de arrastre, torpedos); equipo de primeros auxilios (tales como equipo de resucitación, equipo en caso de picaduras, abrasiones y cortes, oxígeno, bolsas calientes y frías, tablillas, bolsas de arena, camillas); teléfono o radio para comunicarse; equipo diverso (binoculares, manual de rescate, manual de operaciones de la playa, reportes de incidentes, reportes de accidentes, equipo de prueba para la calidad del agua); equipo de mantenimiento (botalones y redes de barrera para escombros y protección, líneas protectoras flotantes, boyas y símbolos); embarcaciones de rescate.

El equipo se debe revisar a lo largo del año y los elementos que no se encuentren en buen estado se deben reemplazar o reparar.

### *Calificación de los salvavidas*

Generalmente, los salvavidas deben recibir una capacitación especial y deben obtener una calificación adecuada. Por lo general, son responsables de observar la playa para anticipar problemas e identificar una emergencia rápidamente, realizar rescates y brindar primeros auxilios, informar a los nadadores y usuarios de las playas, hacer cumplir los mandatos municipales (cuando sea necesario), promover la concienciación sobre peligros específicos y generales, y finalmente, informar sobre cualquier incidente.

Los salvavidas deben poseer una calificación actualizada obtenida de un agente apropiado y reconocido de capacitación y evaluación (es decir, competente en métodos de rescate, natación o métodos de resucitación artificial). La renovación de la calificación debe realizarse cada dos años, si bien los ejercicios prácticos de rescate y resucitación deben practicarse frecuentemente. Asimismo, se debe administrar pruebas de aptitud física y conocimientos técnicos. La competencia física se debe estipular como parte del contrato de trabajo. Por lo general, una buena práctica es guardar todos los registros de capacitación y calificación a fin de que estén disponibles para inspección.

Los salvavidas deben tener un conocimiento específico de la localidad relacionado con las características naturales o artificiales, topografía de la playa, mareas y corrientes, distancia al puesto de asistencia médica, peligros y riesgos, relaciones públicas y control de tumultos y por último, de la implementación de la 'Política de operación normal' (PON) y Planes de acción de emergencia (PAE) donde existan.

### *Políticas de rescate*

Se ha recomendado establecer y disponer de una política de operación normal (PON) sobre las estrategias de prevención de accidentes. La PON debe indicar claramente cómo funciona la operación en términos de seguridad. Debe incluir detalles sobre evaluación de

riesgos, un plan sobre peligros de la playa, puntos de acceso, puntos de ventaja y lugares sin salida, puntos de información, ubicación del equipo de rescate público y aspectos de protección, requerimientos de supervisión, por ejemplo, presencia de salvavidas, sistemas de rotación, calificación, niveles de vigilancia y rutinas diarias, obligaciones del resto del personal de la playa, previsión de emergencias y efectividad del PON.

Además, se debe elaborar el plan de acción de emergencia (PAE) que debe brindar procedimientos graduales para cada miembro del equipo en las siguientes áreas: control de rescates, continuidad de la supervisión durante el rescate, procedimiento de la comunicación durante el incidente, con el equipo y con instituciones externas, cuidado posterior, nivel de rendimiento esperado. Se deben establecer los niveles de rendimiento de los salvavidas e incorporarlos a las PON/PAE y al programa de capacitación.

#### *Periodo de trabajo del salvavidas*

El salvavidas de servicio debe ser reconocido fácilmente (por ejemplo, un uniforme especial con un color distintivo). Idealmente, los salvavidas deben trabajar durante todas las horas de playa con periodos regulares de descanso. El salvavidas de servicio no debe realizar otras tareas que puedan distraerlo de su trabajo.

Si se interrumpe el servicio de rescate, se deben colocar avisos y comunicar el inicio y fin de este periodo a través de megáfonos y señales.

Las embarcaciones de rescate son importantes en caso de accidentes lejos de la costa y otras actividades recreativas. Si bien son costosas, reciben gran apoyo del público y evitan pérdidas de vidas y lesiones. Debido a su costo, se usan frecuentemente en áreas de uso masivo o de peligro específico. Una comunicación efectiva asociada con una movilización rápida es un factor importante para el uso efectivo de la embarcación de rescate.

### **2.2.3 Separación de usos**

La rivera y la zona de baño pueden usarse para distintos propósitos tales como tránsito (peatones, vehículos), baño de sol, natación, vadeo, navegación (yates, botes a motor, canoas, jet esquís) y como una ruta de acceso; el agua misma puede ser usada por nadadores y bañistas. Como resultado de este uso variado y masivo, pueden surgir conflictos y en muchos casos puede ser necesario recurrir a la delimitación de la zona u otro tipo de restricciones sobre ciertos usos.

La separación de usos es una medida para minimizar riesgos en un área reducida donde coexisten diferentes grupos de usuarios. Las distintas zonas para las diversas actividades pueden incluir, por ejemplo, natación, zambullida, *surf* a vela o navegación en botes a motor, zonas de conservación y zonas naturalistas.

#### *Delimitación de zonas*

La delimitación de zonas restringe el uso de áreas específicas, es decir, menos peligrosas, supervisión de instalaciones y separa las actividades incompatibles. En general, actividades tales como navegación en bote, esquí acuático, jet esquí, *surfing* no deberían realizarse en el área destinada a la natación o baño.

En muchos casos la zambullida es un factor de lesiones a la columna asociadas con el uso de aguas recreativas. Aún no se sabe a ciencia cierta si el acceso a áreas de zambullida tales como muelles o plataformas flotantes incrementa o disminuye el riesgo.

### *Cuerdas*

Las cuerdas, boyas y marcadores pueden ser útiles para delimitar el área recreativa y separar las distintas actividades. En playas donde las mareas u olas impiden estos tipos de límites, los salvavidas deben vigilarlos o establecer una línea de referencia en el agua que pueda servir de alerta.

Las cuerdas también pueden usarse para evitar que los bañistas ingresen a áreas peligrosas o advertir el cambio de condiciones. En las playas, si el área marítima se encuentra dividida por un embarcadero, puede fijarse una cuerda a 30 pies de distancia de los embarcaderos. No se debe permitir el ingreso de bañistas dentro del espacio comprendido entre la cuerda y el embarcadero. Asimismo, las cuerdas pueden colocarse para indicar una separación entre áreas de distinta profundidad, obstrucciones debajo del agua, cambios radicales en la pendiente, etc.

La cuerda de anclaje para boyas y marcadores no debe representar ningún riesgo de enredo. Las boyas no deben ser usadas como áreas de descanso.

### *Diseño de áreas para navegación en bote*

Las rutas especiales para botes son importantes para minimizar colisiones y el pánico causado por aguas bravas y olas. Generalmente, estas rutas son perpendiculares a la playa y están delimitadas por cuerdas flotantes. Al lado de la playa, cerca de los diques, se deben colocar avisos de advertencia y/o boyas. Los botes deben navegar por esta ruta a una velocidad mínima determinada, por ejemplo no mayor a tres nudos. Si no se delimitan las áreas de navegación, se debe establecer una zona de exclusión, por ejemplo de 200 m para embarcaciones de navegación, embarcaciones a motor incluyendo jet esquís. Para el uso de tablas de *surf* u objetos similares, se deben establecer reglamentos específicos; por ejemplo, prohibir su uso a 200 pies de distancia de cualquier muelle de pesca o a 100 pies de cualquier bañista.

#### **2.2.4 Infraestructura y planificación**

Las áreas cercanas al agua se usan para diversos propósitos, algunos de los cuales afectan la seguridad. Las rutas usadas para accesos de emergencia (embarcaciones de rescate o acceso de ambulancias) deben ser adecuadas y de fácil acceso.

El acceso fácil a teléfonos u otros medios de comunicación con servicios de emergencia pueden contribuir a la rapidez del rescate o resucitación. La mayoría de teléfonos deben estar fácilmente disponibles y claramente visibles, deben aparecer en los mapas locales y contar con los números de servicios de emergencia.

En muchas zonas de agua recreativa, ciertas áreas o subáreas pueden representar peligros constantes y significativos para la salud humana debido a corrientes o rocas, por ejemplo. El acceso a estas áreas se puede disminuir o evitar mediante una combinación de uno o más tipos de señales, cercas y supervisión del salvavidas. En algunos casos, las cuerdas de precaución se usan más para disminuir el acceso, ya sea intencional o no, de los usuarios.

En áreas con o sin servicios de salvavidas, el equipo de rescate para uso público puede estar disponible. Todo este equipo de seguridad debe poder reconocerse fácilmente y conservarse en buen estado. Por ejemplo, se puede colocar en repisas para que pueda ser visto a distancia, a una altura máxima de 1.7 m del suelo. El equipo de rescate público puede incluir boyas en forma de aro, boyas salvavidas, bolsas/cuerdas; boyas torpedos que deben contar al menos con 30 m de cuerda. Se han propuesto intervalos de ubicación entre 25 a 200 m, pero se debe evaluar de acuerdo a las condiciones de un área específica de agua recreativa. Se recomienda que el equipo de rescate público esté disponible durante todo el invierno.

### **2.2.5 Capacidad de la playa**

Se recomienda que las áreas de agua recreativa tengan una capacidad adecuada (número de bañistas/visitantes) para evitar la sobrepoblación. Si bien la sobrepoblación puede impedir una labor de salvataje efectiva y por lo tanto, contribuir al ahogamiento, en la práctica resulta difícil su cumplimiento, y las necesidades y percepciones de los usuarios varían considerablemente según las áreas. Es más importante el manejo adecuado del área recreativa a fin de minimizar el riesgo.

## **2.3 Manejo**

### **2.3.1 Evaluación de peligros y salud**

La evaluación de peligros en una playa o agua es clave para garantizar la seguridad. La evaluación debe considerar varios aspectos claves tales como:

- Presencia y naturaleza de peligros naturales o artificiales
- Gravedad del peligro en relación con sus efectos sobre la salud
- Disponibilidad y aplicación de acciones correctivas
- Frecuencia y densidad de uso
- Nivel de desarrollo

Los cuadros 2.1-2.5 resumen los efectos potenciales sobre la salud asociados con varios peligros y en la figura 1.3 la ‘gravedad’ del peligro se puede relacionar con el riesgo relativo. Esta gravedad puede servir como una herramienta para iniciar una futura investigación sobre la solución del peligro así como para resaltar o enfatizar la prioridad de las medidas de protección o corrección.

### **2.3.2 Programas de inspección y protocolos**

La investigación de peligros dentro o cerca de áreas recreativas actuales o potenciales (incluidas tierra y agua, naturales o artificiales), resulta de un procedimiento de inspección visual. La investigación de peligros físicos requiere comprender el proceso de causalidad que genera las lesiones.

La evaluación de los peligros debe considerar la gravedad y probabilidad de los efectos sobre la salud así como el grado y densidad de uso del área recreativa. Los riesgos para la salud que pueden ser aceptables para un área recreativa poco usada y poco desarrollada pueden resultar en medidas correctivas inmediatas para otras áreas de mayor uso y desarrollo.

Los peligros físicos varían ampliamente según el lugar. Se debe realizar regularmente un monitoreo de los peligros existentes y recientes. La inspección y posterior investigación del peligro requiere comprender los elementos de dicho programa.

La identificación de los peligros físicos y posterior monitoreo de cualquier cambio del peligro dependen de las áreas de agua recreativa actuales y potenciales así como de los peligros encontrados. Los propósitos de la inspección e investigación son brindar una verificación rutinaria, sistemática, periódica y relevante de los sucesos, estructuras, condiciones u otras situaciones que representen peligros, ya sea bajo condiciones ‘teóricas’, ‘actuales’ o ‘reales’.

La evaluación del proceso de inspección de peligros en áreas recreativas comprende las siguientes etapas.

1. Determinar lo que se va a inspeccionar y su frecuencia.
2. Monitorear las condiciones de cambio y usar patrones con regularidad.
3. Establecer un patrón regular de inspección.
4. Desarrollar una serie de listas de verificación de fácil aplicación en todo el sistema.  
Las listas de verificación deben reflejar si existen estándares nacionales y locales.

5. Establecer un método para reportar equipos defectuosos y problemas de mantenimiento.
6. Desarrollar un sistema de reporte y monitoreo que permita acceder fácilmente a estadísticas con respecto a preguntas sobre 'cuándo, dónde, por qué y cómo'.
7. Investigar la frecuencia de resultados positivos y negativos de las inspecciones.
8. Motivar e informar a los trabajadores sobre el proceso de inspección a través de una capacitación en el servicio.
9. Recurrir a expertos externos que analicen críticamente el alcance, adecuación y métodos del programa de inspección.

La frecuencia de inspección variará según la densidad de uso y velocidad de cambio en los peligros encontrados y las acciones correctivas adoptadas en un lugar específico.

La frecuencia adecuada de inspección debe considerar los periodos de máximo uso (para tomar medidas correctivas antes de los periodos de vacaciones) y de mayor riesgo.

Por lo tanto, la frecuencia de inspección se debe determinar según el tamaño y características de la instalación, grado de incidentes o accidentes pasados.

Los criterios para inspecciones e investigaciones pueden variar de acuerdo al país. En algunos países pueden existir requerimientos legales y/u organizaciones voluntarias responsables de establecer estándares.

## 2.4 Referencias

- Adams IA, 1996. *The descriptive epidemiology of drowning accidents*. Med. J. Australia 53 1257-1261.
- Asher KN, Rivera FP, Felix D, Vance L y Dunne R, 1995. *Water safety training as a potential means of reducing risk of young children's drowning*. Injury prevention 1 228 -233.
- Bierens JJLM., van der Veld EA., van Barkel M. y van Zanten JJ, 1989. Submersion cases in The Netherlands. *Annals of Emergency Medicine* 8 366 -33
- Blanskby BA., Wearne FK., Elliot BC. y Blitvitch JD, 1997. *Aetiology and occurrence of diving injuries: A review of diving safety*. Sports Med 23 (4) 228 -246.
- Branche CM, Sniezek JE, Sattin RW, 1991. *Water recreation-related spinal injuries: risk factors in natural bodies of water*. *Accid Anal Prev* 23 (1): 13 -17.
- CDC, 1986. *North Carolina Drownings, 1980 -1984*. MMWR 35 635 -638
- Craig A, 1976. *Summary of 58 cases of loss of consciousness during underwater swimming and Diving*. Med Sci Sports 8 171 -175
- Damjan H y Turk PR. *Prevention of spinal injuries from Diving in Slovenia*. Paraplegia 33 246 -249.
- Dietz PE y Baker SP, 1974. Drowning. *Epidemiology and Prevention*. Am J Public Health 64 303 -312
- Gabrielsen JL (Ed), 1988. *Diving safety: a position paper*. United States Diving, Indianapolis.
- Goldhaber GM y de Turck MA, 1988. *Effectiveness of warning signs: 'familiarity effects'*. Forensic reports 1: 281 301.
- Grensher J, 1984. *Prevention of childhood injuries*. Pediatrics 74:970 -975.
- Hill V, 1984. *History of Diving Accidents en Proceedings of the New South Wales Symposium on Water Safety*. Department of Sport and Recreation, Sydney, New South Wales, pp. 28 33.
- Howland J, Hingson R, Mangione TW, Bell N y Bak S, 1996. *Why are most drowning victims men? Sex differences in Aquatic Skills and behaviours*. Am J Public health Vol 86 (1) 93 -96
- Keating, W.R.(1979). *Survival in cold water: the physiology and treatment of immersion hypothermia and of drowning*, Blackwell Scientific Publishers, Oxford. 135pp.
- Liler Kd, Kent EB, Arcari C y MacDermott RJ, 1993. Risk Factors for Drowning and Near drowning Among Children in Hillsborough County, Florida. *Public health reports* Vol. 108 (3) 346 -353.
- Mennen U, 1981. A survey of Spinal Injuries from diving. SA Mediese Tydskriff, 23 de mayo de 1981 788-790

- Minaire P, Castanier m, Girard R, Berard E, Dedier C y Bourret J, 1979. *Epidemiology of Spinal Cord Injury in the RhoneAlpes region, Francia*, 1970-1975. *Paraplegia* 16 76-87
- Nitcher MA y Everett PB, 1989. *Profile of Drowning Victims in a Coastal Community*. *J Florida MA* 76(2) 253 -256.
- OMS (1996). *World Health Statics Annual 1995*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- OMS/EEA (1998) *Water Resources and Human Health*. En preparación
- Orlowski JP, 1989. *Its time for Pediatricians to 'rally round the pool fence'* *Pediatrics* 83 1065 -1066.
- Patetta MJ y Biddinger pW, 1988. *Characteristics of Drowning Deaths in North Carolina*. *Public health reports* Vol. 103 (4) 406 -411.
- Parn MJ y Thompson J, 1977. *Drowning and near-drowning in the Australian Capital Territory. A five year total population study of immersion accidents*. *Med J Australia* 1 130 -133.
- Perrine MW, Mundt JC, Weiner RI, 1994. *When alcohol and water don't mix: diving under the influence*. *J. Stud Alcohol*: 517 -524.
- Phillip, R., Pond, K y Rees, G (1995). *A study of litter and medical waste on the UK coastline*. *Health and Hygiene*, 16, 3-8.
- Plueckhahn VD, 1972. *The aetiology of 134 deaths due to 'drowning' in Geelong during the years 1957 to 1971*. *Med J Australia*, 2 183 -187.
- Plueckhahn VD, 1979. *Drowning: Community aspects*. *Med J Australia*, 2 226 -228.
- Plueckhahn VD, 1984. *Alcohol and accidental drowning a 25 year study*. *Med J. Australia*, 141 22-25.
- Poyner, B. (1979) *How and when drownings happen*. *The Practitioner*, 222, 515-519.
- Quan L, Gore EJ, Wentz K Allen J y Novack AH, 1989. *Ten year study of pediatric drownings and near drownings in King County, Washington: lessons in injury prevention*. *Pediatrics* 83 (6) 1035 -1040.
- Smith GS, 1995. *Drowning Prevention in children; the need for new strategies*. *Injury Prevention* 1 216-217.
- Spyker dA, 1985. *Submersion Injury: Epidemiology, Prevention and Management*. *Pediatric Clinics of North America* Vol. 32(1) 113 -125.
- Steinbruck K y Paeslack V, 1980. *Analysis of 139 Spinal Cord Injuries Due to Accidents in Water Sports*. *Paraplegia* 18 86 -93.
- Stensberg J, 1998. *Epidemiology of Accidental Drownings in Denmark 1989 -1993*. *Accid Anal and Prev* 30(6) 755 -762.
- Stover MD y Fine PR, 1987. *The epidemiology and economics of spinal cord injury*. *Paraplegia* 25 225 -228.
- Tabor CH, Edmonds VE, Lapeczak L, 1993. *Ontario catastrophic sports recreational injuries survey: july 1 1991 - july 30 1992*. Thinkfirst Canada.
- Yanai T y Hay JG, 1995. *Pool depth and diving study: a simulation study* en *Proceedings of International Society of Biomechanics*. International Society of Biomechanics, Jyvaskala, Finlandia.