



MUERTE SÚBITA EN EL DEPORTE

Dr. Nicolás Adolfo Nobilia (Médico Cardiólogo y Legista)

Dr. Jorge Ignacio Rey (Médico Legista y Psiquiatra)

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIÓN Y ETIOLOGIA
 - 2.1. Causas cardiacas de muerte súbita en el deporte
 - 2.2. Causas no cardiacas de muerte súbita en el deporte
3. IMPLICANCIAS LEGALES DE LA MUERTE SÚBITA EN EL DEPORTE
 - 3.1. La autopsia médico-legal
 - 3.2. Certificado médico de aptitud y prevención de muerte súbita.
 - 3.3. Responsabilidad y mala praxis médica en el deporte
 - 3.4. Secreto médico en el deporte
4. NORMATIVA
 - 4.1. Panorama internacional
 - 4.2. Situación en la Argentina
 - 4.3. Propuesta para la Argentina
5. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

En muchas ocasiones, en el desarrollo de la práctica deportiva, se produce la muerte de alguno de los deportistas, durante el tiempo de la misma o inmediatamente después de finalizada. Sorprende a todos los participantes y a la familia; se trata de adultos jóvenes y adolescentes que no tenían antecedentes que hicieran prever ese trágico suceso ⁽¹⁾. La historia nos remonta al año 490 AC, en que Filípides, un joven mensajero griego, corrió de



El Dr. Nicolás Adolfo Nobilia ingresó al Cuerpo Profesional de la Armada Argentina en el año 1982, obteniendo posteriormente las capacitaciones en Cardiología y Medicina Legal. Actualmente es Capitán de Navío Médico en el Hospital Naval Buenos Aires Cirujano Mayor Dr. Pedro Mallo, desempeñándose como Jefe de Departamento Medicina de este Nosocomio.

Maratón a Atenas para llevar la noticia de la victoria griega sobre los persas, y luego se desplomó y murió. Este es probablemente el primer incidente registrado de muerte súbita de un atleta.

La muerte súbita ocurre más comúnmente en el fútbol, o el basquetbol, lo que representa dos tercios de la muerte súbita de los atletas en los EE.UU., predominando en el resto del mundo el fútbol como causal. La incidencia de éste evento fatal ocurre en 1 a 2 atletas de cada 200.000 por año y afecta principalmente a los deportistas masculinos. Probablemente este problema de salud pública se encuentra subestimado por la falta de registros adecuados para la cuantificación de su dimensión real ⁽²⁾

El hecho de que jóvenes atletas, a menudo bien entrenados en la escuela secundaria, universidad, o en el nivel profesional puedan morir súbita e inesperadamente resulta aparentemente inexplicable. Los deportes per se, no son una causa de mortalidad mayor, antes bien se encuentran asociados a un estilo saludable de vida. Sin embargo, la actividad física puede desencadenar la muerte súbita en atletas con determinadas alteraciones, lo que pone de relieve la necesidad e importancia de la detección de las mismas a través de la evaluación médica. ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

Los médicos que evalúan y certifican la aptitud de los atletas, así como quienes los asisten, se hallan a expuestos al riesgo de ser responsabilizados legalmente en caso de sobrevenir muertes súbitas. ⁽⁵⁾

El objeto de este trabajo es analizar la muerte súbita bajo el aspecto médico legal. Se tendrá en cuenta fundamentalmente su concepto, frecuencia como problema de salud pública, las causas más importantes, y los hallazgos que permiten dilucidar la causa de muerte en la autopsia médico legal. Por otra parte, se considerarán las cuestiones médico legales más importantes que involucra la muerte súbita para el médico, tales como el certificado de aptitud deportiva, así como las circunstancias en que el profesional puede ser responsabilizado por su actuación en relación con la producción de una muerte súbita en el deporte. Se subraya la importancia de la prevención de la muerte súbita, proponiendo una normatización o protocolo del examen pre-participación a nivel nacional. Este protocolo tiene como principal finalidad la de proteger al deportista, y subsidiariamente el objetivo de fijar un consenso de referencia para el médico, que establezca en qué consiste prácticamente su deber de cuidado, reduciéndose así la probabilidad de litigios por responsabilidad médica. Esta normatización se extiende a las acciones asistenciales y a la cobertura de eventos deportivos (incluyendo el uso de un plan de acción de emergencia).

2. DEFINICION Y ETIOLOGIA

La muerte súbita en el deporte (MSD), se define como la situación que ocurre en forma brusca e inesperada durante la actividad deportiva o al poco tiempo de finalizada la misma, que tiene lugar dentro de la hora de iniciados los síntomas y que acontece en un individuo supuestamente sano. Algunas asociaciones, consideran un lapso temporal de hasta 24 horas de iniciado los síntomas. ⁽⁶⁾

Se estima que su incidencia es baja, alrededor de 1 a 2 cada 200.000 deportistas que fallecen al año, aunque no se conoce con precisión. ⁽⁶⁾ Se prevé que las cifras de incidencia serán superiores cuando se implemente la obligatoriedad de denunciar y registrar éste tipo de muerte. ⁽⁷⁾

Existen distintas causas de la muerte súbita en el deporte, estando también influida su producción por el tipo de deporte practicado, la intensidad y tiempo de la actividad física.

2.1. Causas cardíacas de muerte súbita en el deporte

Las causas más frecuentes de MSD, son las cardíacas en un 80% - 90% de los casos, siendo el mayor porcentaje las de origen congénito, destacándose la Miocardiopatía Hipertrófica, la Displasia Arritmogénica del Ventrículo Derecho y las anomalías de las arterias coronarias. ⁽⁸⁾ Las miocarditis han descendido notablemente en los últimos años y en este caso la causa más plausible es el constante mensaje de los médicos del deporte de retirar de la práctica deportiva a los sujetos con hipertermia. ⁽⁹⁾

2.2. Causas extracardíacas de muerte súbita en el deporte.

2.2.1. Muerte súbita por sustancias: el doping.

Estas causas, en muchos casos, están relacionadas con el llamado doping. El doping consiste en el consumo de sustancias con la finalidad de aumentar el rendimiento deportivo, algunas veces por autoadministración y en otros casos por prescripción de profesionales. ⁽¹⁰⁾

Estas sustancias pueden ser drogas de abuso o ser medicamentos utilizados en Medicina para el tratamiento de enfermedades. En este último caso se usan fuera de toda indicación médica y utilizando algunas acciones farmacológicas de las drogas terapéuticas para incrementar los rendimientos deportivos.

En enero de 1963, se realizó una Convención Mundial de Deporte en Europa, de la que surgió la definición de doping, aceptada internacionalmente: "Administración a un atleta (o el uso por parte de un atleta) de cualquier sustancia ajena al cuerpo o cualquier sustancia fisiológica en cantidades anormales o por una ruta de ingestión anormal, con la sola intención de aumentar artificial y deslealmente su rendimiento en una competencia". En Argentina, en 1997, se dictó la Ley N° 24819, conocida como ley antidoping. ⁽¹¹⁾ Dicha norma, a su vez, fue ampliada y modificada por la Ley N° 25387 (Boletín Oficial del 10/1/2001).⁽¹²⁾

Algunas drogas, que con mayor frecuencia se observan, generan alteraciones que pueden conducir a la muerte:

Efedrina - Anfetaminas:

Las anfetaminas son drogas simpaticomiméticas –es decir provocan efectos similares a los que provoca la estimulación de las fibras simpáticas postganglionares adrenérgicas -. Son químicamente fenilisopropilaminas, derivadas de la efedrina y poseen un potente efecto estimulante del Sistema Nervioso Central y Cardíaco.

La FDA anunció el 30 de diciembre 2003 planes para prohibir venta de suplementos dietéticos que contienen efedrina ⁽¹³⁾. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición también ha informado de la presencia de 1,3 dimetilamilamina en los suplementos alimenticios ⁽¹⁴⁾. Las anfetaminas son particularmente utilizadas para aumentar el rendimiento en deportes como el ciclismo, atletismo y fútbol. En un corazón sano estas drogas producen taquicardia, pero en un corazón estructuralmente enfermo pueden llevar al síncope o a la muerte súbita. Al aumentar la frecuencia cardíaca, se produce mayor consumo de oxígeno y si el aporte de oxígeno al miocardio no es suficiente, aparecen arritmias cardíacas graves y muerte.

Cocaína:

La cocaína es una droga de abuso estimulante del Sistema Nervioso Central, con potente efecto adictivo y de difícil control. El mecanismo farmacodinámico de la cocaína es el inhibir la reabsorción de la dopamina, lo que a su vez aumenta sus propiedades adictivas. En el deporte, la cocaína puede utilizarse para aumentar la capa-

cidad del trabajo, ya que disminuye la sensación de fatiga, por acción sobre Sistema Nervioso –pero sin acción sobre el músculo-, favoreciéndose el sobreentrenamiento del atleta.

La cocaína produce aumento de la tensión arterial, frecuencia cardiaca, temperatura corporal, y frecuencia respiratoria. La vasoconstricción arterial determina un menor aporte de oxígeno al miocardio, facilitando la aparición de arritmias ventriculares malignas (aumento calcio intracelular) ⁽¹⁵⁾, y del infarto agudo de miocardio, pudiendo de esta forma llegarse a la MSD.

Diuréticos:

Los diuréticos tienen sus indicaciones en cardiología, pero en el deporte no se justifica su utilización, que se considera doping. Se utiliza en el boxeo para bajar de peso para entrar en categoría, así como en el fisiculturismo, para deshidratar el músculo y ver el marcado del mismo. En otros casos se utilizan los diuréticos para lavar drogas prohibidas ⁽¹⁶⁾. Los diuréticos causan hipotensión arterial y pérdida de electrolitos como el sodio y potasio, pudiendo también producir arritmias cardíacas y muerte súbita.

Insulina:

La insulina es utilizada en el deporte por fuera de sus indicaciones médicas (diabetes). Su mecanismo de acción consiste en producir la entrada de glucosa a las células, con lo que se incrementa la producción de glucógeno hepático y muscular (glucogenogénesis) –dador de glucosa en el ejercicio y post ejercicio-. Asimismo la insulina disminuye los procesos de neoglucogénesis, por lo que tiende a aumentar la masa muscular. Asimismo estimula la transformación de glucosa en grasa (acción lipogénica), por lo que la acción de la insulina es anabólica, siendo utilizado en el deporte por estas propiedades. La insulina puede, a través del mecanismo farmacodinámico descripto, conducir a la muerte por hipoglucemia ⁽¹⁷⁾.

Sustancias adrenérgicas Agonistas Beta 2: Salbutamol y Clenbuterol.

Estas drogas se utilizan en medicina en pacientes asmáticos, por vía inhalatoria, por su efecto adrenérgico beta dos (broncodilatador). En el deporte se utilizan por sus efectos metabólicos que determinan aumento de la masa muscular y disminución del contenido graso. También pueden producir taquicardia, hipertensión arterial, arritmias y muerte súbita. Entre otros efectos adversos puede disminuir el potasio. ⁽¹⁷⁾

2.2. 2. Causas extracardíacas no relacionadas con sustancias:

Traumatismo de Tórax:

Llamado también *Comotio Cordis*, se produce cuando un deportista sufre un traumatismo sobre el tórax (deportes de contacto), ya sea por un pelotazo a alta velocidad o por golpe proveniente de otro deportista. Al producirse el golpe, la fuerza es transmitida al esternón y hacia la parte interna del tórax pudiendo afectar al corazón y alterar su ritmo eléctrico, con arritmias que pueden ser revertidas con un cardiodesfibrilador ⁽¹⁸⁾.

Golpe de calor:

Es una emergencia médica, que se produce cuando por las altas temperaturas y humedad, el cuerpo no puede regular la temperatura corporal perdiendo la capacidad de eliminar calor, llegando la temperatura corporal en algunos casos severos a 40°- 42°. Presenta como síntomas cefaleas, náuseas, vómitos, decaimiento, confusión, obnubilación, convulsiones en casos más graves, llegando a la pérdida de conocimiento y muerte ⁽¹⁹⁾.

Deshidratación:

Los síntomas frecuentes son: cefalea, astenia, mareos, confusión, desorientación, pérdida de conocimiento, convulsiones, pudiendo producir la muerte. Como alteraciones electrolíticas se destaca la hiponatremia. Puede observarse, asociado al golpe de calor en los eventos populares como carreras de fondo, maratón, ultramaratón, triatlón, etc., en condiciones climáticas adversas para el desarrollo de los mismos. ⁽²⁰⁾⁽²¹⁾

Asma:

Actualmente, gracias a nuevas drogas, para controlar el broncoespasmo, el asma no es un impedimento para realizar actividad física. El uso de broncodilatadores (como el salbutamol, prescrito correctamente), cuando son utilizados en forma abusiva, pueden determinar arritmias ventriculares que pueden ser mortales. ⁽²²⁾

Traumatismos Cráneos Encefálicos:

Son frecuentes, en especial en deportes de contacto, como el rugby, fútbol y boxeo. Si bien en la mayoría de los casos no presenta complicaciones, en un pequeño porcentaje de casos presenta lesiones severas, tales como fracturas de cráneo y colecciones hemáticas (hematomas extradurales y subdurales) que siempre deben sospecharse, sobre todo ante la constatación de algún signo o síntoma neurológico. También se debe tener en cuenta la posibilidad de ocurrencia de lesiones cervicales, en especial en el rugby. ⁽²²⁾

Aneurisma Cerebral:

Es una patología difícil de detectar, ello sucede a menudo cuando se complica con una ruptura, produciendo una hemorragia cerebral. Previamente puede haber síntomas, como cefaleas, mareos, confusión y pérdida de conocimiento, pero en los casos de grave hemorragia encefálica la misma puede conducir a Muerte Súbita. Estos Accidentes cerebro vasculares son muy importantes en el estudio de la Neuropatología Forense. Muchas personas que padecen este episodio imprevisto y súbito no llegan con vida a los centros asistenciales de salud, estableciéndose el diagnóstico, luego de un exhaustivo análisis médico legal durante la necropsia forense respectiva. ⁽²²⁾

3. IMPLICANCIAS LEGALES DE LA MUERTE SÚBITA EN EL DEPORTE

3.1. La autopsia medicolegal

Desde el punto de vista médico-legal, estas muertes denominadas súbitas por las circunstancias de aparición, revisten el carácter de muertes de "causa dudosa", atento a que ni de los antecedentes ni del examen del cadáver surge clara e indubitable la causa de la muerte.

La autopsia médico legal es pues, el único procedimiento que habilita para la extensión del certificado de defunción por lo que su práctica se impone ("Autopsia necesaria" según el Código procesal penal o ley 23984, en su artículo 264). ⁽²³⁾

3.1.1. *Objetivos de la autopsia en la muerte súbita:*

El objetivo de la autopsia médico legal en la muerte súbita es determinar la causa de muerte, tratando en particular de establecer:

a) Si la muerte es atribuible a una patología cardíaca

- Si el mecanismo de muerte fue arrítmico o mecánico.
- Si la patología cardíaca causante de la muerte súbita puede ser hereditaria, requiriendo la realización de un screening y consejo de los familiares en primer grado.

b) Si la muerte se produjo por consumo de sustancias de abuso o medicamentosas o tóxicas

c) Si la muerte se produjo por otra causa no natural

3.1.2. Información clínica relevante para la autopsia:

En la práctica, la cantidad de información que está disponible antes de la autopsia es variable. Cualquier fuente potencial de información debería ser investigada (ej. familiares, médico general, médicos del club, etc.), preferiblemente antes de llevar a cabo la autopsia. Lo ideal sería recabar la siguiente información:

Edad, sexo, profesión, estilo de vida/hábitos (especialmente consumo de alcohol o tabaco), patrón habitual de ejercicio o actividad física. ⁽²⁴⁾

- Circunstancias de la muerte: fecha, intervalo de tiempo (instantánea o menor de una hora), lugar de la muerte (ej. domicilio, trabajo, hospital, actividad recreativa), circunstancias (en reposo, durante el sueño, durante el ejercicio -atlético o no-, bajo estrés emocional), presencia o no de testigos, cualquier circunstancia sospechosa (monóxido de carbono, violencia, accidente de tráfico, etc.).

- Historial médico: estado general de salud, enfermedades previas de interés (especialmente síncope, dolor precordial y palpitaciones, particularmente durante el ejercicio, infarto de miocardio, hipertensión, trastornos respiratorios e infecciones recientes, epilepsia, asma, etc.), intervenciones quirúrgicas previas, registros ECG y RX de tórax anteriores, resultados de exámenes cardiovasculares, análisis de laboratorio (especialmente pruebas lipídicas).

- Consumo de medicación prescrita y no prescrita.

- Historia cardíaca familiar: Antecedentes de patología isquémica del corazón y muerte súbita prematura, arritmias, enfermedades cardíacas congénitas.

- Registro ECG durante la reanimación, enzimas séricas y niveles de troponinas.

3.1.3. Procedimiento de autopsia:

Todas las autopsias en los casos de muerte súbita deben seguir un examen secuencial ordenado. Específicamente, el examen debe dirigirse hacia las causas principales de muerte súbita cardíaca ⁽²⁵⁾ o extra-cardíaca. Los principios y normas relacionadas con el procedimiento de autopsia deben ajustarse a las Recomendaciones para la Armonización de las Autopsias Médico-Legales emitidas por el Comité de Ministros del Consejo de Europa ⁽²⁶⁾.

Por tal sentido, es preciso que la autopsia deba ser:

1. Sistemática.
2. Completa.
3. Metódica.
4. Ilustrativa.
5. Adaptada a los requerimientos específicos del caso.
6. Ante nuevos interrogantes, resguardar material biológico adecuado para ulteriores análisis complementarios.

En la literatura médica y de la práctica médico-forense surge que la enfermedad coronaria obstructiva secundaria a aterosclerosis es la causa más frecuente de muerte súbita, durante la práctica de alguna actividad deportiva en personas de más de 35 años de edad ⁽²⁷⁾.

En personas más jóvenes, de entre 13 y 35 años, en cerca del 50% de los casos, la patología subyacente que puede culminar con la muerte, durante el ejercicio, es la miocardiopatía hipertrófica. El mecanismo de la muerte, probablemente, se deba a la predisposición estructural para la producción de una arritmia ventricular. ⁽²⁸⁾

Otras causas de muerte se encuentran en un heterogéneo grupo de enfermedades cardiovasculares: alteraciones congénitas de las arterias coronarias, especialmente su origen anómalo; ruptura de la aorta secundaria a síndrome de Marfan; displasia arritmógena del ventrículo derecho; prolapso mitral; miocarditis; estenosis aórtica y anomalías del sistema de conducción.

En aproximadamente un 15% de casos, la práctica de la autopsia no llega a determinar, con estrictos criterios anatomopatológicos, la causa de la muerte, por lo que deberá atribuírsela a una alteración funcional. Viene al caso citar los avances en el diagnóstico molecular de las enfermedades cardiovasculares, que ya se están aplicando para resolver casos de índole forense en algunos países europeos y en Norteamérica. ⁽²⁹⁾

Es lo que Ackermann en 2001 denominó «autopsia molecular». Con este término indica que se requiere de estudios de biología molecular sobre tejidos autópsicos, para llegar al diagnóstico de la causa de muerte. El alto costo de los mismos hace que de momento solo están al alcance de unos pocos laboratorios en el mundo. La medicina forense al igual que otras especialidades médicas debería incorporar estas técnicas moleculares para una más correcta solución de los casos. Cuando el médico forense se enfrente con el diagnóstico de «muerte súbita con corazón estructuralmente normal», debe saber que podemos estar frente a un caso de síndrome arritmico familiar y debe dar el oportuno consejo a la familia. Así los familiares que sean diagnosticados pueden tomar medidas preventivas y evitar los riesgos conocidos que desencadenan crisis de arritmia, como lo es el deporte competitivo ⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾

No obstante ello, tanto en el caso de que se detecte una alteración que explique la muerte, como cuando no se la halle, la autopsia debe completarse con la toma de muestras para exámenes toxicológicos, que en algunas circunstancias, ponen de manifiesto la verdadera causalidad.

Para la recolección de muestras en éstos casos, se tiene especial interés en el estudio del hígado, riñón, encéfalo y corazón, debiéndose recoger para estudios complementarios en todos los casos orina, sangre, bilis, humor vítreo, pelo, piel, y tejido muscular subcutáneo. Dada la inespecificidad de los hallazgos se requiere una especial precaución y un conocimiento completo y preciso de los mecanismos de acción de éstas sustancias. ⁽³²⁾ ⁽³³⁾

Otro verdadero problema médico-legal es la muerte que se produce durante la enseñanza y/o práctica de la natación. El menor, súbitamente desaparece de la vista de quien lo controla y pocos minutos después es extraído del agua, ya sin vida.

La práctica de la autopsia tratará de establecer la causa de la muerte, y es el elemento que permitirá determinar responsabilidades: del médico que extendió el certificado de aptitud física, así como la de los encargados del cuidado del niño durante su permanencia en el natatorio.

Si la autopsia revela el perfil asfíctico, no habrá dudas en cuanto a que la muerte se debió a asfixia por sumersión ⁽³⁴⁾. Los problemas médico-legales comienzan cuando la autopsia no es concluyente, por lo que podría tratarse, o bien de una muerte debida a mecanismo inhibitorio o bien debida a otras causas subyacentes, cuya presencia podrá ser confirmada a través de un exhaustivo análisis de los exámenes complementarios, especialmente el estudio del histopatológico y el toxicológico.

3.2. Certificado médico de aptitud y prevención de muerte súbita

En los últimos años la actividad física dejó de ser excluyente para aquellas personas que se dedicaban a la práctica deportiva competitiva. Actualmente muchas personas realizan actividad física con finalidad de conservar o rehabilitar su salud o con fines estéticos. Por ello, la actividad deportiva dejó de ser una cuestión concerniente sólo a atletas, para convertirse en una práctica común de la población en general.

La práctica deportiva se fue vinculando cada vez más al cuidado de la salud, siendo indicada por los profesionales como una prescripción más en el tratamiento de distintas enfermedades, tales como la hipertensión, diabetes, y trastornos del desarrollo en los niños.

Pero así como la práctica deportiva se asoció con hábitos de vida saludable, generalizándose su práctica, también comenzó a difundirse la existencia de otro fenómeno diferente y opuesto: los problemas de salud generados en ocasión de la práctica deportiva, siendo los más dramáticos los casos de muerte súbita ocurrida aún en profesionales del deporte que fallecieron mientras practicaban el deporte al cual se dedicaban.

Estas consecuencias disvaliosas de la práctica deportiva indujeron a deportistas, médicos, organizadores de eventos y autoridades, a reflexionar intentando obtener formas de prevenir, en cuanto sea posible, la aparición de graves problemas de salud y aún la muerte, en relación con la práctica deportiva.

Tan es así, que a nivel nacional, provincial y municipal, en nuestro país se han dictado distintas leyes y ordenanzas que establecen la obligatoriedad del certificado médico de aptitud física. ⁽³⁵⁾ ⁽³⁶⁾

En la normativa actual se establece la obligatoriedad de pedir certificados médicos por parte de los centros deportivos y de quienes guían la actividad deportiva. Si bien este avance en la prevención de problemas de salud por la práctica deportiva, la normativa no es precisa en cuanto a cuales son los estudios que se deben realizar.

El certificado médico debe ser el reflejo de una constatación real realizada por el médico del estado de salud del paciente que lo requiere ⁽³⁷⁾. En el caso particular del certificado para la práctica de actividad física, el examen reviste características diferentes al resto de las revisiones clínicas ordinarias. ⁽³⁸⁾ Debe tenerse en cuenta que un organismo con buena respuesta en estado de reposo o de actividad rutinaria, puede sufrir importantes

descompensaciones en estado de exigencia máxima psicobiológica como es la que se da en una actividad física, especialmente si es competitiva.

Por ello el certificado médico para la práctica de deportes debiera estar sustentado por una cuidadosa historia clínica de antecedentes familiares y personales, un examen físico un electrocardiograma de reposo, una radiografía de tórax y un laboratorio para detectar factores de riesgo (como las hiperlipidemias). Además existen evaluaciones específicas tales como la ergometría deportiva (prueba de esfuerzo de máxima intensidad). Según los casos se solicita ecocardiografía para evaluar paredes y válvulas del corazón y aún dosar ácido láctico para evaluar fatiga metabólica. Otras evaluaciones complementarias pueden ser la determinación de grasa corporal y masa muscular. Esta evaluación conduce a tres posibilidades que van desde la ausencia de aptitud para la actividad física, la aptitud parcial, o la aptitud sin limitaciones. ⁽³⁹⁾

Sin embargo, en toda evaluación previa existen limitaciones por las que no se llega a la certeza de predecir la potencialidad de muerte súbita, como por ejemplo:

- Evaluación médica en condiciones no reproducibles con respecto al esfuerzo físico del deportista durante la competición.
- Patologías cardíacas de difícil detección: canalopatías sin anomalías permanentes en el electrocardiograma (ECG), hipoplasia coronaria, formas clínicamente indeterminadas de miocardiopatía hipertrófica ⁽⁴⁰⁾ ⁽⁴¹⁾
- Patologías no cardíacas que pueden llevar a la MS como el asma bronquial o la existencia de un aneurisma cerebral.
- Muertes inesperadas sin condiciones patológicas preexistentes: "*commotio cordis*", golpe de calor, edema agudo de pulmón de la altura, consumo de drogas ilícitas.

3.3. Responsabilidad médica **en el caso de muerte súbita en el deporte**

3.3.1. *El médico como decisor de la elegibilidad del atleta*

El médico, en tanto realiza la evaluación del estado de salud previa a la participación en actividades deportivas, puede ser responsabilizado civil y/o penalmente por las consecuencias disvaliosas de las decisiones que tomó -en el caso que nos ocupa, de la muerte súbita de un deportista-⁽⁴²⁾. Ello tiene que ver con la posibilidad de detectar patologías subyacentes que impliquen un riesgo potencial de sufrir una muerte súbita al realizar la práctica deportiva. De allí la importancia que tiene que la elegibilidad para la práctica deportiva se fundamente en un Consenso que establezca un protocolo sistemático de examen, que permita proteger al atleta, llegando inclusive a su exclusión temporal o definitiva para dicha práctica. ⁽⁴³⁾

Por otra parte, un consenso sobre cómo debe realizarse la evaluación pre-participación deportiva es una referencia importante para el médico acerca de lo que la "*lex artis*" establece que debe hacerse. De este modo, quedando definido en qué consiste el deber objetivo de cuidado en estos casos, se evita la indeterminación acerca de los alcances que el examen debe tener, y con ello la posible litigiosidad. La ley descansa en el juicio colectivo de la profesión médica para establecer la apropiada naturaleza y alcance de la evaluación médica para identificar anomalías cardiovasculares y otras condiciones de riesgo de vida en atletas que participan en deportes organizados ⁽⁴⁴⁾ ⁽⁴⁵⁾.

En el caso que nos ocupa, la muerte súbita, el médico podría eventualmente tener que responder en el ámbito penal por infracción al Art. 84 del CP (muerte culposa), así como también podría reclamársele una reparación indemnizatoria a los derechos habientes vía iure proprio en el ámbito civil. ⁽⁴⁶⁾ ⁽⁴⁷⁾ ⁽⁴⁸⁾

La autorización para la práctica deportiva debe ser concedida luego de completarse el diagnóstico. En el caso *Isidro vs. Knight* (EEUU), el médico detectó un soplo y dos síncope previos y derivó al atleta para realizar un ecocardiograma, pero la autorización fue extendida antes que el ecocardiograma se realizara. Cuando éste se llevó a cabo se detectó una miocardiopatía hipertrófica, recomendándosele abandonar la práctica competitiva, pero el paciente rehusó esta indicación y falleció seis semanas después en un juego de basquetbol.

En otro caso de EEUU (*Ramirez vs. Muros Joint United Scool District et al*), surge con claridad la importancia de la evaluación médica antes de cualquier participación deportiva. En un estudiante obeso, no entrenado, con un electrocardiograma anormal y soplo cardíaco desde la infancia el examen preparticipación fue diferido y en el segundo día de práctica falleció, revelando la autopsia miocardiopatía hipertrófica.

El médico puede ser responsabilizado no sólo por omitir el examen pre participación o realizar insuficiente exploración semiológica o estudios complementarios, sino también por arribar a interpretaciones erróneas de los hallazgos de su examen. Por ejemplo en el caso *Gardner vs. Holifield* (EEUU) un cardiólogo malinterpretó un ecocardiograma y no identificó una dilatación en la raíz aórtica, el cual es un factor de riesgo asociado con el síndrome de Marfan. Seis meses después el atleta falleció de disección aórtica. ⁽⁴⁹⁾

Por otra parte, debe tenerse presente el grado especialización del profesional para llevar a cabo la tarea de selección. Usualmente en colegios el examen preparticipación se lleva a cabo por profesionales no especializados, con lo cual se corre el riesgo de que se pasen por alto riesgos potenciales de producirse muerte súbita en relación con la práctica deportiva.

Por ejemplo, la dificultad para un médico no entrenado en diferenciar soplos inocentes de patológicos, la capacidad de establecer una sospecha clínica confiable de riesgo de potenciales lesiones cardiovasculares y la necesidad de discernir cuándo los sujetos necesitan de test no invasivos y la derivación a una consulta especializada, todo ello hace recomendable que los médicos actuantes se encuentren adecuadamente capacitados ⁽⁵⁰⁾.

Para responder a las consecuencias disvaliosas de los actos médicos ⁽⁵¹⁾, deben darse los presupuestos de la responsabilidad médica que son:

1) *Un acto médico contrario a derecho (antijuridicidad)*. En el caso una insuficiente, deficiente o ausente evaluación pre-participación deportiva.

2) *Un daño*: menoscabo, pérdida, en este caso una vida humana

3) *Una relación de causalidad*: Es el nexo de causalidad adecuado entre la conducta antijurídica del agente y el daño causado, esto es, entre hecho dañoso y daño inferido. En el caso que nos ocupa, la no detección de patología cardiovascular, con riesgo de muerte súbita en el deporte que se materializó.

4) *Factor de atribución*: Dado el daño antijurídico y la relación de causalidad entre la conducta y el resultado, el factor de atribución determina a título de qué responderá por el daño el autor. Los factores de atribución pueden ser subjetivos u objetivos. ⁽⁵²⁾

Los *factores subjetivos* tienen que ver con un elemento psicológico que se traduce en la omisión de ciertas actitudes que el derecho impone a la conducta social. Comprenden el dolo y la culpa. En el *dolo* hay conocimiento y voluntad de producir el resultado. En la *culpa* existe una omisión a un deber objetivo de cuidado que actúa en forma determinante para la producción de un resultado, siendo éste previsible. Los casos en que existe dolo (intención de dañar) están excluidos del concepto de responsabilidad médica. ⁽⁵³⁾ ⁽⁵⁴⁾

La culpa se configura de cuatro modos: a) negligencia: hacer menos de lo que se debe hacer, no prever lo que es previsible b) imprudencia: hacer más de lo que se debe hacer, asunción de riesgos innecesarios, c) impericia: falta del saber o habilidad exigible a cualquier persona de la misma profesión en la misma situación d) incumplimiento de deberes a su cargo. ⁽⁵⁵⁾

En los factores de atribución objetivos no es necesaria la presencia de culpa, sino que surge la responsabilidad de la mera causación del daño. Por ejemplo, acreditada la responsabilidad subjetiva del médico, surge la responsabilidad objetiva de la Institución que lo emplea, en virtud del contrato que vincula a ambos o la relación de dependencia de aquél respecto de ésta.

En la actuación médica, la obligación es de medios y no de resultado, por lo tanto el factor de atribución es subjetivo (requiere la comprobación de la culpa del profesional). El dolo está excluido del concepto de responsabilidad médica. ⁽⁵⁶⁾ ⁽⁵⁷⁾

Debe destacarse que, si bien la muerte súbita en el deporte se vincula a controversias médico legales acerca de la decisión de elegibilidad para la práctica deportiva, también el médico puede ser responsabilizado por la decisión contraria, esto es la descalificación o exclusión para una práctica deportiva, como consecuencia de su examen pre-participación.

Parece paradójico pero hay juicios contra médicos porque los profesionales excluyeron a pacientes con enfermedades cardíacas. (Penny vs Sands, EEUU). Esta actitud de resistencia -a veces poderosa- a la descalificación por parte de los atletas, sobre todo profesionales, se entiende por las expectativas de continuar y progresar en la carrera deportiva, así como por el beneficio económico que ello conlleva. ⁽⁵⁸⁾

3.3.2. *El médico deportólogo en su papel asistencial*

El médico de una institución deportiva, puede ser responsabilizado asimismo por su actuación en la asistencia de un deportista que sufre un infortunio durante la práctica de su deporte. Ello puede derivarse de distinto tipo de situaciones.

En algunos casos (como Gahters vs Loyola Marymount University, EEUU), el médico tratante alteró el esquema de tratamiento de un betabloqueante, administrando dosis subterapéuticas lo que condujo a la muerte súbita ⁽⁵⁹⁾. En otro caso, se redujo la dosis de medicación anticoagulante a dosis no terapéuticas con el objeto de permitirle continuar su carrera deportiva y falleció de un stroke masivo. (Lillard vs State of Oregon, EEUU). Es claro en estos casos la existencia de presiones e intereses competitivos que actúan sobre el médico e insidiosamente interfieren su juicio y sus decisiones, que resultan tener motivaciones extramédicas.

Por las mismas motivaciones, ajenas al deber de cuidado que la Medicina impone hacia los pacientes –en este caso en su condición de atletas o deportistas-, hay profesionales médicos que pueden suministrar sustancias –sean estas medicamentosas o de abuso- para aumentar los rendimientos deportivos. Las drogas utili-

zadas se han mencionado supra, siendo la práctica llamada doping. La responsabilidad del médico en tales casos no es una mala praxis profesional, sino que realiza una figura típica y dolosa, penada por la Ley N° 24.819 –art. 11º- si “por cualquier medio facilitare, suministrare y/o incitare a practicar dopping”. La pena se aumenta si las sustancias fueran estupefacientes. (60)

En estas circunstancias, la muerte súbita en el deporte debida a la utilización de sustancias (doping) suministradas por el médico, lo hará responsable penal y civilmente.

Finalmente, el médico puede ser responsabilizado también por su actuación asistencial en un evento disvalioso acontecido a un deportista en ocasión de la práctica de un deporte, por ejemplo en la aplicación de técnicas de reanimación, detección precoz de patologías, derivación, etc. (59)

3.3.3. *El médico como autor de certificados de aptitud*

Es un hecho frecuente que se solicite al médico un certificado de aptitud para la realización de determinadas actividades físicas, sin que medie en la realidad ningún acto médico previo. No se cumple en este caso el objetivo para el cual se estableció la obligatoriedad del certificado médico de aptitud, a saber: detectar la presencia o no de patologías susceptibles de causar daños en la salud o la muerte relacionados con la actividad física.

Tales certificados no cumplen el requisito esencial que caracteriza este tipo de documento, por cuanto no son la constancia documental sobre el estado de salud de un paciente que el médico personalmente asistió, examinó, reconoció o comprobó. Por lo tanto, estos certificados de “favor”, son certificados falsos, cuya emisión se encuentra tipificada en el Art. 295º del Código Penal “cuando ello dañe a terceros”. Ese daño puede traducirse en la muerte súbita en el deporte sufrida por la persona que solicitó el certificado de favor, entendiendo que la misma es también responsabilidad –penal y civil- del médico que emitió tal certificado. (61)

3.4. **Secreto médico en el deporte**

El médico está obligado a guardar secreto por los hechos de los que toma conocimiento en virtud de su ejercicio profesional. Pero está dispensado de tal obligación cuando existe justa causa.(62) En el caso del médico deportólogo, la dispensa de la obligación del secreto médico se presenta en el caso de las disposiciones de la ley antidoping, constituyendo una justa causa para revelar hechos constitutivos del secreto profesional cuando ellos representan un peligro para la salud del deportista.

4. **LEGISLACIÓN**

4.1. Panorama internacional

4.1.1. *Estados Unidos de Norteamérica:*

Si bien la participación de los estudiantes en actividades deportivas competitivas es elevada, el examen médico preparticipativo (EMP) no está adecuadamente estandarizado ni hay requerimientos legales específicos. La legislación permite que el mismo pueda ser llevado a cabo por profesionales vinculados con la salud con diferentes niveles de entrenamiento y capacitación.

En el deporte profesional, la mayoría de las instituciones se respaldan sobre los médicos de cada equipo o sobre el médico personal de cada deportista, de manera que la prevención se basa en el consejo a los médicos deportólogos en el sentido de ajustarse a las recomendaciones de la *American Heart Association* (63)

4.1.2. Italia:

Desde el año 1982 rige una legislación que pone el acento en el interrogatorio, en el examen físico y en el ECG de todos los adolescentes y jóvenes de 12 a 35 años que participen en una actividad deportiva competitiva que requiera de un entrenamiento físico regular. Las evaluaciones son llevadas a cabo por médicos (de ser posible, deportólogos). Esta sistematización redujo en un 90% los casos de MS en deportistas. ⁽⁶⁴⁾

La experiencia italiana fue adoptada por la Sociedad Europea de Cardiología y por el Comité Olímpico Internacional (por medio de un protocolo conocido como "*Recomendaciones de Lausanne*"). ⁽⁶⁵⁾

4.1.3. España:

La obligatoriedad del EMP en España y sus características siempre han estado a cargo de las federaciones deportivas, con un cumplimiento limitado, aunque recientemente ha habido avances alentadores. En noviembre de 2009, la presidenta de la Comunidad de Madrid y el presidente del Comité Olímpico Español suscribieron un convenio para el estudio de las alteraciones cardiovasculares de transmisión genética asociadas con MS en deportistas de alto nivel. ⁽⁶⁶⁾ En diciembre de 2009, fue aprobada por unanimidad en el Parlamento Español una propuesta que insta al Gobierno a crear un Plan para la prevención de la MS en los deportistas, que de hecho fue aprobado en 2011, en la última reunión de la Subcomisión de protección de la salud de la Comisión de control y seguimiento de la salud y el dopaje (CCSSD) del Consejo Superior de Deportes. ⁽⁶⁷⁾

4.1.4. Latinoamérica

Hay algunos ejemplos para destacar. El 30 de julio de 2007 se dictó en Puerto Rico una "Ley para la instalación de cardiodesfibriladores" .

En Uruguay, la ley 18.360 de septiembre de 2008 dispone la instalación de cardiodesfibriladores externos automáticos en establecimientos públicos y privados con gran afluencia de público. En mayo de ese año, en el Museo del Fútbol, se realizó el lanzamiento del observatorio PRE.MU.DE, para el estudio y la prevención de la MS en el deporte. Utilizaron estudios cardiológicos, análisis epidemiológico y estudios genéticos especializados, así como nuevas estrategias forenses para centralizar la información acerca de los casos de MS vinculados con el deporte. ⁽⁶⁸⁾ ⁽⁶⁹⁾

4.2. Situación en la Argentina

La República Argentina no cuenta con una legislación nacional para la prevención de la Muerte Súbita vinculada con el deporte, aunque sí existen normas en algunas provincias en forma aislada. La falta de coordinación entre las entidades científicas, las federaciones deportivas y los organismos oficiales plantea dificultades para la elaboración de una propuesta conjunta. ⁽⁷⁰⁾

En la Provincia de Buenos Aires: la Ley 12108 –que regula el deporte- dedica un capítulo las cuestiones que interesan al presente trabajo ⁽⁷¹⁾. Entre sus artículos se destacan los siguientes:

ARTICULO 15°: El órgano de aplicación estructurará el área atinente a Medicina del Deporte que tendrá las siguientes funciones: a) Investigar los fenómenos deportivos, sus componentes, sus medios y la relación con el proceso de salud. b) Organizar, coordinar y ejecutar los programas de control incluido el de dopaje, y asistencia médico-deportiva en la Provincia con los organismos competentes. e) Difundir y orientar una práctica deportiva en condicio-

nes adecuadas para la salud y que eviten riesgos para la integridad psicofísica. f) Asistir a la respuesta, al entrenamiento y al máximo rendimiento, planificando la capacitación en la materia, de médicos, fisioterapeutas, profesores, entrenadores y demás personas relacionadas al deporte. **g)** Realizar exámenes predeportivos y seguimiento periódico para efectuar diagnósticos de aptitud, evaluar capacidad funcional, prescribir la actividad a desarrollar y programarla.

La ley 12329, complemento de la anteriormente citada, establece expresamente la necesidad de requerir el certificado médico de aptitud física para permitir la práctica deportiva (art. 9) y en artículos siguientes establece las sanciones para quienes no lo exigen.

La Provincia de Córdoba: cuenta con legislación que obliga a realizar un examen médico a los deportistas con anterioridad a su ingreso a la práctica profesional. En virtud de lo establecido por la Constitución Provincial y la ley provincial 5.387 (modificada por las leyes 7.937 y 9.454), la Agencia Córdoba Deportes SEM, se encuentra facultada para implementar -con carácter obligatorio- la fiscalización médica de todas las personas que practiquen deportes de manera federada.

La confederación y las federaciones, a su vez, podrán delegar la ejecución del programa en las asociaciones, ligas o clubes afiliados.

La Provincia de Mendoza cuenta con un Programa Provincial de Emergencias, Prevención y Tratamiento de la Muerte Súbita y el Síncope desde mayo de 2007 (ley 7.670), sin especificaciones para las actividades deportivas, con la excepción de la instalación de desfibriladores automáticos en los estadios. ⁽⁷²⁾

La Asociación Metropolitana de Medicina del Deporte (AMMDEP) junto a la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP), la Federación Argentina de Cardiología (FAC), la Sociedad Argentina de Traumatología del Deporte (SATD), la Federación Argentina de Medicina del Deporte (FAMEDEP) y el Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo (CENARD) y profesionales de las Universidades de Buenos Aires, de La Plata y de Tucumán, desarrollaron una extensa actividad orientada a normatizar el EMP, lo que se vio plasmado en un libro de reciente publicación, aunque sin fuerza de ley ⁽⁷³⁾. En esta publicación, se reseñan la metodología del CENARD para evaluar a los deportistas de élite: estudios biomecánicos, funcionales, cineantropométricos y nutricionales, que se llevan a cabo de acuerdo con los requerimientos de los entrenadores y con el ciclo de trabajo. El Consenso sobre Corazón y Deporte de la Sociedad Argentina de Cardiología postula la realización de una PEG en la población mayor de 36 años que participa en deportes de alta exigencia ⁽⁷⁴⁾. Con este marco regulatorio, se programó el Examen Médico para la Mediana y Alta Competencia/2009 (EMMAC), cuyo objetivo es el control previo a la práctica deportiva, con renovación anual.⁽⁷⁵⁾ El examen (cuya obligatoriedad alcanza a jugadores, técnicos, árbitros y entrenadores) consiste en una evaluación clínica y un ECG de 12 derivaciones a lo que se suman: análisis de laboratorio a partir de los 15 años (reiterados en algunas edades intermedias y anualmente a partir de los 22 años), y una PEG a los 16 años y anualmente a partir de los 30 años (Tabla 1).

Tabla 1: Sistematización del EMMAC

Edad	Estado Clínico	ECG	Laboratorio	PEG
≤14	X	X		
15	X	X	X	
16	X	X		X
17	X	X	X	
18	X	X		
19	X	X	X	
20	X	X		
21	X	X		
22-29	X	X	X	

EMMAC: Examen Médico para la Mediana y Alta Competencia

También se incluye un electroencefalograma en los siguientes deportes: boxeo, automovilismo, ciclismo, bicicross, kung fu, motociclismo, karate, esgrima, judo, taekwondo y *mountain bike*.

4.3. Una propuesta para la Argentina

Es evidente la necesidad de contar con una legislación universal e integral que prevenga la MS del deportista durante el desarrollo de las competencias. Resulta poco práctico que cada provincia cuente con sus propias normativas, en especial debido a que la problemática es común a todas y que una característica de las prácticas deportivas, es el intercambio de los atletas entre los distintos clubes y la permanente migración por diferentes escenarios deportivos.

Aunque el EMP -y su reiteración periódica- constituye una medida esencial para reducir significativamente las posibilidades de una MS ⁽⁷⁶⁾, no todos los casos pueden prevenirse y la capacitación básica y el acceso a cardiodesfibriladores en forma rápida son acciones imprescindibles.

Se sugiere la implementación de las siguientes medidas:

4.3.1. Evaluación médica preliminar (EMP)

Podemos clasificar a los deportes en bajo, moderado y alto rendimiento de acuerdo a lo propuesto por la 36ª Conferencia de Bethesda, la cual ubica a los atletas competitivos en el máximo nivel de riesgo de MS, y en este sentido, la experiencia italiana constituye el ejemplo a seguir.⁽⁷⁷⁾⁽⁷⁸⁾ Dicho EMP debe constar de:

- Historia clínica familiar y personal.
- Examen físico.
- ECG.

La **historia clínica** debe estar **protocolizada** para evitar olvidos en el interrogatorio, con especial atención a los antecedentes familiares de MS, cardiopatía isquémica, miocardiopatía hipertrófica, displasia arritmogénica o enfermedad de Marfán.

En los antecedentes personales, se debe constatar la existencia de tabaquismo e hipertensión arterial, la historia de síncope, palpitaciones, angina de pecho o síntomas vinculados con el esfuerzo (en particular, la tos obliga a descartar asma bronquial), todo lo cual puede estar a cargo de un médico clínico.

El *examen físico* debe profundizarse con especial énfasis en el aparato cardiovascular, y debidamente protocolizado, también puede estar a cargo de un médico clínico. Se deben evaluar todos los pulsos periféricos, la auscultación cardíaca debe realizarse en reposo y durante maniobras (Valsalva) y el valor de la presión arterial debe resultar del promedio de 3 ó más determinaciones. Asimismo, deben buscarse signos de broncoespasmo.

El ECG de 12 derivaciones debe ser informado por un médico cardiólogo, lo que reduce los falsos positivos ⁽⁷⁹⁾. La utilidad del ECG para la detección de canalopatías que predisponen a la MS durante el ejercicio es indiscutible. Son ejemplos: los síndromes de QT prolongado, de QT corto, de Brugada, preexcitación y la taquicardia ventricular catecolaminérgica. Una segunda línea de estudios se abre para quienes tienen antecedentes familiares de cardiopatía y síntomas o hallazgos en el examen físico o en el ECG. De este modo, los análisis de laboratorio (dosajes de colesterol, triglicéridos y glucemia), la PEG, la espirometría y el ecocardiograma Doppler tienen indicaciones precisas.

La CCG, la RMN y el EEF se indican en casos seleccionados. CCG: cinecoronariografía. DAVD: displasia arritmogénica del ventrículo derecho. DBT: diabetes. EEF: estudio electrofisiológico. HTA: hipertensión arterial. MCPH: miocardiopatía hipertrófica. MS: muerte súbita. PEG: prueba ergométrica graduada. RMN: resonancia magnética nuclear. TG: triglicéridos.

El protocolo en PEG a utilizarse debe remedar el esfuerzo previsto en la práctica deportiva elegida, por lo tanto la prueba debe ser máxima. Los resultados deben ser evaluados por un cardiólogo o médico especialista en medicina del deporte, particularmente en los casos que plantean el diagnóstico diferencial entre repolarización ventricular anormal y repolarización del "corazón de atleta". ⁽⁸⁰⁾

Una situación bastante parecida se plantea frente al diagnóstico en un deportista de miocardiopatía hipertrófica a través del ecocardiograma Doppler y, nuevamente, el aporte de los especialistas es de gran ayuda a la hora de establecer el límite con la anormalidad ⁽⁸¹⁾. Otras pruebas, como la resonancia magnética nuclear o la cinecoronariografía, deben reservarse para aquellos sujetos en quienes se sospeche una anomalía no aclarada en la evaluación inicial o cuando se deba obtener un diagnóstico más preciso frente a resultados anormales de la PEG o del ecocardiograma Doppler. En particular, la presencia de preexcitación permanente en el ECG basal, en especial si persiste hasta la máxima frecuencia cardíaca durante la PEG, lleva a la realización de un estudio electrofisiológico para determinar el período refractario anterógrado del haz accesorio y su localización, con miras a una ablación por catéter.

Estudio genético. En los casos dudosos, existe hoy la posibilidad de la confirmación diagnóstica a través de los estudios de ADN, de manera de no coartar una carrera deportiva sobre la base de una mera sospecha. ⁽⁸²⁾

Periodicidad de la evaluación. El carácter intermitente de algunas alteraciones del ECG (síndrome de Brugada), el efecto facilitador del ejercicio en el desarrollo de patologías congénitas como la miocardiopatía hipertrófica o la displasia arritmogénica, y la prevalencia de la enfermedad coronaria en sujetos mayores de 40 años, son razones que justifican que la evaluación se deba reiterar al menos cada 2 años.

4.3.2. Curso obligatorio de reanimación cardiopulmonar (RCP)

La atención en el campo de juego debe ser inmediata en un período no mayor de 4 minutos. Resulta necesario, que todos los participantes activos en las competencias (deportistas, entrenadores, árbitros y personal auxiliar) deben recibir entrenamiento en RCP básica y en el manejo de los cardiodesfibriladores externos. Por tal sentido, deben dictarse cursos con carácter obligatorio, con contenidos establecidos por las Guías de Resucitación Cardíaca oficialmente aprobadas.

Teniendo en cuenta, que la práctica deportiva se desarrolla no sólo en clubes, sino también, en gimnasios e instituciones educativas, es recomendable la preparación de todo el personal, aún de quienes no tienen vínculo directo con los programas de entrenamientos.

Es preciso contar con un plan de emergencia y simulacros periódicos de su ejecución (de ser posible, por lo menos cada 3 meses) con certificación del personal interviniente⁽⁸³⁾. Se debe prever la comunicación telefónica y el transporte inmediatos de la víctima. En este sentido, merece destacarse el ejemplo del club Atlanta de la ciudad de Buenos Aires, que desde enero de 2005 realiza regularmente un curso de RCP para futbolistas.

4.3.3. Instalación de desfibriladores automáticos externos en los escenarios de las prácticas deportivas

Tiende a generalizarse en todo el mundo la disponibilidad obligatoria de estos equipos en sitios con gran afluencia de público⁽⁸⁴⁾. En los estadios, esto debe extenderse también a los horarios de entrenamiento y los responsables del predio deben ser responsables de su correcto funcionamiento. Los equipos deben estar ubicados en sitios claramente visibles, próximos a una conexión telefónica o a otras formas de comunicación con el sistema de emergencias. La realización de diferentes actividades deportivas en sitios distantes dentro de una institución obliga a aumentar la cantidad de dispositivos.⁽⁸⁵⁾

Es importante considerar la infraestructura del lugar, el nivel de riesgo de los participantes según los grupos etarios, la presencia de factores de riesgo cardiovascular y la intensidad del ejercicio. Va de suyo que el personal debe estar entrenado para utilizar en forma apropiada los desfibriladores automáticos.

4.3.4. Creación de un Registro Nacional de Muertes Súbitas en el Deporte,

Al igual que otros países (España)⁽⁸⁶⁾, y con la finalidad de establecer la real dimensión de este problema de salud pública y la incidencia de sus distintas causas y a los efectos de mejorar y adecuar con la información obtenida, los procedimientos destinados a la detección de trastornos potencialmente riesgosos para producir muerte súbita en el deporte.

Existen pocos estudios epidemiológicos sobre muerte súbita de los deportistas, por ejemplo el estudio de Maron y cols., de 2010⁽⁸⁷⁾ concluye con la necesidad de establecer registros nacionales de estos eventos, ya que los principales estudios existentes corresponden a datos parciales.

4.3.5. Promulgación de una Ley Nacional del Deporte

Las medidas propuestas tendientes a la detección de personas en riesgo de sufrir muerte súbita en el deporte, así como también a la atención oportuna y adecuada de los eventos disvaliosos que ocurran en los depor-

tistas, deben establecerse como obligatorias a través de una Ley del Deporte que contemple tan importante y grave problema, estableciendo asimismo responsabilidades, sanciones y mecanismos de supervisión.

5. CONCLUSIONES

5.1. La muerte súbita en el deporte (MSD), se define como la situación que ocurre en forma brusca e inesperada durante la actividad deportiva o al poco tiempo de finalizada la misma, que tiene lugar dentro de la hora de iniciados los síntomas y que acontece en un individuo supuestamente sano.

5.2. La incidencia de ésta fatalidad informada, es de alrededor de 1 a 2 fallecimientos al año cada 200.000 deportistas. Esta incidencia baja es probablemente por subregistro. Se trata de un problema de salud pública que aún no tiene un adecuado abordaje médico, institucional y normativo uniforme a nivel nacional.

5.3. Las causas de la muerte súbita en el deporte pueden ser cardíacas y extracardíacas y éstas últimas relacionadas con sustancias (medicamentosas o de abuso) o no (traumatismo de tórax, golpe de calor, deshidratación, asma bronquial, traumatismos craneoencefálicos y aneurisma cerebral).

5.4. Se destaca la importancia de la autopsia médico legal, del laboratorio toxicológico y la investigación de patologías funcionales y moleculares causantes de muerte súbita.

5.5. La evaluación médica pre-participación deportiva es el único medio para reducir la prevalencia de MSD, habida cuenta de que existen deportistas con cardiopatías no diagnosticadas en quienes el sobre-esfuerzo conlleva el riesgo elevado de morir en forma súbita. En la actualidad, es llamativo que no existen hasta el presente protocolos validados internacionalmente y de aplicación universal y sistemática para detectar situaciones de riesgo de muerte súbita en el deporte.

5.6. La evaluación médica sistematizada y periódica es el único recurso capaz de detectar en forma masiva a los individuos en riesgo. Esta evaluación consiste fundamentalmente en el examen clínico, con la confección de una Historia Clínica personal con antecedentes familiares y personales, y la realización de exámenes complementarios, tales como electrocardiograma, ecocardiograma, laboratorio, radiografía de tórax, prueba ergométrica graduada según indicaciones.

5.7. La falta de un adecuado marco regulatorio médico protocolizado y sistemático, a la vez que torna incierta la protección de los deportistas ante su eventual muerte súbita, también genera incertidumbre acerca de las obligaciones que deben cumplir los profesionales médicos en el examen de la aptitud de los pacientes que evalúan.

5.8. Los médicos, en su actividad profesional relacionada con la práctica deportiva, pueden ser objeto de juicios por responsabilidad médica (mala praxis) en los casos de muerte súbita en el deporte. Ello resulta de la aplicación de los principios tradicionales de la responsabilidad médica. Estos son: a) un accionar negligente, imprudente, imperito o con inobservancia de deberes a su cargo, contrario a derecho (antijurídico) b) un daño –en este caso la muerte súbita en el deporte, c) un nexo de causalidad entre la conducta médica y el daño y d) un factor de atribución (en este caso culposo). Las particulares circunstancias de la práctica deportiva sitúan los ámbitos de la responsabilidad médica en la incorrecta evaluación del riesgo (negligencia, impericia o imprudencia), así como también la falta de asistencia adecuada del deportista que sufre un infortunio en el deporte, o por la inadecuada asistencia médica en el control del deportista. Otras responsabilidades civiles y penales en que puede incurrir un médico

–distintas de la mala praxis- conciernen a la prescripción de sustancias (doping), así como a la emisión de certificados médicos falsos concernientes a la aptitud para realizar actividades deportivas

5.9. Los escenarios de las prácticas deportivas deben estar equipados para la reanimación inmediata de un paro cardíaco, lo que implica contar con cardiodesfibrilador automático externo en perfecto estado de funcionamiento, y el entrenamiento en Reanimación Cardiopulmonar Básica del personal Médico, Auxiliares, Deportistas. La atención médica ante un infortunio debe ser inmediata en el campo de juego, antes de los cuatro minutos.

5.10. Las medidas propuestas tendientes a la detección de personas en riesgo de sufrir muerte súbita en el deporte, así como también a la atención oportuna y adecuada de los eventos disvaliosos que ocurran en los deportistas, deben establecerse como obligatorias a través de una Ley del Deporte que contemple tan importante y grave problema, estableciendo asimismo responsabilidades, sanciones y mecanismos de supervisión. Debe asimismo crearse un Registro Nacional de Muertes Súbitas en el Deporte, con la finalidad de estimar la verdadera dimensión del problema y de sus distintas causas, con el objeto de adecuar las medidas preventivas y de control de los deportistas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Maron BJ. Muerte súbita en atletas jóvenes. N Engl J Med. 2003;1064-1075.
2. Pelliccia A, Zipes DP, Maron BJ. Bethesda Conference #36 and the European Society of Cardiology Consensus Recommendations revisited. A comparison of U.S. and European criteria for eligibility and disqualification of competitive athletes with cardiovascular abnormalities. J Am Coll Cardiol 2008; 24:1990-6.
3. Corrado D, Migliore F, Bevilacqua M, Basso C, Thiene G. Sudden cardiac death in athletes: can it be prevented by screening? Herz 2009; 4:259-66.
4. Patitó, J.A. y cols, (2011). Enciclopedia Médico Legal. Vol II, Cap. 11, pag 354-355, Ed. Akadia, Bs. As, Argentina.
5. Timothy E. Paterick, MD, JD; Timothy J. Paterick; Gerald F. Fletcher, MD; Barry J. Maron, MD., Medical and Legal Issues in the Cardiovascular Evaluation of Competitive Athletes, JAMA. 2005;294(23):3011-3018 (doi:10.1001/jama.294.23.3011)
6. Maron BJ, Thompson PD, Puffer JC, et al. Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes: a statement for health professionals from the Sudden Death Committee (clinical cardiology) and Congenital Cardiac Defects Committee (cardiovascular disease in the young), American Heart Association. Circulation. 1996;94:850-856.
7. BJ Maron, Chaitman BE, Ackerman MJ, et al. Recomendaciones para la Actividad Física y practicar deportes de recreación para pacientes jóvenes con enfermedad cardiovascular genética. Circulación. 2004; 109:2807-2816.
8. Wren C; Sudden death in children and adolescents; Heart 2002 Oct; 88:426-31.
9. Sudden death in athletes. 20 years later /http://femede.es/documentos/Muerte_subita_135_100.pdf
10. D'angelo, C y Nápoli, M. "Doping: una nueva responsabilidad médica", Praxis Médica suplemento de Mundo Hospitalario, Nº 19, mayo de 2001, año 5, 2-5.
11. Ley 24819. Registro nacional de sanciones deportivas – Comisión nacional antidoping – Creación. Ministerio de Salud Buenos Aires, Subsecretaría de Atención a las Adicciones. <http://www.sada.gba.gov.ar/legislacion/nacional/07%20-%20Ley%2024819%20-%20Deportes%20-%20Creacion%20Comision%20Antidoping.pdf>

12. Ley N° 25387. <http://iusport.es/images2/stories//Ley%2025387%20-%20modifica%20Ley%2024819%20Antidoping.pdf>
13. U.S. Food and Drug Administration. FDA announces plans to prohibit sale of dietary supplements containing ephedra. December 30, 2003. Available at: <http://www.fda.gov/oc/initiatives/ephedra/february2004/>. Accessed October 1, 2004
14. http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/notas_prensa/dimetilamina.shtml
15. Bauman JL y cols. Cocaine-induced channelopathies: emerging evidence on the multiple mechanisms of sudden death. *J Cardiovasc Pharmacol Therapeut* 2002;7:195-202
16. <http://www.doping-prevention.de/es/substances-and-methods/diuretics-and-other-masking-agents/diuretics-and-other-masking-agents.html>
17. Goodman y Gilman (1990). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 8ª Ed. Panamericana.
18. Maron BJ, Mark Estes; *N Engl J Med* 2010;362; 917-27
19. Rachetta S: Efectos del calor sobre el deportista. *Revista Argentina Medicina Deportiva* 1990,13:68-80
20. American College of Sports Medicine: The prevention of thermal injuries during distance running. *Med Sci Sports Exerc* 1987;19:529-33.
21. Peidro, R M. (1996). *Medicina, Ejercicio y Deportes*. Argentina: Centro editor de la Fund. Favaloro
22. Harrison. (2009). *Principios de Medicina Interna*. 17ª Edición, Mc Graw Hill
23. <http://www.pol.gba.gov.ar/investigaciones/legisla/CPN/cppn4.htm>
24. Gisbert Calabuig JA. (2004) *Medicina Legal y Toxicología*. Cap.42, pag. 572-575" 6ª ed. Madrid Editorial Masson
25. Basso et al. *Cuad Med Forense* 2009; 15(55):7-16 -Guías para la práctica de la autopsia en casos de muerte súbita cardíaca. (<http://anpat.unipd.it/aecvp/>)
26. Recomendación n°(99)3 del Consejo de Ministros de los Estados Miembros, para la Armonización Metodológica de las Autopsias Médico-legales. <http://www.arrakis.es/~jacoello/rce.pdf>
27. Thompson et al. (April 19, 2005) *Task Force 6: Coronary Artery Disease JACC* Vol. 45, No. 8, pag.37-42
28. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Robert WC, Muller FO.: "Sudden death in young competitive athletes. Clinical, demographic and pathological profiles" *JAMA*, 1996, 276: 199-204.
29. Aguilera Tapia, B. (2007) Muerte súbita cardíaca con corazones estructuralmente normales. *Revista de medicina legal de Madrid* -http://www.ucm.es/info/medlegal/5%20Escuelas/escumedlegal/revista/articulos_pdf/2_5_2007.pdf
30. Ackerman MJ, Tester DJ, Driscoll DJ. Molecular autopsy of sudden unexplained death in the young. *Am J Forensic Med Pathol* 2001b;22:105-111.
31. Aguilera B, Suárez-Mier MP. Muerte súbita inexplicada. En busca de la autopsia molecular. *Rev Esp Patol* 2004;37:35-44
32. Gisbert Calabuig JA. (2004) *Medicina Legal y Toxicología*. Cap.42, pag. 572-575" 6ª ed. Madrid Editorial Masson
33. Patitó, J.A. y cols. (2011). *Enciclopedia Médico Legal*. Vol II., Cap.6, pag 317-331 ,Ed. Akadia, Bs.As, Argentina.
34. Raffo, O.H. (2006) *La muerte violenta*. Buenos Aires :Ed. universidad. 7ª reimpresión

35. Ley N° 12108 de la Pcia.de Buenos Aires-
<http://www.mseg.gba.gov.ar/mjysseg/Coprosede/leyes/Ley%2012108.html>
36. Ley N° 12329 de la Pcia.de Buenos Aires-
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/16424/Documento_completo.pdf?sequence=1
37. Patitó, J.A. y cols, (2011). Enciclopedia Médico Legal. Vol II, Cap.5, pag 71-82, Ed. Akadia, Bs.As, Argentina.
38. Paterick TE, Fletcher GF, Maron BJ: Medical and Legal Issues in the Cardiovascular Evaluation of Competitive Athletes, JAMA, 2005, Vol 294, No. 23: 3011-3014
39. Preparticipation Physical Examination. 3rd ed. Minneapolis, Minn: McGraw-Hill, Professional Division; 2005:1-98.
40. Link MS. Prevention of sudden cardiac death: return to sport considerations in athletes with identified cardiovascular abnormalities. Br J Sports Med 2009; 43:685-9
41. Kaufman ES. Mechanisms and clinical management of inherited channelopathies: Long QT syndrome, Brugada syndrome, catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia, and short QT syndrome. Heart Rhythm 2009; 8:S51-5.
42. Timothy E. Paterick, MD, JD; Timothy J. Paterick; Gerald F. Fletcher, MD; Barry J. Maron, MD., Medical and Legal Issues in the Cardiovascular Evaluation of Competitive Athletes, JAMA. 2005;294(23):3011-3018 (doi:10.1001/jama.294.23.3011)
43. Corrado et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. European Heart Journal (2005) 26, 516–524 doi:10.1093/eurheartj/ehi108
44. Corrado D, Basso C, Schiavon M, Pelliccia A, Thiene G. Preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden cardiac death. J Am Coll Cardiol 2008; 52:1981-9.
45. Sanagua, J.O., Acosta G. E., Screening Cardiovascular en el Deportista de Alto Rendimiento que Llega a Nuestro Consultorio: Metodología de Estudio, Exámenes Complementarios-
<http://www.fac.org.ar/scvc/llave/exercise/sanagua/sanaguae.htm>
46. Código Penal de la Nación Argentina
47. Bueres A: Responsabilidad civil de los médicos, Ed. Abaco, 1979 T° 1: 80-81/
http://www.sideme.org/doctrina/articulos/respcivmed_rvf.pdf
48. Vázquez Ferreira R: Prueba de la culpa médica, Hammurabi, Bs. As, 2005: 73
49. Timothy E. Paterick, MD, JD; Timothy J. Paterick; Gerald F. Fletcher, MD; Barry J. Maron, MD., Medical and Legal Issues in the Cardiovascular Evaluation of Competitive Athletes, JAMA. 2005;294(23):3011-3018 (doi:10.1001/jama.294.23.3011)
50. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, Balady G, Berger S, Cohen D, Dimeff R, Douglas PS, Glover DW, Hutter AM, Krauss MD, Maron MS, Mitten MJ, Roberts WO, Puffer JC. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 Update. Circulation 2007; 115:1643-55.
51. Vázquez Ferreira R: La responsabilidad civil de los médicos http://www.sideme.org/doctrina/articulos/respcivmed_ruf.pdf
52. Responsabilidad civil: El factor de atribución objetivo./http://www.cmfbas.org.ar/archivos/15_RP7-4-Trab-Parkinson.pdf
53. El Nuevo Código y los factores de atribución de responsabilidad./<http://www.camoron.org.ar/vermas-fallos.asp?1927>

54. Código Civil de la Nación Argentina.
55. Bonnet, E.F.P., Medicina legal (1967), 2da Edición. Lopez Libreros Editores.
56. Patitó, J.A. y cols, (2011). Enciclopedia Médico Legal. Vol II, Cap. 3, Ed. Akadia, Bs.As, Argentina.
57. Curci, O.H. (2000). Responsabilidad Médica. Revista Nuestro Hospital. Año 4, N° 2/. http://www.hospitalposadas.gov.ar/docencia/revistadig/2000/4_2_responsab.pdf
58. Timothy E. Paterick, MD, JD; Timothy J. Paterick; Gerald F. Fletcher, MD; Barry J. Maron, MD., Medical and Legal Issues in the Cardiovascular Evaluation of Competitive Athletes, JAMA. 2005;294(23):3011-3018 (doi:10.1001/jama.294.23.3011)
60. Ley 24819. Registro nacional de sanciones deportivas – Comisión nacional antidoping – Creación. Ministerio de Salud Buenos Aires, Subsecretaría de Atención a las Adicciones. <http://www.sada.gba.gov.ar/legislacion/nacional/07%20-%20Ley%2024819%20-%20Deportes%20-%20Creacion%20Comision%20Antidoping.pdf>
61. Código Penal de la Nación Argentina
62. Patitó, J.A. y cols, (2011). Enciclopedia Médico Legal. Vol II, Cap. 5, pag 56-70, Ed. Akadia, Bs.As, Argentina.
63. Maron B J et al. Cardiovascular Preparticipation screening of Competitive Athletes (AHA Medical Scientific Statements) Circulation (August 15) : 850-856, 1996
64. Pelliccia A. La muerte súbita cardíaca en el deportista y el screening cardiovascular: la experiencia Italiana. Monocardio II: 3-8, 2000
65. Sudden cardiovascular death in sport: Lausanne Recommendations. 10 de diciembre 2004. <http://multimedia.olympic.org/pdf/en-report>
66. Proposición de Ley presentada por el Grupo Parlamentario Popular en el Congreso, relativa a la implantación de un plan de prevención de la muerte súbita en deportistas españoles. Aprobación con modificaciones así como enmienda formulada. Boletín Oficial de las Cortes Generales-IX Legislatura-Serie D, 23 de diciembre de 2009; Nro 316161/001345: Pag.24
67. PROTOCOLO DE RECONOCIMIENTOS MEDICOS PARA LA PRÁCTICA DEPORTIVA EN DEPORTISTAS FEDERADOS/<http://www.femede.es/>
68. Observatorio PREMUDE (prevención de la muerte súbita en el deporte). Sitio Oficial del Ministerio de Salud Pública de la República Oriental del Uruguay. www.msp.gub.uy/imgnoticias/14542.pptPREMUDE
69. Ministerio de Salud Pública de la República Oriental del Uruguay. Decreto Reglamentario CM /780. Decreto del Poder Ejecutivo Ref. Nro 001-2680/2009 del 13 de julio de 2009.
70. Pérez, A., Resnik, M., González Zuelgaray, J. Muerte súbita en el deporte Aspectos legales acerca de su prevención* Insuf Card 2010; (Vol 5) 1:17-24
71. Ley del Deporte N°12108 de la Provincia de Buenos Aires: http://www.gob.gba.gov.ar/dijl/DIJL_buscaid.php?var=559
72. Programa Provincial de Emergencias, Prevención y Tratamiento de Muerte Súbita y Síncopa: Ley N° 7.670. Ministerio de Salud de la Provincia de Mendoza. Boletín Oficial, Año CIX, N° 27.906.16/05/2007, Pág. 4043-4.
73. Kunik H, Díaz Colodrero G. Evaluación médica para el ejercicio y el deporte. Certificación de la persona físicamente activa. Ed. Guión, Buenos Aires, 2008, pp. 43-74.

74. Comité de Cardiología del Deporte de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC) Consenso Corazón y Deporte Rev Arg Cardiol 2007; 75:1-29.
75. Resolución Nro. 108: Aprobación del EMMAC como instrumento legal obligatorio. Boletín Oficial del Gobierno de la Provincia de Córdoba, año XCVII, tomo DXXX Nro 49. 12 de marzo de 2009
76. Maron BJ, Haas TS, Doerer JJ, Thompson PD, Hodges JS. Comparison of U.S. and Italian experiences with sudden cardiac deaths in young competitive athletes and implications for preparticipation screening strategies. Am J Cardiol 2009; 104:276-80.
77. Pelliccia A, Zipes DP, Maron BJ. Bethesda Conference 36^o and the European Society of Cardiology Consensus Recommendations revisited. A comparison of U.S. and European criteria for eligibility and disqualification of competitive athletes with cardiovascular abnormalities. J Am Coll Cardiol 2008; 24:1990-6.
78. Mitten MJ, Maron BJ, Zipes DP. Task Force 12: Legal aspects of the 36th Bethesda Conference recommendations. J Am Coll Cardiol 2005; 45:1373-5.
- 79.. Corrado D, Pelliccia A, Heidbuchel H, Sharma S, Link M, Basso C, Biffi A, Buja G, Delise P, Gussac I, Anastakis A, Borjesson M, Bjørnstad HH, Carrè F, Deligiannis A, Dugmore D, Fagard R, Hoogsteen J, Mellwig KP, Panhuyzen-Goedkoop N, Solberg E, Vanhees L, Drezner J, Es-tes NA 3rd, Iliceto S, Maron BJ, Peidro R, Schwartz PJ, Stein R, Thiene G, Zeppilli P, McKenna WJ. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. Eur Heart J 2010; 31:243-59.
80. Abhimayu Uberoi,MD; Ricardo Stein, MD; Marco Perez, MD; James Freeman,MD,MPH; Matthew Wheeler;MD; Roberto Peidro;MD; David Hadley;PhD; Jonathan Drezner,MD;Sanjay Sharma,FRCP; Antonio Pelliccia;MD; Domenico Corrado,MD; Josef Niebauer;MD,PhD.Mark Es-tes,MD;Euan Ashley; MRCP,DPhil; Victor Froeliche;MD. Interpretation of the Electrocardiogram of Young Athletes.Circulation.2011;124:746-757
81. Maron BJ. Distinguishing hypertrophic cardiomyopathy from athlete's heart physiological remodelling: clinical significance, diagnostic strategies and implications for preparticipation screening. Br J Sports Med 2009; 43:649-56.
82. Peidro, R M.(1996).Medicina, Ejercicio y Deportes.Argentina:Centro editor de la Fund.Favaloro
83. Drezner J, Courson R, Roberts W, Mosesso V, Link M, Maron B. Inter-association task force recommendations preparedness and management of sudden cardiac arrest in high school and college athletic programs: a consensus statement. J Athl Train 2007; 42:143-58
84. Recomendaciones para el monitoreo cardiovascular, las políticas de selección de personal y procedimientos de emergencias en las instalaciones deportivas y gimnasios. MSSE 1998; 30: 1009-18.
85. Drezner JA. Preparing for sudden cardiac arrest--the essential role of automated external defibrillators in athletic medicine: A critical review. Br J Sports Med 2009; 43:702-7.
86. PROTOCOLO DE RECONOCIMIENTOS MEDICOS PARA LA PRACTICA DEPORTIVA EN DEPORTISTAS FEDERADOS/<http://www.femedede.es/>
87. Maron, B.J.; Doerer, J.J.; Haas, T.S.; Tierney, D.M.; Mueller, F.O. Sudden deaths in young competitive athletes: Analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. Circulation. 2009; 119: 1085-92.