

## ARTÍCULO ORIGINAL

### Descripción de patologías en la cobertura médica del “IRONMAN Pucón” 2014-2016

### Description of pathologies in the medical coverage of “IRONMAN Pucón” 2014-2016

Int. Karen García C.<sup>a</sup>; Int. Camila Hernández S.<sup>a</sup>; Dr. Jorge Cabroler J.<sup>a</sup>; Dr. Luis Vergara<sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

<sup>b</sup> Director Médico IRONMAN 70.3 Pucón, Chile

Autor para Correspondencia: Luis Vergara Gutiérrez. Email: luvergara@med.puc.cl Teléfono +56223543152

Recibido el 08 de agosto de 2016 / Aceptado el 28 de noviembre de 2016

## Resumen

**Introducción:** El triatlón es un deporte que incluye natación, ciclismo y trote, con una creciente popularidad en participación y publicaciones. Su creación es relativamente reciente; existe escasa literatura respecto al número y tipo de atenciones médicas. El objetivo de este trabajo es describir las patologías más frecuentes durante el IRONMAN Pucón 70.3, el principal triatlón de Chile, entre los años 2014 y 2016. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo, basado en la revisión del registro de los participantes que requirieron atención por médicos, enfermeras, kinesiólogos o masoterapeutas. **Resultados:** Se realizaron 553 atenciones por el equipo de salud, equivalente al 14,9% de los competidores; el 47,5% correspondió a atenciones médicas. El 73% de los competidores atendidos fueron hombres. El promedio de edad fue 32,5 años (DE +-14,03 años). De los participantes que recibieron atención médica, el 4,5% requirió derivación a un centro de mayor

complejidad. Las consultas por patología sistémica más frecuentes fueron deshidratación, fatiga y agotamiento por calor, y las traumatológicas involucraron en su mayoría a la extremidad inferior. **Conclusiones:** Conocer el perfil de patologías que afectan a los participantes del IRONMAN Pucón, permite una adecuada preparación del equipo de salud, para entregar los mejores cuidados, según la demanda real en estos deportistas.

**Palabras Claves:** ciclismo, lesiones deportivas, medicina deportiva, nado, trote

## Abstract

**Introduction:** Triathlon is a sport that includes swimming, cycling and jogging consecutively. It has growing popularity in participation and associated publications. The sport's creation is relatively recent, so there is little information about numbers and types of related medical care attentions. The aim of this paper is to

describe the most common diseases detected during the IRONMAN 70.3 Pucón, the main triathlon of Chile, between 2014-2016. **Material and Methods:** A retrospective, descriptive study based on the review of the event's registry of medical attentions of participants by doctors, nurses, physiotherapists and massage therapists. **Results:** 553 total attentions were made by the health team, equivalent to 14.9% of competitors; 47.5% of those were medical care. 73% of those treated were male competitors. The average age was 32.5 years (SD 14,03). Of the participants who received medical care, 4.5% required referral to a greater complexity center. The most frequent systemic pathology consultations were dehydration, fatigue and heat exhaustion. The orthopedic pathologies involved mostly lower limb. **Conclusions:** To know the pathologies profile that affects the triathletes that participates in the IRONMAN Pucón, allows an adequate preparation of the health team, in order to deliver the best care according to the real demand in this group.

**Key words:** Athletic injuries, bicycling, running, sports medicine, swimming.

## Introducción

El triatlón es un deporte individual y de resistencia que involucra tres disciplinas en forma consecutiva: natación, ciclismo y trote. Existen diversos formatos de triatlón, en los que varían las distancias. El IRONMAN se distribuye en 3,8 km de natación, 180 km de ciclismo y 42,4 km de trote (1).

El primer triatlón del que se tiene registro fue desarrollado en 1978 en Hawaii, con 12 participantes (2). Sin embargo, en los últimos 30 años este tipo de competencia ha ganado gran popularidad siendo practicado actualmente por miles de

personas, en países como Francia, Suiza, Canadá y Estados Unidos (2,3,4).

Paralelamente al aumento en el interés por participar en este tipo de actividades, ha permitido ampliar la investigación al respecto. Diversas publicaciones incluyen la fisiología (1,6) y biomecánica de los triatletas durante la competencia (1,8), epidemiología de las lesiones asociadas (5,7), y técnicas de entrenamiento (5). Según lo descrito en la literatura, debido a la demanda física que implica la resistencia de la triatlón, los deportistas son susceptibles a presentar un gran número de lesiones por sobreuso (5,7), donde el 75% de las lesiones ocurren en las extremidades inferiores (5,7) Además, la gran mayoría de éstas, se produce en el trayecto de trote (7). Sin embargo, en la actualidad no existe literatura que evidencie esta situación en Chile.

El triatlón de Pucón es un evento que se realiza anualmente en el sur de Chile, entre el Lago y el Volcán Villarrica. Se realizó por primera vez en el año 1986, pasando a formar parte del circuito mundial IRONMAN en el año el año 2007. Desde entonces fue llamado "IRONMAN 70.3 Pucón Chile", con una distancia de medio IRONMAN conformado por: 1900 metros de nado por el lago Villarrica, 90 kilómetros de ciclismo y 21 kilómetros de trote.

La cobertura médica de eventos deportivos es un área de la medicina del deporte con mucho desarrollo, especialmente en Europa. Considerando que la triatlón es un deporte creado recientemente, no existen publicaciones que analicen el número y tipo de atenciones médicas, en este tipo de eventos para Chile.

El objetivo de este trabajo es identificar las patologías más frecuentes que afectaron a los participantes, durante el IRONMAN

Pucón, Chile, en los años 2014, 2015 y 2016.

### **Material y métodos**

Estudio retrospectivo, descriptivo, en base a las atenciones que se registraron durante IRONMAN Pucón, Chile, durante 3 años consecutivos.

La información se obtuvo de las fichas de cada participante que requirió atención por médicos, enfermeras, kinesiólogos o masoterapeutas, durante las versiones del IRONMAN Pucón 2014, 2015 y 2016. El registro fue realizado por parte del personal dispuesto en carpas médicas a lo largo del recorrido y del personal que patrullaba en motos. Se identificaron las variables fecha, edad, sexo, motivo de consulta, intervención realizada y necesidad de derivación a centro de mayor complejidad.

Los motivos de consulta fueron clasificados según el tipo de atención otorgada: médica y no médica. La primera incluye el trabajo de médicos y enfermeras, la segunda; kinesiólogos y masoterapeutas. Dentro de las patologías resueltas por el área médica, se clasifican como muestra la Tabla 1 (ver anexo 1), en traumatológicas, sistémicas o curaciones. En caso de incluir dos o más de las categorías mencionadas, se clasificó como mixto. Si el dato no había sido registrado, se calificó como desconocido. Las patologías traumatológicas se desglosaron a su vez, según región corporal comprometida: extremidad superior, extremidad inferior, cuello y tronco, más de un sitio, o no especificado.

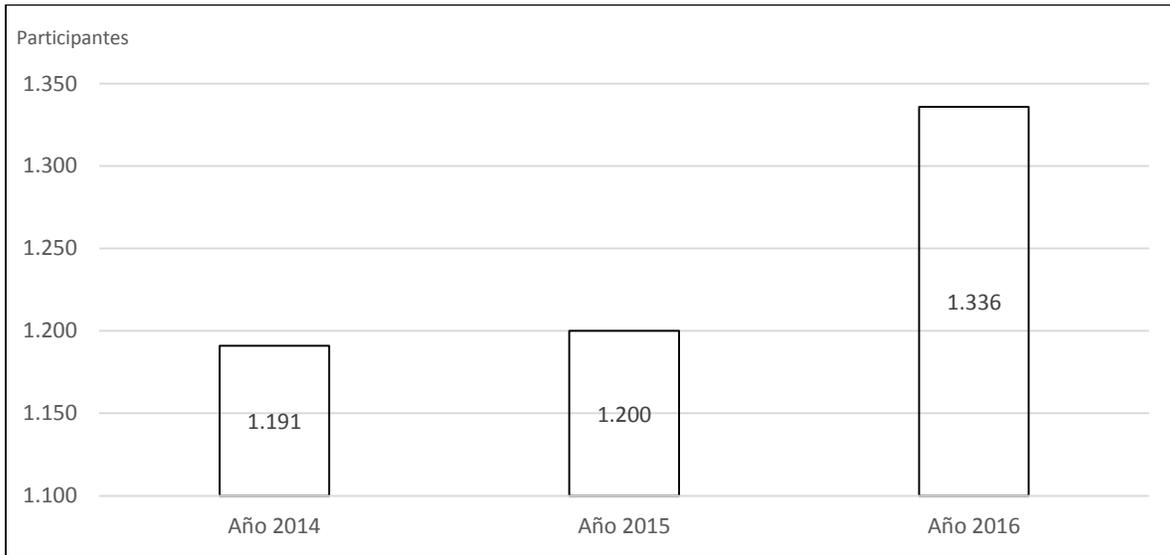
Este gran evento deportivo “IRONMAN Pucón”, consta de tres pruebas; IRONMAN propiamente tal, Kids Challenge (circuito orientado a menores de 18 años) y Promocional (circuito más breve para principiantes, realizado el día previo al IRONMAN). Las atenciones registradas se detallan según cada uno de estos grupos. Además, existen las atenciones ambulatorias, que corresponden a consultas en el área médica durante los días previos a la carrera, que no se realizaron en alguna de las actividades previamente mencionadas.

Fueron incluidos todos los competidores del IRONMAN Pucón 2014, 2015 y 2016 que recibieron atención por parte del equipo de salud, analizados según tipo de atención realizada. En el caso de las atenciones de kinesiología y masoterapia, sólo se dispone de los registros correspondientes a los años 2015 y 2016.

En el análisis de las variables demográficas se utilizó promedio aritmético junto a desviación estándar y frecuencia absoluta de los eventos con sus respectivos porcentajes. Se representan los datos más relevantes en gráficos de barra o torta. El análisis descriptivo de la información fue realizado mediante Microsoft Excel® versión 14.5.5.

### **Resultados**

El total de participantes en IRONMAN Pucón durante el período 2014-2016, fue de 3727, distribuidos por año, ver Figura 1. Hubo un incremento neto del 12% de inscritos.

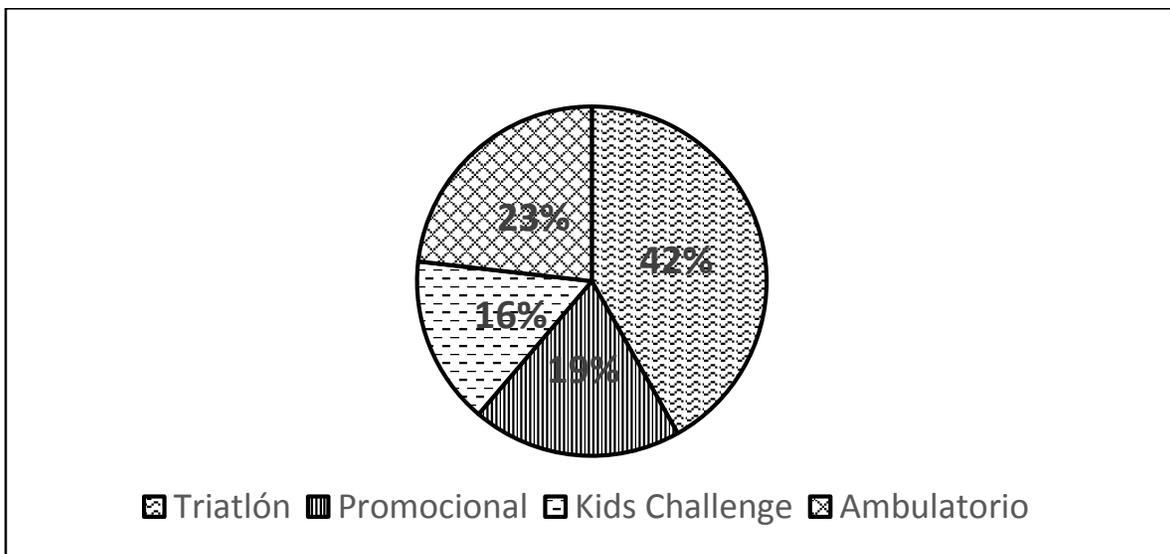


**Figura 1**

Participantes de los años 2014-2016 en Triatlón IRONMAN Pucón

Se realizó un total de 554 atenciones por el equipo de salud, lo que equivale al 14,9% de los competidores. De éstas, el 47,5% correspondió a atenciones médicas. De los competidores atendidos, el 73% fueron hombres, y el resto mujeres. El promedio de edad fue de 32,5 años, con una desviación estándar de 14,03

años. Las atenciones se distribuyeron como muestra el Figura 2. Del total de atenciones, el 41,8% fue realizada durante el IRONMAN. El resto, corresponde a las atenciones realizadas los días previos, durante el Promocional, Kids Challenge y Ambulatorio.



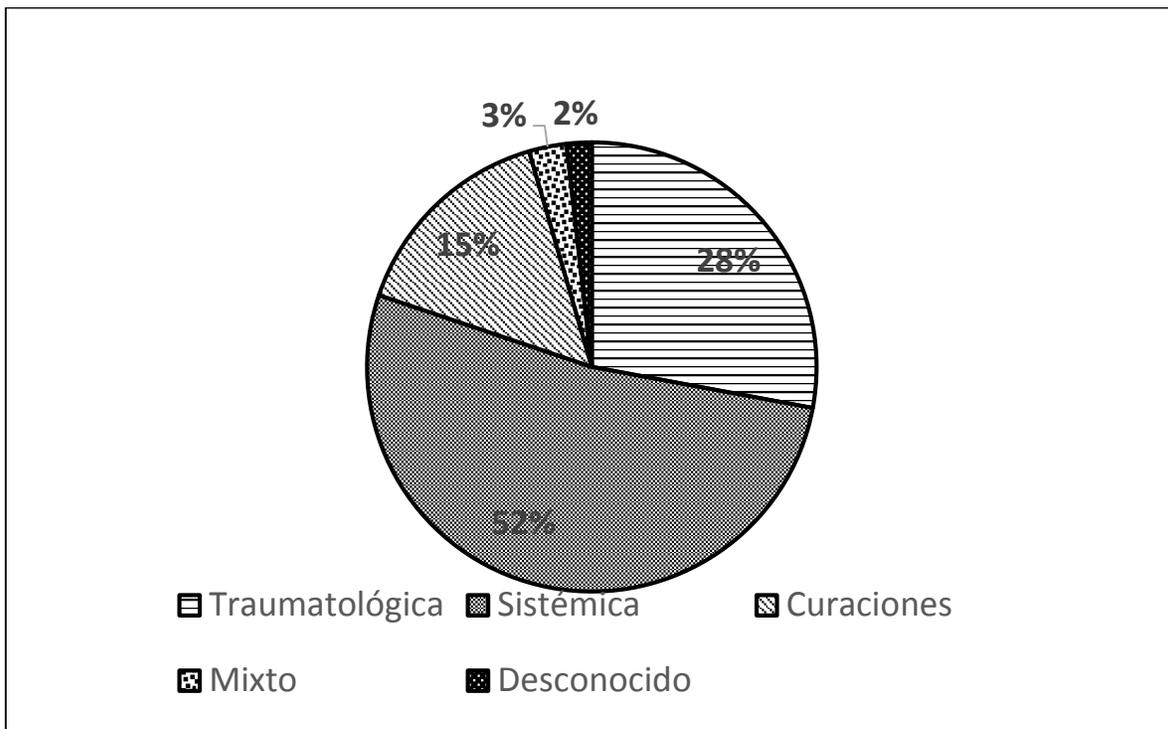
**Figura 2**

Atenciones médicas en Triatlón IRONMAN Pucón 2014-2016 según tipo de prueba

De los 263 participantes que recibieron atención médica, el 4,5% requirió ser derivado a un centro de mayor complejidad. El 83,3% de los traslados se efectuaron en la fecha del IRONMAN. Los motivos de traslado fueron: traumatismo encefalocraneano (TEC), sospecha de fractura, heridas que requerían manejo avanzado. Un caso particular fue un hombre de 32 años, con antecedente de bloqueo completo de rama derecha asociado a un bloqueo atrioventricular de segundo grado, previamente advertido

por su tratante, quien durante la carrera presentó un síncope, requiriendo traslado a un centro asistencial.

Las atenciones médicas realizadas durante el IRONMAN se distribuyen como muestra el Figura 3. Las patologías sistémicas figuran como las más frecuentes, con un 52% del total. Dentro de éstas, los diagnósticos más prevalentes fueron deshidratación leve a moderada, fatiga y agotamiento por calor.

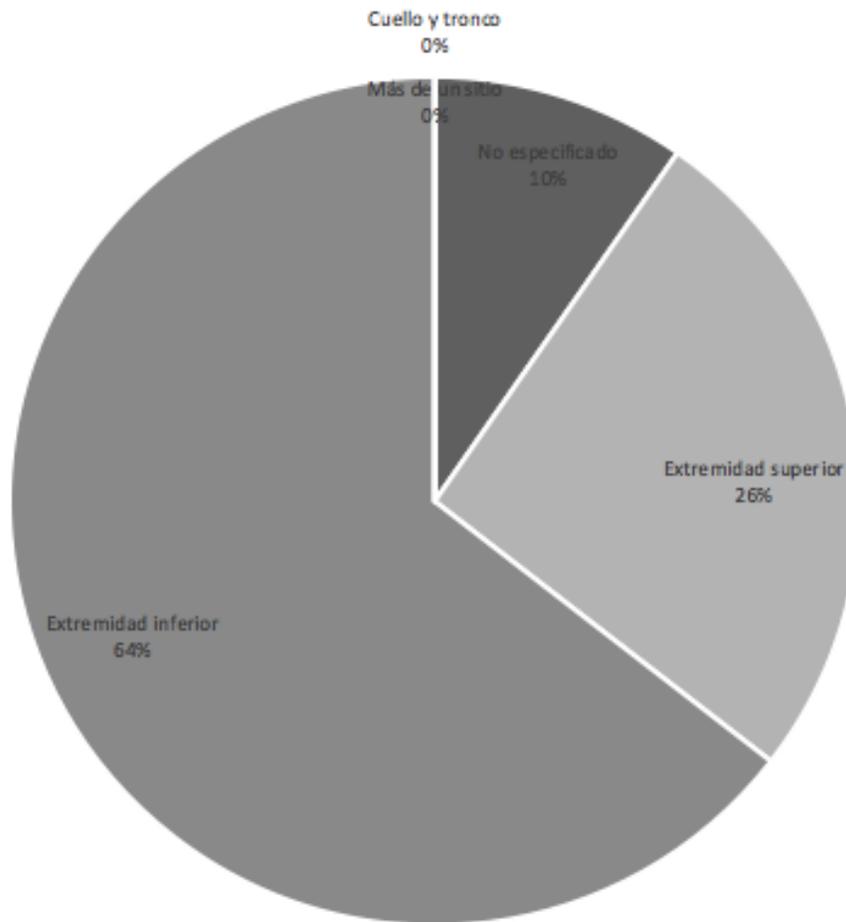


**Figura 3**  
Atenciones médicas en Triatlón IRONMAN Pucón 2014-2016

Las patologías traumatológicas afectaron en su mayoría a la extremidad inferior, con un 64,5% del total Figura 4. No se registraron participantes con afectación de cuello o tronco, o que comprometiera a más

de un sitio simultáneamente. Las patologías traumatológicas más frecuente fueron: contractura muscular y tendinopatías, con números muy similares de consulta.

Descripción de patologías en la cobertura médica del «IRONMAN Pucón» 2014-2016



**Figura 4**  
Atenciones traumatológicas en Triatlón RONMAN Pucón 2014-2016,  
según sitio de lesión

Los motivos de consultas de tipo sistémico y traumatológico, evaluados durante el IRONMAN, en los años 2014 a 2016 se muestran en la Tabla 2 (ver anexo 2).

Dentro de las atenciones médicas, se incluyen las curaciones, las cuales en su mayoría fueron por heridas de tipo abrasiva. También hubo heridas cortantes, dos de las cuales requirieron traslado para manejo avanzando en centro de mayor complejidad. Se registró además un caso de flictena plantar. Fueron manejadas en su mayoría por el personal de enfermería.

El promedio de edad de los competidores que recibieron atención médica durante el IRONMAN fue de 36,7 años. En cuanto a la distribución por sexo, la mayoría fueron varones, con un 76% del total.

Durante el IRONMAN Pucón del año 2015 en total se realizaron 140 atenciones no médicas, de las cuales, el 17,8% fue realizada por parte de kinesiólogos y el resto, por masoterapeuta. En el año 2016, en total se registraron 151 atenciones no médicas. De estas, el 19,2% fue llevada a cabo por kinesiólogos, el 39% recibió atención kinesiológica asociada a masoterapia y, el resto fue realizada únicamente por masoterapeuta.

Respecto al tipo de atenciones realizadas por los kinesiólogos y masoterapeutas, éstas fueron variadas y se describen en la Tabla 3 (ver anexo 3). La técnica más utilizada fue la masoterapia.

En cuanto a los otros eventos deportivos incluidos, las versiones Promocional y Kids Challenge, los porcentajes respectivos para las atenciones médicas se muestran en el Gráfico 2. En cuanto a los motivos de consulta, en el caso de la competencia Kids Challenge, los dos más frecuentes fueron agotamiento o fatiga y heridas abrasivas, mientras que en la competencia Promocional, en primer lugar se encontraron las heridas abrasivas. En las atenciones Ambulatorias, la mayoría se debió a contracturas y tendinopatías.

### Discusión

En 2008 hubo 550 participantes en IRONMAN Pucón, por lo que en 8 años se ha duplicado la cantidad de competidores. Estos datos concuerdan con lo reportado en la literatura respecto al incremento en la popularidad de esta práctica deportiva (2,3,4).

Dentro de los consultantes, la mayoría correspondió al sexo masculino. Esto puede atribuirse a que el triatlón es una disciplina en la que en Chile, así como en el mundo, aún predomina la participación masculina (7,9). La distribución según sexo varía, según literatura internacional, entre un 70 a 90% para hombres y, 10 a 30% para mujeres (3,7,10,11).

El promedio de edad de los deportistas que requirieron atención durante la triatlón fue de 36,7 años. Burns et al. obtuvo un promedio de edad de 33,7 años, analizando 131 participantes (7). En la literatura se ha evidenciado un aumento en la participación de triatletas de mayor edad, mientras que la participación de los triatletas más jóvenes ha disminuido (12).

Se ha estudiado que en sujetos bien entrenados, la intensidad del ejercicio global durante el triatlón, y la fatiga después del evento, parece ser independiente de la edad (13). Sin embargo, la posible diferencia en los cambios relacionados con la edad en los determinantes fisiológicos de la performance de resistencia, entre hombres y mujeres, necesita mayor estudio (14).

En nuestro registro, la patología médica más frecuente fue la sistémica. Dentro de los motivos de consulta, destacan cuadros compatibles con deshidratación en grados leve a moderada. Sharwood et al, en 2002 y 2004, describió la disminución significativa entre el peso previo y posterior a la competencia, así como alteraciones en los niveles séricos de sodio como marcadores de deshidratación (15,16). En nuestro registro destaca una mujer de 38 años que fue derivada a un centro asistencial terciario por compromiso de conciencia y convulsiones, debido a hiponatremia inducida por ejercicio, la cual puede afectar hasta un 10% de los deportistas en competencias de larga duración (17). La mayoría de las publicaciones analiza la prevalencia de lesiones músculo esqueléticas durante este tipo de evento deportivo y no las de causa médica.

Según lo descrito en la literatura, al igual que en este estudio, la mayoría de las lesiones en los competidores de IRONMAN, se concentra en la extremidad inferior, con un porcentaje aproximado de 72% (5,7,10,18). Esto podría deberse a que las tres modalidades deportivas, que se desarrollan en forma consecutiva, mantienen a la musculatura de las extremidades inferiores en constante trabajo (9). Por otro lado, los deportistas reportan que las lesiones durante diferentes competencias, suelen presentarse en el mismo sitio corporal (10). La mayoría de las lesiones en este

tipo de deportistas se produce en el entrenamiento (10). Tanto en el entrenamiento como en la competencia, el trayecto donde más se lesionan los competidores es en el trote (7). Estas variables no fueron analizadas en el presente trabajo.

Respecto a las atenciones no médicas, se registraron en gran número, aquellas realizadas por kinesiólogos y masoterapeutas en las versiones del 2015 y 2016. No existe literatura que analice la importancia de la participación de estos profesionales en eventos deportivos de tal magnitud. Este alto número de atenciones puede ser explicado por la participación de deportistas no profesionales sin la adecuada preparación. Existen pautas específicas de entrenamiento para triatletas para disminuir el riesgo de lesiones musculares (19). El perfil de entrenamiento es desconocido en la población estudiada. Para obtener conclusiones certeras al respecto, se debe analizar este evento deportivo en un mayor período de tiempo, así como incluir las características de la preparación a la que se someten los participantes.

Los factores que se han asociado a mayor probabilidad de presentar una lesión, son los años de experiencia en este tipo de competencia y las horas de entrenamiento por semana (7). La mayoría de los competidores entrena sin un guía profesional (10). Futuros estudios deben incluir otras variables asociadas a las patologías presentadas en la competencia, tales como zona específica del cuerpo afectada, y el trayecto en el que se produce (7), para lograr una descripción más detallada. Además, se podría incluir un registro de características personales mediante un cuestionario, como años en competencia, horas a la semana de entrenamiento, lesiones anteriores, peso y talla, para luego correlacionarlas con las patologías

(11) que se presenten en futuras versiones del IRONMAN Pucón.

Las limitaciones que se reconocen luego de analizar los datos corresponden principalmente al registro que se lleva a cabo en la competencia. No se dispone de una base de datos digital. Por otra parte, se dispone de escaso personal dedicado exclusivamente al registro, ya que éstas se realizan en paralelo junto con las atenciones. Por este motivo, es posible que exista un número escaso de atenciones que no hayan sido registradas, y que en consecuencia, no fueron incluidas en este estudio. Estos aspectos pueden resultar claves para la mejora de futuros estudios que analicen el impacto deportivo de esta masiva actividad.

Este es el primer estudio en el que se analizan las patologías que afectan a los competidores del IRONMAN en Chile. Familiarizarse con ellas permite preparar al equipo médico de mejor manera, para entregar la atención óptima según la demanda real en este grupo de deportistas. De este modo será posible destinar los recursos de atención según las patologías más prevalentes, ya sean médicas o músculoesqueléticas, respondiendo mejor a las necesidades particulares de este tipo de evento. Además, es importante reconocer el rol fundamental que cumplen médicos, enfermeras, kinesiólogos y masoterapeutas en el manejo de los deportistas, logrando una atención integral y multidisciplinaria. Todos estos profesionales deben formar parte del equipo de salud que se requiere al organizar este tipo de eventos deportivos. Considerar lo anteriormente mencionado al momento de la planificación, parece ser la clave para llevar a cabo una competición de esta envergadura en el futuro, brindando la mejor atención de salud a los participantes que lo requieran.

### Anexo 1

<b>ATENCIÓNES MÉDICAS (médicos y enfermeras)</b>
Traumatológico: no especificado
Traumatológico: extremidad superior
Traumatológico: extremidad inferior
Traumatológico: cuello y tronco
Traumatológico: más de un sitio
Sistémico
Curaciones
Mixto
Desconocido

**Tabla 1**

Clasificación de los tipos de atención médica en Triatlón IRONMAN Pucón 2014-2016

### Anexo 2

<b>Patologías Sistémicas</b>	<b>Patologías Traumatológicas</b>
Agotamiento por calor / Fatiga	Contractura muscular
Cefalea	Contusión
Cuerpo extraño ocular	Dolor lumbar
Crisis de asma	Esguince
Deshidratación leve a moderada	Fractura
Disnea	Gonalgia
Dolor abdominal	Luxación
Dolor torácico, palpitations	Sinovitis
Epistaxis	Tendinopatías
Hipotermia leve	
Lipotimia	
Palpitations	
Reacciones alérgicas	
Síndrome vertiginoso	
TEC leve	
Hiponatremia inducida por ejercicio	

**Tabla 2**

Patologías sistémicas y traumatológicas en Triatlón IRONMAN Pucón 2014-2016

### Anexo 3

Aplicación frío o calor	Masoterapia
Distracción femorotibial	Movilización articular
Ejercicios de estabilización	Tape muscular – Tape rígido
Elongación	Tens
Fisioterapia	Terapia manual
Liberación articular, miofascial y muscular	Terapia de reposición osteopática autónoma
Manipulación	Ultrasonido

**Tabla 3**

Técnicas utilizadas en atención no médica durante Triatlón IRONMAN Pucón 2015-2016

### Referencias

- 1.- Wu S, Peiffer J, Brisswalter J, Nosaka K, Abbiss C. Factors influencing pacing in triathlon. Open Access J Sp Med 2013; 5:223–234.
- 2.- Stiefel M, Rüst CA, Rosemann T, Knechtle B. A comparison of participation and performance in age-group finishers competing in and qualifying for Ironman Hawaii. Int J Gen Med 2013; 6:67-77.
- 3.- Rüst CA, Knechtle B, Knechtle P, Rosemann T, Lepers R. Participation and performance trends in Triple Iron ultra-triathlon-a cross-sectional and longitudinal data analysis. Asian J Sports Med 2012; 3(3):145.
- 4.- Hoffman MD, Ong JC, Wang G. Historical analysis of participation in 161 km ultramarathons in North America. Int J Hist Sport 2010; 27(11):1877-91.
- 5.- Cipriani DJ, Swartz JD, Hodgson CM. Triathlon and the multisport athlete. J Orthop Sports Phys Ther 1998; 27(1):42-50.
- 6.- Lepers R, Rüst CA, Stapley PJ, Knechtle B. Relative improvements in endurance performance with age: evidence from 25 years of Hawaii Ironman racing. Age 2013; 35(3):953-62.
- 7.- Burns J, Keenan AM, Redmond AC. Factors associated with triathlon-related overuse injuries. J Orthop Sports Phys Ther 2003; 33(4):177-84.
- 8.- Ackland TR, Blanksby BA, Landers G, Smith D. Anthropometric profiles of elite triathletes. J Sci Med Sport 1998;1(1):52-6.
- 9.- Rüst CA, Rosemann T, Knechtle B. Performance and sex difference in ultra-triathlon performance from Ironman to Double Deca Iron ultra-triathlon between 1978 and 2013. SpringerPlus 2014; 3:219.
- 10.- Bertola IP, Sartori RP, Corrêa DG, Zotz TG, Gomes AR. Profile of injuries prevalence in athletes who participated in SESC Triathlon Caiobá-2011. Acta ortop. bras. 2014 Aug;22(4):191-6.
- 11.- Knechtle B, Zingg MA, Rosemann T, Stiefel M, Rüst CA. what predicts performance in ultra-triathlon races?—a comparison between ironman distance triathlon and ultra-triathlon. Open Access J Sp Med 2015; 6:149.
- 12.- Lepers R, Rüst CA, Stapley PJ, Knechtle B. Relative improvements in endurance performance with age: evidence from 25 years of Hawaii Ironman racing. Age 2013; 35(3):953-62.
- 13.- Sultana F, Abbiss CR, Louis J, Bernard T, Hausswirth C, Brisswalter J. Age-related changes in cardio-respiratory responses and muscular performance following an Olympic

Descripción de patologías en la cobertura médica del «IRONMAN Pucón» 2014-2016

triathlon in well-trained triathletes. Eur J Appl Physiol 2012; 112(4):1549-56.

14.- Lepers R, Knechtle B, Stapley PJ. Trends in triathlon performance: Effects of sex and age. Sports Med 2013; 43(9):851-63.

15.- Sharwood K, Collins M, Goedecke J, Wilson G, Noakes T. Weight changes, sodium levels, and performance in the South African Ironman Triathlon. Clin J Sport Med 2002; 12(6):391-9.

16.- Sharwood KA, Collins M, Goedecke JH, Wilson G, Noakes TD. Weight changes, medical complications, and performance during an Ironman triathlon. Br J Sports Med 2004; 38(6):718-24.

17.- Danz M, Pöttgen K, Tönjes PM, Hinkelbein J, Braunecker S. Hyponatremia among Triathletes in the Ironman European Championship. N Engl J Med 2016; 374(10):997-8.

18.- Andersen CA, Clarsen B, Johansen TV, Engebretsen L. High prevalence of overuse injury among iron-distance triathletes. Br J Sports Med 2013; 47:875-861.

19.- Day B, Johnson D. Strength and conditioning for triathletes. Sports Med Arthrosc. 2012 Dec;20(4):225-30.

**Para Citar este Artículo:**

García C., Karen; Hernández S.; Cabrolíer J., Jorge y Vergara G., Luis. Descripción de patologías en la cobertura médica "IRONMAN Pucón" 2014-2016. Rev. Arch. Soc. Chil. Med. Deporte. Vol. 61. Num. 2, Julio-Diciembre (2016), ISSN 0719-7322, pp. 33-43.

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte.**

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de la **Revista Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte.**