

## LA PRÁCTICA DEPORTIVA SABATINA EN ADULTOS Y EL RIESGO DE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES

### *SABBATH SPORTS PRACTICE IN ADULTS AND THE RISK OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS*

#### **Omar Iván Gavotto Nogales**

Doctor en Ciencias de la Educación

omar.gavotto@unison.mx

Universidad de Sonora

México

#### **Fernando Bernal Reyes**

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

fernando.bernal@unison.mx

Universidad de Sonora

México

#### **Ena Monserrat Romero Pérez**

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

ena.romero@unison.mx

Universidad de Sonora

México

#### **Saúl Ignacio Vega Orozco**

Maestro en Administración Educativa

saul.vega@unison.mx

Universidad de Sonora

México

**Recibido:** 4-6-2017    **Aceptado:** 31-6-2017    **Artículo original**

### **RESUMEN**

Las enfermedades crónicas no transmisibles son la primera causa de muerte en la población adulta. El propósito de este estudio consistió en establecer las bases para prevenir complicaciones cardiovasculares, a través de la valoración de parámetros de salud convencionales en adultos practicantes del deporte o del ejercicio físico intenso los fines de semana; así como identificar la actividad deportiva convencional con menor probabilidad de ocasionar un evento cardíaco adverso. En esta investigación se adoptó un diseño descriptivo, transversal, no experimental, con enfoque cuantitativo y se utilizó como método estadístico la Chi cuadrada, para la comparación de la frecuencia de los casos en riesgo explorados entre los practicantes de softbol y fútbol. También se validaron parámetros de salud convencionales, con el fin de prevenir complicaciones cardiovasculares en 344 hombres adultos mayores de 40 años, antes de comenzar un encuentro deportivo competitivo. Se propuso la detección oportuna de valores anormales de los signos vitales en la muestra; esto permitió advertirla y orientarla con antelación sobre la situación del sistema cardiovascular y respiratorio, para evitar la realización de ejercicios físicos intensos peligrosos para la salud, sin embargo, entre quienes tuvieron esa intención, se observó como uno de cada cuatro, presentó valores irregulares en el funcionamiento cardiovascular, además, se registró una diferencia significativa entre los futbolistas, pues su frecuencia de los casos de riesgo no superó a la conseguida por los softbolistas.

**PALABRAS CLAVES:** deporte, prevalencia, enfermedades cardiovasculares, riesgo para la vida, parámetros de salud

### **ABSTRACT**

Chronic noncommunicable diseases are the leading cause of death in the adult population. The purpose of this study is to establish the bases to prevent cardiovascular complications, through the evaluation of conventional health parameters in adults practicing sports or intense physical exercise on weekends; As well as to identify the conventional sport activity with less probability of causing an adverse cardiac event. This research corresponds

to a descriptive, transversal, non-experimental design with a quantitative approach, where Chi square was used as a statistical method for comparing the frequency of at-risk cases explored among softball and soccer practitioners. Conventional health parameters were also validated for the prevention of cardiovascular complications in 344 adult men over the age of 40, before starting a competitive sporting event. It is proposed the timely detection of abnormal values of vital signs in adults, allowing to warn and guide athletes in advance about the situation of the cardiovascular and respiratory system, to avoid intense physical exercises that put their health at risk. It was observed that one in four adult players with intentions of intense physical exercise presented irregular values in the conventional health parameters related to cardiovascular functioning. There was a significant difference in favor of soccer as having less frequency in the cases of risk than the practitioners of softball.

**KEYWORDS:** sport, prevalence, cardiovascular diseases, risk to life, health parameters

## INTRODUCCIÓN

El ejercicio físico y la práctica del deporte en ambos sexos disminuye el riesgo de mortalidad (Aristizábal, 2005). No obstante, a pesar de estar reconocido su beneficio para la salud, como contrasentido, también puede desencadenar o facilitar complicaciones cardiovasculares a veces desastrosas, sobretodo, esto se presenta con mucha más probabilidad en personas portadoras de una cardiopatía, por lo general, inadvertida.

Los males cardiovasculares (enfermedades crónicas no transmisibles) son la primera causa de muerte en la población adulta en países desarrollados o en vías de desarrollo, provocada en lo fundamental por la cardiopatía isquémica o coronaria y los accidentes cerebrovasculares. Entre los tipos principales de esas enfermedades están las "...cardiovasculares (...ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las...respiratorias crónicas (la...pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes" (OMS, 2015).

El colapso cardiovascular y la muerte, son sucesos inesperados muy a menudo. Estos ocurren como consecuencia de la fibrilación ventricular en personas con arteriopatía coronaria, aterosclerótica aguda o crónica. Las arritmias pueden ser inducidas por trastornos de electrolitos (en particular hipopotasemia), hipoxemia, acidosis o descarga simpática masiva, como se observa en algunas lesiones del sistema nervioso central (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson y Loscalzo, 2013).

La muerte súbita durante la actividad física es un acontecimiento muy impactante y dramático, sin embargo, su prevalencia en deportistas sobrepasa al de la población general, siendo esta de 1.5:100,000 contra 0.2:100,000, en ese mismo orden (Asensio, et al, 2014).

El aspecto general de una persona ofrece mucha información para identificar si no puede realizar un esfuerzo físico intenso. A primera vista se obtiene una impresión global de su estado de salud, por tanto, la observación sistemática resulta indispensable en el primer encuentro con la persona. Por ejemplo, la expresión facial está muy relacionada con dicho estado, sin embargo, ofrece con dificultad información sobre la situación de su sistema cardiovascular (Uribe, 2010).

El proceso de medición de los signos vitales, refleja el estado fisiológico de los órganos básicos: cerebro, corazón, pulmones, así como la situación hemodinámica del paciente. Es una actividad clave en el diagnóstico, valoración e implementación de las intervenciones de los profesionales de la salud. Sus parámetros son: temperatura corporal, pulso, respiración y tensión arterial (Fernández, Zárate, Ochoa y Ramírez, 2010).

La epidemiología cardiovascular se caracteriza por tener una etiología multifactorial. Los factores de riesgo cardiovascular se potencian entre sí, además, se presentan asociados con frecuencia.

Casi el 15% de la población mundial tiene cifras de presión arterial sistólica mayores de 140 mmHg o de presión diastólica mayor de 90 mmHg o toman medicación antihipertensiva (Cruz, Cueto, Fernández y García, 1997). La prevalencia aumenta con la

edad; en México se ha incrementado en las personas mayores de 50 años; el estimado de individuo con esa situación en este país es de 30 millones (IMSS, 2016). La evidencia científica registra una asociación positiva entre la hipertensión arterial y los siguientes factores: tabaquismo, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, diabetes mellitus y dislipidemia

De ahí, la importancia de conocer y controlar los llamados factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular como la hipertensión arterial, el tabaquismo, trastornos en los lípidos sanguíneos o su ingestión excesiva, sedentarismo, estrés sostenido, antecedentes familiares con esa adversidad, diabetes mellitus y otros. La mayoría de ellos pueden ser también modificados y tratados. Por ello, el abordaje más correcto de la prevención cardiovascular, requiere una valorización conjunta de esos factores, para lo cual se han clasificado en diferentes rubros desde la perspectiva de Marín-Aguirre (2003):

- a) Factores no modificables: género, edad, antecedentes familiares y etnicidad
- b) Modificables directos: tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tipo de alimentación, colesterol total, lipoproteínas de baja (LDL) y alta densidad (HDL), alcoholismo, uso de drogas como la cocaína e ingesta de cafeína
- c) Modificables indirectos: sedentarismo, obesidad, estrés, anticonceptivos orales

Hasta hoy, la eliminación y control de estos factores de riesgo cardiovascular, es la única vía existente para evitar los primeros y sucesivos eventos cardíacos con frecuencia letales. Algunas personas tienen un elevado riesgo cardiovascular, porque sufren una enfermedad cardiovascular establecida o presentan niveles muy altos de algún factor de riesgo. Estos sujetos pertenecen a la categoría de alto riesgo. Todos ellos requieren intervenciones de cambio intensivo de su modo de vida y un tratamiento farmacológico adecuado. La OMS (2008), para identificar un alto riesgo en la salud, presentó la siguiente clasificación:

- a) Con enfermedad cardiovascular establecida;
- b) Sin enfermedad cardiovascular establecida, pero con un colesterol total  $\geq 8$  mmol/l (320 mg/dl), un colesterol LDL  $\geq 6$  mmol/l (240mg/dl) o una relación CT/C-HDL  $> 8$ ;
- c) Sin enfermedad cardiovascular establecida, pero con cifras de tensión arterial permanentemente elevadas ( $>160$ - $170/100$ - $105$  mm/Hg);
- d) Con diabetes tipo 1 o tipo 2, con nefropatía manifiesta u otra enfermedad renal importante;
- e) Con insuficiencia renal o deterioro de la función renal.

El *screening* (exploración) cardiovascular antes de una competencia deportiva, se ha convertido en una rutina sistémica en la evaluación de su población general, con el fin de identificar las anormalidades preexistentes, y tiendan a provocar la progresión de una enfermedad o la muerte súbita (Aráoz y Ramos, 2010). En una valoración general de esa búsqueda entre 191 jugadores adultos de rugby en Argentina, se encontraron alteraciones de ese tipo en 15,71% de ellos. En las historias personales se descubrieron antecedentes de esa enfermedad en 1,05% y problemas de hipertensión en 9,42% (Acevedo, Aráoz, Díaz y Ramos, 2009).

Según Sanagua y Acosta (2001), ante la sospecha de alguna condición física o psíquica anormal o azarosa para la salud del deportista, este debe ser excluido de la participación competitiva. Por ello, le será conveniente conocer el riesgo potencial mínimo de ese hecho, al presentar complicaciones cardiovasculares. Al no existir un estándar aceptado de modo uniforme en el mundo para una evaluación previa deportiva (Sanagua y Acosta, 2001), ni tampoco un estándar en relación con la especialidad de los profesionales de la salud ejecutores (médicos, paramédicos, clínicos, deportólogos, cardiólogos y traumatólogos), se justifica la configuración de parámetros para la prevención de complicaciones cardiovasculares en adultos antes de cometer un ejercicio físico intenso, en contextos deportivos.

El objetivo principal del estudio fue validar la ponderación para la clasificación de la condición física del adulto, con la finalidad de recomendar la práctica o suspensión del ejercicio físico intenso, buscando prevenir algún evento cardíaco adverso.

**MUESTRA Y METODOLOGÍA**

El estudio corresponde a un diseño descriptivo, transversal, no experimental, con enfoque cuantitativo. Se llevó a cabo en dos etapas: investigación documental y de campo. Como resultado de la primera etapa mediante el estudio de las fuentes médicas especializadas, se realizó una propuesta de los parámetros de salud convencionales y signos vitales, con potencialidades para ser empleados en la identificación de complicaciones cardiovasculares antes de la práctica deportiva o ejercicio físico intenso. A partir de ahí, se estableció una clasificación según el nivel de riesgo en los jugadores pesquisados, tomando como base en el *Triage* internacional (Tomado del francés. Significa selección, categorización y priorización).

En un intento de unificar los criterios para la atención de los pacientes, se ha aceptado internacionalmente un código de colores para la clasificación de pacientes, recomendándose el uso de tarjetas; en estas se pueden escribir datos generales sobre los mismos, los signos clínicos de interés y los tratamientos realizados. En la actualidad sus colores en orden de prioridad son: rojo, amarillo, verde y negro (IMSS, s.f).

	Colores	Situación del paciente
1	ROJO	Requiere de cuidados inmediatos e intensivos; presenta lesiones de peligro inmediato para su vida
2	AMARILLO	Su estado es delicado o grave, pero pueden esperar un tiempo razonable para su atención, sin modificar sus posibilidades de supervivencia
3	VERDE	Sus lesiones no ponen en peligro su vida
4	NEGRO	Ha fallecido; no requiere atención y se envía a la morgue

En la clasificación presentada para la prevención de complicaciones cardiovasculares, se establecieron los siguientes colores: rojo, naranja, amarillo y verde (Ver Tabla 11).

La primera etapa de la investigación de campo consistió en llevar a cabo la validación a de los parámetros de salud convencionales, en la prevención de complicaciones cardiovasculares través de expertos cardiólogos. Se seleccionaron a tres cardiólogos como expertos del ámbito de estudio, caracterizándose por su larga trayectoria profesional, con más de 25 años en servicio.

Como modalidad de evaluación se prefirió la individual, proporcionando a cada uno el documento por escrito, sin mantener contacto entre ellos para comentar sobre los parámetros. Cada médico recibió la información previa del propósito del estudio y el procedimiento a seguir para la validación, recibiendo una lista de cotejo orientada a facilitar el dictamen y las observaciones.

Se entregaron los documentos para validación, asignando un plazo de 15 días para su análisis y revisión. Luego, se recogieron las observaciones para ejecutar las modificaciones pertinentes. Se verificaron las conclusiones con los expertos y por último, se verificó y aprobó la modificación de los parámetros.

La segunda etapa de esta pesquisa consistió en valorar los parámetros de salud convencionales, para la prevención de complicaciones cardiovasculares, antes de la práctica deportiva o ejercicio físico intenso (fútbol y softbol). Con tal propósito se revisaron a los 344 (100%) hombres adultos, mayores de 40 años, presentados para jugar softbol (170; 49%) y fútbol (174; 51%), convocados por una liga deportiva de veteranos en Hermosillo, Sonora, México. La muestra se recolectó durante cinco fines de semana, en el periodo de febrero-marzo de 2017. Se obtuvo la estadística descriptiva de los datos y se implementó el estadístico  $X^2$  (chi cuadrado o distribución de Pearson), para determinar la significatividad de las diferencias entre ambos grupos de estudio.

En la recolección de los datos primarios, se estableció un módulo con la intención de revisar los signos convencionales de salud y la anamnesis correspondiente e identificar las complicaciones cardiovasculares. A los jugadores antes de efectuar los ejercicios de calentamiento, se les solicitaron su participación voluntaria en el estudio, además, se les explicó el objetivo del mismo, y obtener así su consentimiento informado. Un monitor multi-paramétrico GT 9003 portátil se puso en función del *screening*, con este se revisó la presión arterial y las frecuencias cardíacas y respiratorias; se instaló y operó en las propias áreas deportivas. Además de los indicadores requeridos para el estudio, también se midieron el peso corporal, la estatura, la oximetría y la circunferencia abdominal, sin embargo, estos datos no se consideraron parámetros predictivos a solicitud de los expertos.

A continuación, se presentan los indicadores y parámetros validados para prevenir el riesgo de eventos cardíacos adversos (Ver Tabla 1) y la ponderación de los parámetros para la presión arterial (Tabla 2), la frecuencia cardíaca (Tabla 3) y respiratoria (Tabla 4), el interrogatorio (Tabla 5) y la clasificación del riesgo con código de color y su recomendación, de acuerdo con la puntuación obtenida (Tabla 6).

**Tabla 1. Indicadores y parámetros validados para prevenir el riesgo de eventos cardíacos adversos**

Signos	Porcentajes (%)
Presión arterial	0-30
Frecuencia cardíaca	0-30
Frecuencia respiratoria	0-30
Interrogatorio	0-10

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2. Ponderación de los parámetros para presión arterial**

Presión arterial sistólica (en mm/Hg)	Presión arterial diastólica (en mm/Hg)	Puntuación
Menos de 80	Menos 40	30
80-89	40-49	20
90-99	50-59	10
100-139	60 a 89	0
140-159	90-99	10
160-169	100-109	20
170 o más	110 o más	30

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3. Ponderación de los parámetros para frecuencia cardíaca**

Frecuencia cardíaca	
Pulsaciones por minuto	Puntuación
Menor de 40	30
40-49	20
50-59	10
60-100	0
101-109	10
110-119	20
120 o más	30

Fuente: elaboración propia

**Tabla 4. Ponderación de los parámetros para frecuencia respiratoria**

Frecuencia respiratoria	
Respiraciones por	Puntuación



minuto	
Menos de 6	30
6-9	20
10-13	10
14-20	0
21-24	10
25-29	20
30 o más	30

Fuente: elaboración propia

**Interrogatorio:** anamnesis de los antecedentes patológicos personales, familiares y hábitos tóxicos

**Tabla 5. Ponderación para los antecedentes de una cardiopatía confirmada**

<b>Antecedentes de una cardiopatía confirmada</b>	
Respuestas	Puntuaciones
No	0
Si	2
Sufrir molestias cardiovasculares (dolor en el pecho, falta de aire, palpitaciones, mareos, síncope)	
No	0
Si	2
Antecedentes familiares de muerte súbita	
No	0
Si	2
Antecedentes de enfermedades metabólicas (diabetes mellitus, dislipidemia)	
No	0
Si	2
Hábitos tóxicos (tabaquismo, drogadicción, alcoholismo)	
No	0
Si	1
Edad (mayor de 60 años)	
No	0
Si	1

Fuente: Elaboración propia

Se presenta la clasificación del riesgo con código de color y su recomendación, de acuerdo con la puntuación obtenida. La tabla se fundamentó sobre hechos clínicos sólidos sustentado por los expertos asesores de esta investigación. Se confirmó su validez para poder cuantificar la recolección del dato primario y estratificar el riesgo. La tabla de colores establece las recomendaciones ofrecidas a los participantes de este estudio, para reducir el riesgo de sufrir eventos cardíacos adversos (Ver Tabla 6).

**Tabla 6. Clasificación propuesta del riesgo con código de color y su recomendación, de acuerdo con la puntuación obtenida**

Rango de puntuación obtenido	Clasificación del riesgo con código de color	Recomendación
10 o menos	Sin riesgo (verde)	El deportista puede practicar deporte o actividad física intensa
30-11	Requiere monitoreo preventivo (amarillo)	Se recomienda la práctica ejercicio físico con intensidad moderada, se requiere monitorear los signos vitales durante la actividad deportiva y en caso de valores anormales de presión arterial debe suspender

		inmediatamente el esfuerzo físico
50-31	En riesgo (naranja)	Se recomienda no practicar deporte o ejercicio físico intenso, requiere acudir a un médico general o especialista para consultar su estado de salud e iniciar un programa especial de acondicionamiento físico de baja intensidad, monitoreando los signos vitales durante la actividad
100-51	Presenta un alto riesgo (rojo)	Se recomienda no practicar deporte o ejercicio físico intenso, requiere acudir a un médico general o especialista de manera urgente, no debe realizar ejercicio físico de ningún tipo, hasta obtener la autorización de su médico

Fuente: elaboración propia

En lo antes expuesto, se confirmó la conveniencia y pertinencia para emitir las recomendaciones sobre los parámetros de salud, considerados en la clasificación del riesgo con código de color y la puntuación otorgada. En ningún momento la información obtenida a través de la metodología utilizada aquí será empleada para realizar diagnósticos médicos y menos aún en la prescripción de cualquier medicamento u otra forma de tratamiento. En caso necesario la persona se orientó y canalizó hacia una consulta médica especializada.

RESULTADOS

Se validó el protocolo de los parámetros de salud convencionales para la prevención de complicaciones cardiovasculares, antes del ejercicio físico intenso, recibándose las siguientes observaciones por parte del grupo de expertos en cardiología: la alteración de la temperatura no es determinante como factor de riesgo para eventos cardíacos adversos durante el ejercicio, salvo que ya esté confirmada la existencia previa de una cardiopatía. De ser así las desviaciones extremas de la temperatura en cualquier sentido le son muy perjudiciales, pues la descompensa.

El trabajo de campo al pretender detectar una complicación cardiovascular en el jugador o practicante de la actividad deportiva para evitarle riesgo. Por lo tanto, la temperatura, la oximetría y la circunferencia abdominal quedaron fuera de la ponderación establecida.

Importante a señalar: los registros dentro de los parámetros normales no obtienen puntuación, porque mientras mayor sea la puntuación, mayor será el riesgo de sufrirse algún evento cardíaco adverso.

La edad es considerada como un factor de riesgo no modificable. Para los fines de este estudio las personas mayores de 60 años cuentan con el factor de riesgo cardiovascular.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos al revisar los parámetros de salud convencionales de los 344 (100%) deportistas adultos, mayores de 40 años estudiados: softbol (170) y fútbol (174) (Ver Figura 1).

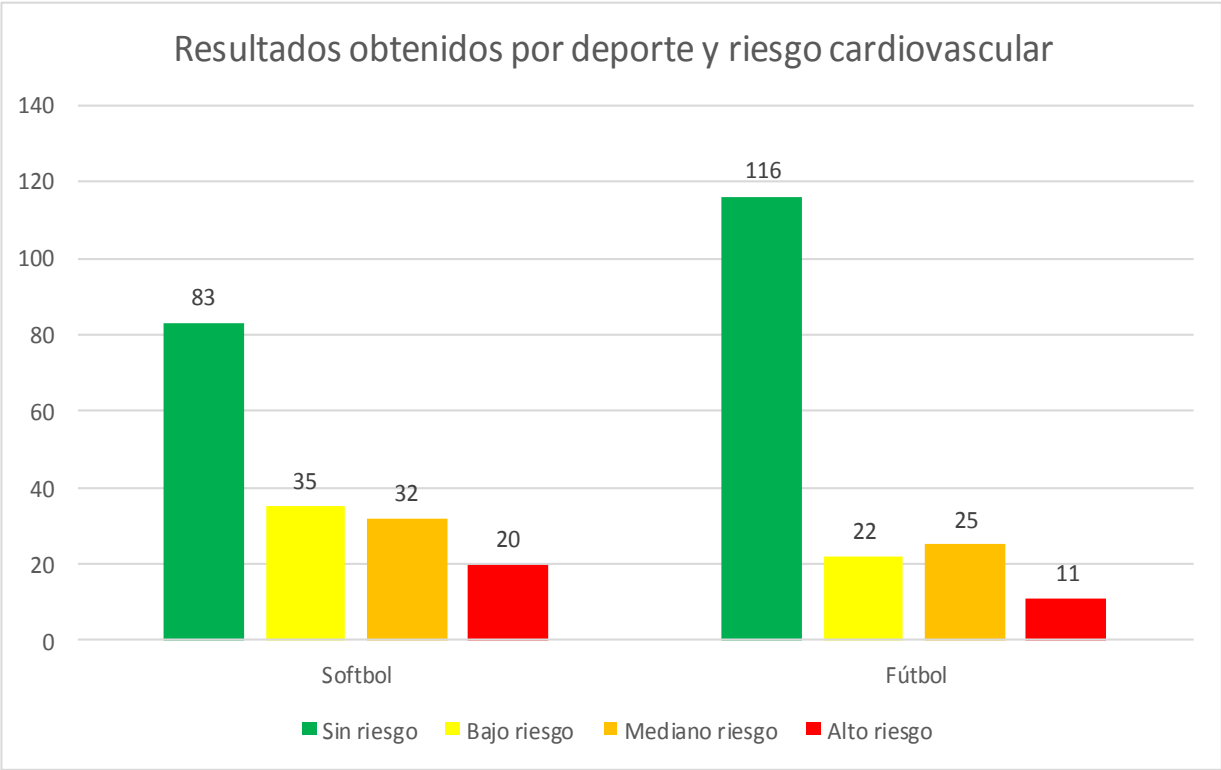


Figura 1. Resultados de la valoración por deporte y clasificación según los parámetros de salud obtenidos

Obsérvese como la figura 1 el 9% (31: rojo) de la población total (344), se encontraba en alto riesgo de sufrir un evento cardíaco adverso y un 17% (57: naranja) registró un riesgo moderado. En el softbol existieron más casos de jugadores en alto riesgo (20) y mediano riesgo o moderado (32), para evaluar la diferencia entre los deportes, se tomaron en cuenta las frecuencias conseguidas, quedando la distribución siguiente (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Clasificación por deporte para el análisis estadístico (chi cuadrado- $X^2$ )

Clasificación de riesgo										
Deporte	Verde	%	Amarillo	%	Naranja	%	Rojo	%	Total	%
Softbol	83	24	35	10	32	9	20	6	170	49
Fútbol	116	34	22	6	25	7	11	3	174	51
Total	199	58	57	17	57	17	31	9	344	100

Fuente: Elaboración propia

Con los valores presentados se obtuvo una  $X^2$  teórica de 7.81, para un error del 0.05, y 3 grados de libertad. La  $X^2$  calculada fue de 17.76, y al superar el valor de la tabla. Se rechazó la hipótesis nula. Conclusión: el tipo de deporte practicado por los adultos, influye en el riesgo de sufrir un evento cardíaco adverso.

DISCUSIÓN

Se encontró una gran similitud en el estudio realizado por Acevedo, Aráoz, Díaz y Ramos (2009), al identificar el 15,71% de jugadores de rugby con alteraciones cardiovasculares. Los resultados obtenidos en alto riesgo y riesgo, en conjunto superan el 15% de la población mundial con hipertensión arterial (Cruz, Cueto, Fernández y García, 1997). Al integrar las clasificaciones de alto riesgo y en riesgo, suman un total de 25.58% de la población valorada, existiendo el riesgo de sufrir un evento cardíaco adverso al practicar un deporte con alta intensidad, por tanto, el ejercicio físico bajo esas condiciones debe ser contraindicado. Esto se puede atribuir a que, en los ejercicios de resistencia como el fútbol, reducen los triglicéridos y mejora la función endotelial (este el tejido recubre la zona interna de todos los vasos sanguíneos) (Aristizábal, 2005).



Un jugador de campo en el fútbol recorre una distancia aproximada de 10,5 a 11 Km. durante los 90 minutos del tiempo total del juego (Martínez, 2008) y es considerado como un ejercicio físico con un gasto de 10 mets (*metabolic equivalent of task*) de energía por minuto; esta última característica supera a la del softbol (gasta 5 mets), por ende, la práctica sistemática del fútbol se presume, propicia mayor posibilidad de mantener un mejor estado de salud en la adultez.

Se confirma que el tipo de deporte practicado por adultos en fin de semana influye en el riesgo de sufrir un evento cardiaco adverso cuando se presentan alteraciones en los parámetros de salud convencionales.

## CONCLUSIONES

1. Contar con un procedimiento validado y una ponderación para identificar el riesgo de sufrir eventos cardíacos adversos, facilita la detección oportuna de valores anormales de los signos vitales en los adultos y adultos mayores, permitiendo advertir y orientar oportunamente a los deportistas sobre la situación funcional del sistema cardiovascular y respiratorio para evitar realizar ejercicios físicos intensos con riesgo para su vida o estado de salud
2. Se encontró que uno de cada cuatro jugadores adultos, mayor de 40 años, que pretende realizar ejercicio físico intenso, tiene el riesgo de sufrir un evento cardiaco adverso, al presentar valores irregulares en los parámetros de salud convencionales relacionados con la funcionalidad cardiovascular
3. Competir deportivamente en fin de semana sin una adecuada preparación física y desconocimiento del estado de salud, puede aumentar el riesgo a sufrir un evento cardiaco adverso
4. Los parámetros establecidos para la identificación de complicaciones cardiovasculares en adultos antes de realizar ejercicio físico intenso en contextos deportivos pueden ser empleados por personal no médico, esto es entrenadores deportivos, de la actividad física y el deporte o bien por otros campos afines, que no cuentan con formación médica, para poder advertir de los riesgos de sufrir un evento cardiaco adverso
5. En caso de identificarse alguna anomalía en los signos vitales antes de intentar realizar un esfuerzo físico intenso, la práctica deportiva competitiva debe ser suspendida hasta estabilizar sus signos de salud y recibir la autorización médica
6. El deporte suele asociarse con la salud, pero su práctica implica conocer los valores y parámetros de salud antes de un esfuerzo de alta intensidad. Por lo tanto, se recomienda promover la revisión médica de manera periódica en todas las personas adultas participantes en competencias deportivas o en algún ejercicio físico intenso, aunque este sea realizado solo los fines de semana

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asensio, E., Álvarez, M., Lara, S., Álvarez, J., Rodríguez, H., Castro, H. Fraga, J. y Álvarez, J. (2014). Miocardiopatía del atleta. *Revista Mexicana de Cardiología*, 25(2). Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-21982014000200005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-21982014000200005)
2. Acevedo, M., Aráoz, N., Díaz, M. y Ramos, M. (2009). Screening cardiovascular en jugadores de rugby de la ciudad de corrientes capital. *Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina*, 189. Recuperado de [http://med.unne.edu.ar/revista/revista189/1\\_189.pdf](http://med.unne.edu.ar/revista/revista189/1_189.pdf)
3. Aráoz, N. y Ramos, M. (2010). Screening cardiovascular en el atleta competitivo. *Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina*, 203. Recuperado de [http://med.unne.edu.ar/revista/revista203/4\\_203.pdf](http://med.unne.edu.ar/revista/revista203/4_203.pdf)
4. Aristizábal, F. (2005). *Beneficios de la actividad física en la enfermedad cardiovascular*, Archivos de Medicina (Col), 10, 34-41. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2738/273820325009.pdf>

5. Cruz, J., Cueto, B., Fernández, A. y García, L. (1997) Prescripción médica de ejercicio físico en la tensión arterial. *Revista Motricidad*, 3, 45-65. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2278127>
6. Fernández, M., Zárate, R., Ochoa, J. y Ramírez, M. (2010). La evaluación de la calidad de los signos vitales como indicador de proceso en la Gestión del Cuidado de Enfermería. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*, 18(3), 65-70. Recuperado de <http://www.index-f.com/rmec/18pdf/18065.pdf>
7. IMSS. (s. f). *Programa Unidad Médica Segura*. México: IMSS. Recuperado de [http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/capacitacion/1\\_atencion\\_a\\_saldo\\_masivo\\_de\\_victimas\\_y\\_triage.pdf](http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/capacitacion/1_atencion_a_saldo_masivo_de_victimas_y_triage.pdf)
8. IMSS. (2016). Hipertensión arterial. México: IMSS. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/hipertension-arterial>
9. Longo, D., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Jameson, J. y Loscalzo, J. (2013). *Harrison Manual de Medicina* (18 Ed.). México: McGraw Hill
10. Marín-Aguirre, C. (2003). *Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en el municipio de Zacapa*, Departamento de Zacapa. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad San Carlos de Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_3122.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_3122.pdf)
11. Martínez, G. (2008). *Caracterización del fútbol*. EFDeportes, 13(127). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd127/caracterizacion-del-futbol.htm>
12. OMS. (2008). *Prevención de las enfermedades cardiovasculares*. Ginebra. Recuperado de [http://www.who.int/publications/list/PocketGL\\_spanish.pdf](http://www.who.int/publications/list/PocketGL_spanish.pdf)
13. OMS. (2015). *Enfermedades no transmisibles*. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
14. Sanagua, J. y Acosta, G. (2001). Screening cardiovascular en el deportista de alto rendimiento que llega a nuestro consultorio: metodología de estudio, exámenes complementarios. 2do Congreso Virtual de Cardiología. Federación Argentina de Cardiología. Recuperado de <http://www.fac.org.ar/scvc/llave/PDF/sanaguae.PDF>
15. Uribe, A. (2010). *Manual para el examen físico del normal y métodos de exploración* (4ta. Ed.). Corporación para investigaciones biológicas. Colombia: CIB