



REVISTA CUBANA DE MEDICINA DEL DEPORTE Y LA CULTURA FÍSICA  
Versión On-line ISSN 1728-922X VOLUMEN 12, NÚMERO 1, La Habana, Enero-  
Abril, 2017

ARTICULO ORIGINAL

Título: Hallazgos electrocardiográficos que presentan jugadores de Futsal de la liga profesional venezolana en temporada 2013-14.

Title: Electrocardiographic findings presented by futsal players of the Venezuelan professional league in the 2013-14 season.

Gallardo Sarmiento A\* (Cuba), Mejías Pérez GA\*\* (Venezuela), Álvarez Rodríguez A\*\*\* (Cuba), García Marrero A\*\*\*\* (Cuba).

\* Profesor Auxiliar de Control médico Deportivo de la Universidad de Matanzas, Sede “Camilo Cienfuegos” y asesor del Laboratorio Funcional del Estado Anzoátegui, Venezuela. Doctor en Ciencias de la Cultura Física, en la especialidad de Control Médico. E-mail: [abel.gallardo@umcc.cu](mailto:abel.gallardo@umcc.cu) y [abel.gallardo1982@gmail.com](mailto:abel.gallardo1982@gmail.com)

\*\* Director del laboratorio funcional del Estado Anzoátegui, Venezuela.

\*\*\* Profesor adiestrado de Control Médico de la Universidad de Matanzas, Cuba. E-mail: [alexander.alvarez@umcc.cu](mailto:alexander.alvarez@umcc.cu)

\*\*\*\* Doctor en Medicina. Especialista de primer grado en M.G.I y en Medicina del Deporte. Director del Centro Provincial de Medicina del Deporte de Matanzas, Cuba. E-mail: [abelardo.garcia@infomed.sld.cu](mailto:abelardo.garcia@infomed.sld.cu)

Manuscrito recibido: 17 de Marzo de 2017

Aprobado para publicación: 25 de Marzo de 2017

## **Resumen**

La evaluación electrocardiográfica brinda a los entrenadores y médicos deportivos, la expresión de la adaptación cardiovascular al entrenamiento, además de identificar sobre criterios y alteraciones en los trazados isoelectricos que se pueden tomar en cuenta como patologías deportivas. El conocimiento de estos elementos permitirá al entrenador adoptar las medidas necesarias para que el jugador entrene según el principio de individualización de las cargas. La investigación fue realizada en el Estado de Anzoátegui, que pese a contar con un centro de atención médica y un laboratorio de pruebas funcionales, no cuenta con antecedentes sobre la realización de estudios sobre los hallazgos electrocardiográficos de los deportistas de Fútbol profesional. Se logró identificar que los ejes eléctricos predominantes en la muestra son el normal y en cuanto a las posiciones electrocardiográficas que presentan los deportistas investigados se encuentran el vertical y semivertical. Los principales hallazgos electrocardiográficos por cada una de las ondas, segmentos, intervalos, complejos, derivaciones, ritmo y frecuencia cardíaca fueron la onda S aumentada en voltaje, la onda T mayor que un tercio de la onda R, la aparición de la onda U y que la mayor cantidad de hallazgos se manifestaron en las derivaciones precordiales, con predominio en el lado izquierdo del corazón. Aunque no constituyó un valor significativo es preocupante la aparición de deportistas sobreentrenados. Se logró demostrar que existen correlaciones significativas entre la cantidad de criterios electrocardiográficos y la frecuencia cardíaca.

Palabras claves: Electrocardiografía, Fútbol, deporte de alto rendimiento.

## **Abstract**

The electrocardiographic evaluation is important since it gives sports coaches the expression of cardiovascular adaptation to training, as well as reporting on criteria and alterations in the isoelectric tracings that can be taken into account as sports pathologies. Knowledge of these elements will allow the coach to take the necessary measures for the player to train according to the principle of individualization of loads. The research was carried out in the State of Anzoátegui, which despite having a

medical care center and a functional testing laboratory, has no history of studies on the electrocardiographic findings of professional Futsal athletes.

Key words: Electrocardiography, Futsal, high performance sport

## **Introducción**

El Futsal, un deporte que surge como una derivación de varios deportes como el fútbol, el polo acuático, voleibol, balonmano y otros. Posee un mayor dinamismo que su hermano mayor el Fútbol once o Soccer. El Futsal demanda que sus practicantes posean una alta condición física para poder soportar los rápidos regates que se efectúan tanto en acciones ofensivas y defensivas. Se clasifica como un deporte con pelota, el sistema energético predominante es el aeróbico (aunque poseen gran cúmulo de acciones de los sistemas de los fosfágenos y glucolíticos) y acíclico por sus acciones variables<sup>1</sup>. Por su connotación de deporte profesional se encuentra agrupado dentro de los deportes de alta competición o de alto rendimiento, los cuales constituyen una agresión al organismo, debido al funcionamiento extremo del metabolismo cuando el deportista se encuentra en su etapa de entrenamiento o competencia, elevándose un 2000% por encima de lo normal, según lo declarado por Guyton A y Hall JE<sup>2</sup>. Además se evidencian una serie de modificaciones fisiológicas para lograr la adaptación a las altas cargas de entrenamiento, siendo el sistema cardiovascular uno de los implicados. Es muy importante en este deporte el control médico deportivo, que se encarga de la vigilancia del estado de salud y competitivo del deportista.

La investigación se desarrolló con el equipo Deportivo Anzoátegui Sport Club, fundado en el año 2013 a razón de insertarse en la recién creada Liga Profesional Venezolana de Futsal, financiado por la Federación de Fútbol y el Instituto de Deportes del Estado Anzoátegui (IDEANZ) y apodado como el DANZ, nombre que lega del equipo profesional de Fútbol del Estado. Tiene su base entre las ciudades de Puerto la Cruz y Barcelona en el Estado Anzoátegui. Juega de local en el Complejo Polideportivo Simón Bolívar en el Gimnasio Luis Ramos, el cual es conocido por “La Caldera del Diablo” debido a sus condiciones de temperaturas naturales.

En el Estado de Anzoátegui no existen antecedentes sobre estudios sobre los hallazgos electrocardiográficos en deportistas de Fútbol profesional.

**Beneficios, valor e importancia:** El estudio de los hallazgos electrocardiográficos es de alta relevancia, ya que a través de su estudio permite: primero, indagar en los procesos de adaptación cardiovascular producto de las altas cargas de entrenamiento, segundo, identificar los procesos patológicos producto de la deficiente asimilación del entrenamiento y tercero, correlacionar la cantidad de criterios electrocardiográficos con los indicadores fisiológicos y de rendimiento deportivo y/o competitivo.

Los elementos mencionados, bien estandarizados o controlados, permiten contrarrestar los niveles de agresión física que implican el alto rendimiento. Por tanto poseen un alto valor social y medioambiental, ya que se realizan acciones que contribuyen a minimizar los efectos negativos del entrenamiento, mejorando la calidad de vida de los deportistas.

**Objetivo general:** Describir los hallazgos electrocardiográficos que presentan los deportistas de Fútbol del equipo profesional Deportivo de Anzoátegui de Venezuela.

## **Métodos**

### **Tiempo y espacio:**

La investigación se realizó con el equipo de Fútbol profesional Deportivo Anzoátegui, del Estado Anzoátegui, en Venezuela. La investigación se desarrolló por el laboratorio funcional del Centro Nacional de Ciencias Aplicadas al Deporte de Anzoátegui (CENACADEANZ), perteneciente al Instituto de Deportes del Estado investigado (IDEANZ). La investigación se aplicó en el mes de septiembre del año 2014.

### **Clasificación del estudio:**

El estudio es observacional de tipo transversal.

### **Descripción del universo, muestra y tipo de muestreo:**

A continuación se relacionan datos generales de la muestra integrada por 20 deportistas del sexo Masculino del equipo Deportivo Anzoátegui Sport Club. La muestra es representativa, ya que incorpora al 100% de la población y universo. La muestra es de tipo no probabilística (determinística), ya que el criterio de selección es intencional.

### **Diseño de estudio:**

La presente investigación según la finalidad que se persigue es aplicada, ya que se encarga de la resolución de problemas prácticos con el propósito de transformar contextos. Según el alcance temporal es transversal, ya que toman aspectos del desarrollo de sujetos en un solo momento o medición. Según la profundidad del conocimiento que se pretende obtener es descriptiva y explicativa (describe y busca posibles causas de los fenómenos que se estudian). Con respecto a esto Dankhe, citado por Hernández Sampier, R. destaca que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”<sup>3</sup>. De acuerdo a la naturaleza de los datos es cuantitativa (aspectos observables susceptibles de cuantificación) y cualitativa (se orienta al estudio de los significados de las acciones humanas). Según el marco en que tiene lugar es de laboratorio (pues las acciones que se miden son en condiciones de laboratorio) y de terreno.

### **Métodos de investigación:**

Se utilizaron:

- ✓ Métodos a nivel teórico: Histórico-lógico, inductivo-deductivo y el analítico-sintético.
- ✓ Métodos a nivel empírico: Medición.

### **Modo de recolección de los datos y variables a controlar:**

Los datos recolectados son: los valores antropométricos, índices antropométricos, eje eléctrico del corazón, posición del corazón, frecuencia cardíaca y diferentes mediciones en cuanto tiempo y voltaje de las Ondas, Intervalos y Segmentos presentes en el electrocardiograma realizado a los deportistas.

**Estatura:** Se mide la distancia máxima entre la región plantar y el Vértex con el deportista en posición de atención antropométrica y la cabeza orientada en el plano horizontal de Frankfurt. Se realizó la medición con un Antropómetro Siher-Hegner GPM, el instrumento se encontraba calibrado con una tolerancia de 3mm o del 1% de margen de error. La unidad de medida utilizada es en centímetros (cm).

**Peso corporal:** El deportista se coloca en el centro de la plataforma de la balanza, descalzo y con la menor cantidad de ropa posible, sin que el cuerpo este en contacto con objetos aledaños. Se utilizó una balanza AND-Mercury, calibrada con una tolerancia de 0,5kg (1% de margen de error). La unidad de medida se expresa en kilogramos (kg).

**Electrocardiografía:** Es la medición de la actividad eléctrica del corazón. El instrumento utilizado es un electrocardiógrafo de 12 derivaciones y papel milimetrado. Los parámetros que se midieron son los siguientes<sup>4</sup>:

- ✓ Determinación del eje eléctrico del corazón.
- ✓ Posición eléctrica del corazón.
- ✓ Ritmo sinusal.
- ✓ Frecuencia cardíaca.
- ✓ Tiempo, voltaje y morfología de la Onda P.
- ✓ Tiempo y constante del intervalo PR.
- ✓ Tiempo, voltaje y morfología del Complejo QRS y de sus diferentes ondas.
- ✓ Supra o infradesnivel del segmentos ST, así como de su morfología.
- ✓ Tiempo, voltaje y morfología de la Onda T.
- ✓ Aparición y morfología de la Onda U.
- ✓ Tiempo del intervalo QT.
- ✓ Tiempo del intervalo TP.

Los investigadores Gallardo A y García AJ en estudios anteriores utilizaron un nuevo indicador para medir la cantidad de hallazgos electrocardiográficos que difieren de la normalidad implícitos en el electrocardiograma del deportista y lo denominó: “Cantidad de criterios electrocardiográficos (CCECG)”, que permite contabilizar el número de modificaciones que denotan las adaptaciones cardiovasculares producidas por el entrenamiento deportivo en un atleta. Este valor

puede servir como un parámetro estadístico a investigar, tanto para estudios de correlación como descriptivos del proceso de adaptación cardiovascular<sup>5</sup>.

**Procedimientos estadísticos:** se consultaron la desviación estándar, el coeficiente de variación, la asimetría y curtosis tipificada, la correlación los momentos de Rho de Spearman, la sumatorias o valores totales y porcentuales, tablas de frecuencias, los valores mínimos y máximos, el promedio, la mediana y la tabla de significación porcentual por el algoritmo de Bukač J. (1975)<sup>6</sup>.

### **Técnicas utilizadas:**

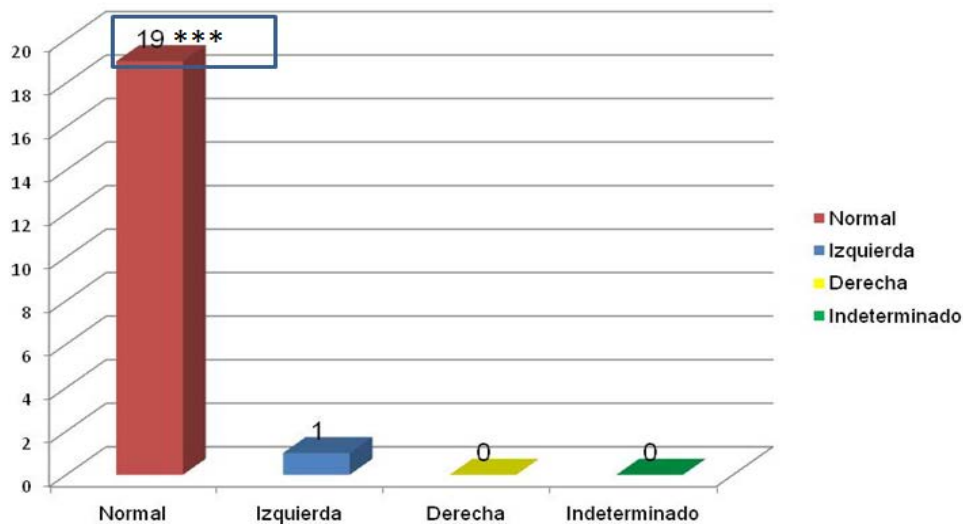
Los datos fueron procesados en plataforma de Windows Seven en los programas:

- ✓ Hojas de Cálculo de Microsoft Excel (Office 2013).
- ✓ Statistical Package for the Social Sciences o Statistical Product and Service Solutions, reconocido por las siglas SPSS 21.0 de la IBM.
- ✓ Statgraphics Plus Centurión.

### **Resultados**

El grupo de trabajo del laboratorio funcional, ubicado en el CENACADEANZ del Instituto de Deportes del Estado Anzoátegui, se reunió con los Futsalistas y su directiva técnica para puntualizar los objetivos que se pretendía en la investigación e informar el cronograma de realización de las pruebas, las cuales se realizaron durante dos días. Después de aplicadas estas pruebas, el grupo multidisciplinario del laboratorio funcional recopilaron, procesaron, organizaron la información y arriba a los siguientes resultados:

El eje eléctrico (Ver Figura 1) se determina a partir del predominio positivo o negativo del QRS en las derivaciones de miembros bipolares DI y DIII. Los resultados de manera general arrojan que el 95% de la muestra investigada posee un eje eléctrico normal, siendo este valor muy significativo desde el punto de vista estadístico. No se evidencian registro de ejes a la derecha o indeterminado.



\*\*\*. Nivel de significación del 0,001%.

Figura 1. Determinación del eje eléctrico del corazón.

La posición eléctrica registrada en el grupo investigado (Ver Figura 2) se encuentran en la posición vertical y semivertical con un 50% respectivamente, ya que las derivaciones más isodifásicas son DI y AVL. En cuanto a la posición del corazón vertical el 70% de este subtotal se encuentra en los  $-90^{\circ}$  y el restante 30% en los  $90^{\circ}$ . Los deportistas que poseen la posición del corazón semivertical, el 80% poseen en la vertical a DII con predominio positivo, por lo que el corazón se ubica en los  $60^{\circ}$  y el 20% restantes se ubica en los  $-120^{\circ}$ .

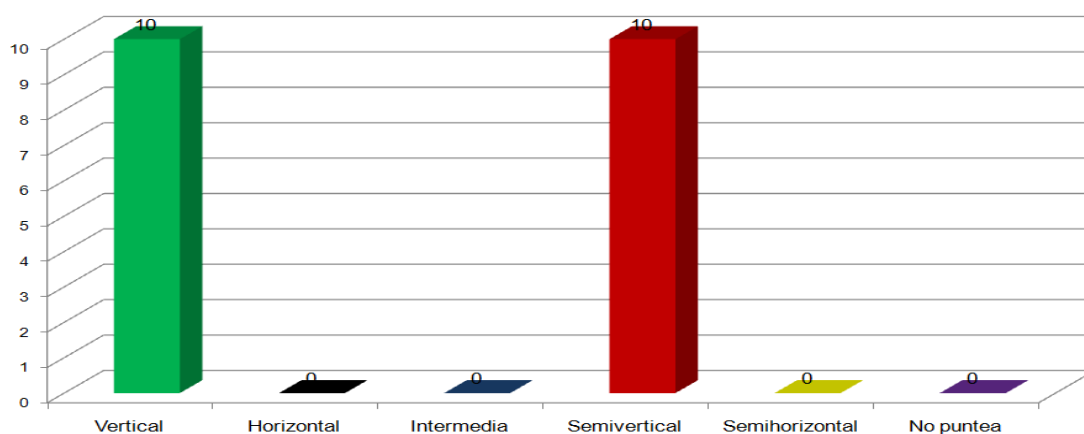


Figura 2. Posición del corazón.



Los hallazgos electrocardiográficos (Ver Figura 3) más significativos son: la aparición de la Onda U, la Onda T mayor de un tercio de la Onda R y la Onda S con aumento en voltaje y modificación de su morfología (mellada, empastada o aberrante).

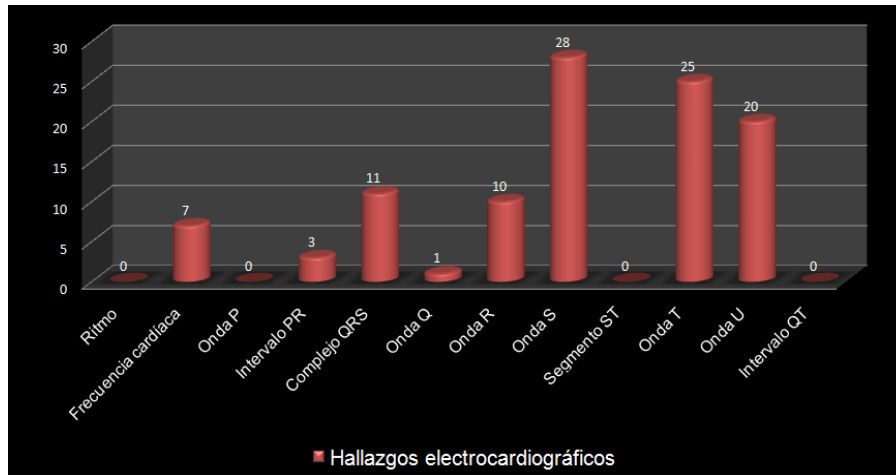


Figura 3. Hallazgos electrocardiográficos por las categorías ritmo, frecuencia cardíaca, ondas, intervalos y segmentos.

En este estudio se evidencia una mayor cantidad de modificaciones electrocardiográficas en las fases del ciclo cardíaco de sístole ventricular (50 modificaciones) y diástole (45 modificaciones). Las derivaciones (Ver Figura 4) más implicadas en las adaptaciones cardiovasculares son: las precordiales izquierdas (V5 y V6), con un total de 77 hallazgos, lo que representa el 39,29%, seguidas por las derivaciones precordiales derechas (V1 y V2) y las que registran la actividad septal (V3 y V4) con 44 y 42 hallazgos respectivamente. Las derivaciones con menos modificaciones electrocardiográficas son las de miembros unipolares (AVR, AVL y AVF), con solo el 7,65% de los hallazgos encontrados.

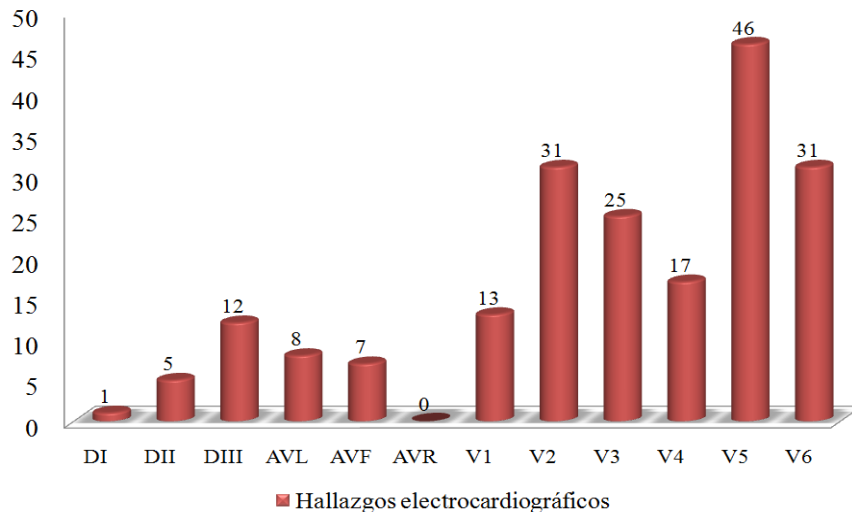


Figura 4. Hallazgos electrocardiográficos por cada una de las derivaciones del electrocardiograma.

En la Tabla I (Ver Anexos) se observan los valores de la cantidad de criterios electrocardiográficos y de la frecuencia cardíaca, así como, los diagnósticos en base a sus resultados. Se muestran además, un análisis estadístico de correlación de Spearman entre la CCECG y la frecuencia cardíaca, en este caso, se demuestra que a medida que el deportista posee mayor CCECG en su registro (sin hallazgos de sobreentrenamiento) este va a disminuir los valores de la frecuencia cardíaca. Otro de los resultados que se muestran son los diagnósticos a partir de la frecuencia cardíaca (Tabla II), en donde se observa que el 70% de la muestra posee valores normales, el restante 30% presentan un diagnóstico de bradicardia sinusal, un 20% ligera y el 10% restante, moderada. Estos diagnósticos son considerados como adaptaciones cardiovasculares al entrenamiento deportivo.

## Discusión

El estudio del eje eléctrico y la posición del corazón no aportan mucho desde punto de vista funcional, por tanto, no es determinante en la incidencia en la adaptación a las altas cargas de entrenamiento, los investigadores lo registraron para cumplir con el protocolo de lectura del electrocardiograma y para tenerlo en cuenta para el criterio diagnóstico.

Barriales V, Rodríguez ML, Martínez I, Ferres P, Oter R y Tintore S. citados por Morentes y Amengual, plantean que: los deportistas entrenados pueden presentar alteraciones electrocardiográficas que se podrían confundir fácilmente con anomalías cardíacas. No existe un patrón típico de ECG de reposo en el deportista; pueden aparecer alteraciones producidas por la práctica regular de ejercicio físico, relativamente independientes del rendimiento deportivo, o alteraciones más específicas en deportistas de alto nivel. En general, estas alteraciones no aparecen siempre, reflejan un entrenamiento de resistencia y se caracterizan por desaparecer sobre todo con el esfuerzo y al abandonar el deporte<sup>7</sup>.

Los hallazgos electrocardiográficos más significativos encontrados en los jugadores profesionales de Fútbol investigados son: la Onda T mayor de un tercio de la Onda R, la aparición de la Onda U y el aumento del voltaje de la Onda S. Estos resultados obedecen al trabajo multivariado que realizan estos deportistas por los diferentes sistemas energéticos que permiten al deportista mejorar la eficacia del corazón (disminución de la frecuencia cardíaca) y la fortaleza del mismo a través del engrosamiento de las paredes del mismo (aumento del voltaje de la Onda S en precordiales derechas) lo cual genera dos vectores de repolarización en las fibras de Purkinje (aumento de la Onda T) y a largo plazo, estas modificaciones crean adaptaciones cardiovasculares al entrenamiento deportivo (Aparición de la Onda U).

Frecuencia Cardíaca: el deporte de Fútbol como deporte de alta competición implica gran cantidad de agresiones al organismo, que conllevan a adaptaciones fisiológicas extremas para aclimatarse al nuevo régimen de trabajo. El sistema cardiovascular debe adaptarse a los altos volúmenes de sangre que tiene que bombear el corazón, lo que se conoce como la autorregulación del corazón o Ley de Frank Starling, permitiendo un ensanchamiento de las cavidades del corazón. La autorregulación del corazón de estos deportistas durante cada una de las sesiones de entrenamiento, le permite tener un mayor volumen sistólico con menor frecuencia cardíaca, lo que representa una economía para el corazón. Las bradicardias que presentan estos deportistas no son estados patológicos sino respuestas adaptativas de asimilación de las cargas de entrenamiento deportivo.

Intervalo PR: Se encontraron tres hallazgos electrocardiográficos de intervalo de PR corto, denotando un síndrome de pre-excitación. Según Calderón FJ, citado por

Morentes M y Amengual M, plantean que: en ocasiones puede observarse un intervalo PR corto como variante de la normalidad (conducción rápida a través del nódulo AV). Se debe descartar un síndrome de preexcitación con o sin QRS ancho (síndrome WPW o síndrome de Lown Ganong Levine)<sup>7</sup>. Algunos autores han encontrado una mayor prevalencia de síndrome de WPW en deportistas frente a población sedentaria, pero no es significativa dado que es mucho más frecuente en jóvenes que por el efecto del entrenamiento. Su diagnóstico es de enorme trascendencia al ser una de las causas de muerte súbita en el atleta, por lo que se debe comprobar la ausencia de taquicardia por reentrada antes de permitir la práctica deportiva. De los tres casos mencionados, dos se encuentran con sospechas de Síndrome de Wolf Parkinson White y uno del Síndrome de Long Gannong Levine. La conducta que se asumió fue la remisión inmediata de dichos deportistas a la consulta de cardiología del Hospital del municipio Barcelona, estado Anzoátegui.

Complejo QRS: Aunque en la tabla I solo se reflejan 11 hallazgos electrocardiográficos propios del complejo QRS, no especifica la modificación de ninguna de las 3 ondas que lo componen, si se toma en cuenta los resultados de estas ondas sumarían un total de 50 hallazgos electrocardiográficos, lo que representa un 40% del total de criterios encontrados. Por lo tanto, el entrenamiento deportivo de alta competición y en especial el Fútbol potencia las modificaciones funcionales en los ventrículos en especial del izquierdo. La gama de hallazgo va desde la Onda Q patológicas que obedecen a sobrecargas ventriculares como vía de adaptación de las cargas de entrenamiento y sin llegar a ser una cardiopatía isquémica.

Onda T: En los hallazgos electrocardiográficos encontrados se encuentran el aumento de la onda T mayor que un tercio de la Onda R (ya descrito con anterioridad en la Figura 3) y, la Onda T negativa fuera de las derivación precordial V1 y la de miembro bipolar DIII. Se logró identificar a 4 deportistas que presentaban ondas T negativas como consecuencia de bloqueos incompletos de rama derecha y otro caso que presentaba negatividad de esta onda en las derivaciones precordiales y AVF, lo que conllevó al criterio de sobreentrenamiento luego de constatar una merma de los resultados de los test pedagógicos del deportista. Este deportista fue

remitido a la consulta de medicina deportiva enclavada en el CENACADEANZ y a la consulta de cardiología del Hospital del municipio Barcelona, estado Anzoátegui.

Onda U: López Chicharro<sup>8</sup>, Llanios<sup>9</sup> y Morentes y Amengual<sup>7</sup> coinciden en que la Onda U constituye un fenómeno adaptativo al entrenamiento o es consecuencia de alteraciones iónicas transitorias o hipopotasemia, evidente en pacientes sedentarios, por tanto, la onda U, constituye en la mayoría de los casos, un sello de calidad del proceso de adaptación cardiovascular ante las altas cargas de entrenamiento.

De manera general se observa que a medida que aumentan la cantidad de criterios electrocardiográficos tiende a disminuir los valores de la frecuencia cardíaca (ya explicado con anterioridad), esto puede estar influenciado al incremento de modificaciones electrocardiográficas asociadas a la autorregulación o Ley de Frank Starling, que posibilita la realización de ajustes pertinentes para impulsar la cantidad de sangre que les llega, lo cual crea en un tiempo determinado, el ensanchamiento de las cavidades del corazón, por un acto repetido. Por tanto, es un corazón más grande y eficiente, pues con menor cantidad de latidos, logra impulsar un mayor volumen de sangre por sístole cardíaca.

## Referencias Bibliográficas

1. Zimkin NV. Fisiología Humana. URSS, Editorial Cultura Física y deportes; 1975.
2. Guyton A, Hall JE. Tratado de Fisiología Médica. Ed.10 Mississippi and Missouri, Editorial McGraw Hill; 2001.
3. Hernández Sampier R. Metodología de la investigación. Tomo I. Editorial Félix Varela; 2003.
4. Roca R, Smith V, Paz E, Losada J, Serret B, Llamas N, et al. Quinta parte: Enfermedades del sistema circulatorio. Capítulos 24, 25 y 26. En su: Temas de Medicina Interna. Tomo I. 4 ed. Ciudad de la Habana, Editorial Ciencias Médicas; 2002. p. 247-303.
5. Gallardo Sarmiento A. Hallazgos electrocardiográficos que presentan los lanzadores del equipo de Béisbol de Matanzas. Ponencia en un evento internacional. Granma; 2011.
6. Bukac J. Critical Values of the Sign Test. Algorithm AS 85. Applied Statistics. V 24. N; 1975.
7. Morente M, Amengual Pliego M. Variantes electrocardiográficas de la normalidad. Madrid, Editorial Médica Panamericana; 2005.
8. López Chicharro J. Fisiología del Ejercicio. 2 ed. Madrid, Editorial Médica Panamericana; 1995.
9. Llanio R, Perdomo G. Propedéutica Clínica y Semiología Médica. 1ed. Tomo II. Ciudad de La Habana, Editorial Ciencias Médicas; 2002.

## ANEXOS

Tabla I. Hallazgos electrocardiográficos encontrados en los deportistas investigados.

Hallazgos electrocardiográficos	Frecuencia Absoluta/ Pacientes	Frecuencia relativa/ Pacientes	Nivel de significación
Frecuencia cardíaca baja	7	0,35	No significativo
PR corto	3	0,15	No significativo
Onda Q patológica	1	0,05	No significativo
Onda R mellada, empastada o	7	0,35	No significativo

aberrante			
Onda S mellada, empastada o aberrante	11	0,55	No significativo
Onda R aumentada en voltaje	3	0,15	No significativo
Onda S aumentada en voltaje	17	0,85	Significativo**
Morfología de Bloqueo de Rama (Rsr')	10	0,50	No significativo
Complejo QRS aumentado en voltaje	1	0,05	No significativo
Onda T mayor de 1/3 de la Onda R	20	1,00	Muy significativo***
Onda T negativa	5	0,25	No significativo
Aparición de la Onda U	20	1,00	Muy significativo***

\*\*\* Nivel de significación del 0,001%. \*\* Nivel de significación de 0,01%.

Tabla II. Resultados de la cantidad de criterios electrocardiográficos, frecuencia cardíaca y diagnósticos determinados a partir de la frecuencia cardíaca.

Deportistas	CCECG	Frecuencia cardíaca	Diagnóstico a partir de los valores de la frecuencia
1	7	48	Bradicardia sinusal moderada
2	5	56	Bradicardia sinusal ligera
3	6	60	Normal
4	4	75	Normal

5	6	50	Bradicardia sinusal moderada
6	6	54	Bradicardia sinusal ligera
7	4	68	Normal
8	6	65	Normal
9	4	63	Normal
10	7	58	Normal
11	4	75	Normal
12	3	83	Normal
13	5	63	Normal
14	4	60	Normal
15	5	68	Normal
16	4	65	Normal
17	6	58	Bradicardia sinusal ligera
18	6	56	Bradicardia sinusal ligera
19	3	75	Normal
20	7	48	Normal
Correlación de Spearman	-0,83		