

## ARTICULO ORIGINAL

### Factores de riesgo cardiovascular y anomalías electrocardiográficas en estudiantes universitarios de Itá, Paraguay

### Cardiovascular risk factors and electrocardiographic anomalies in university students from Itá, Paraguay

Real Delor, Raúl<sup>1</sup>; López Ibarra, Fátima<sup>1</sup>; Segovia Benítez, Diego<sup>2</sup>; López Esquivel, Nelson<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Itapúa, Facultad de Medicina, Postgrado en Medicina Interna. Encarnación, Paraguay.

<sup>2</sup> Universidad del Pacífico, Facultad de Ciencias Médicas. Asunción, Paraguay.

---

## RESUMEN

**Introducción:** La determinación de los factores de riesgo cardiovascular debe realizarse en etapas precoces como en la edad universitaria. Esto tiene como propósito identificar los factores modificables, sobre todo en edades tempranas de la vida. **Objetivos:** Determinar la frecuencia de alteraciones antropométricas, hipertensión arterial, hiperglicemia, hábito de fumar, sedentarismo, ingesta de alcohol y alteraciones electrocardiográficas en los alumnos de la Universidad Gran Asunción (Itá, Paraguay) en los años 2017 y 2018. **Materiales y métodos:** Estudio observacional prospectivo realizado en varones y mujeres, mayores de 18 años, estudiantes de todas las carreras universitarias, que acudieron en los años 2017 y 2018. Se realizó examen clínico y electrocardiográfico previo consentimiento informado. Se aplicó estadística descriptiva para la descripción de las variables. **Resultados:** Se incluyeron 121 mujeres (edad media 21±4 años) y 62 varones (edad media 20±3 años). Se hallaron las siguientes frecuencias: sobrepeso 27%, obesidad 14%, circunferencia abdominal aumentada 26%, índice de conicidad aumentado 45%, hipertensión arterial 18%, sedentarismo 80%, hábito de fumar 0,5% e ingesta de alcohol 15%. Las anomalías electrocardiográficas se detectaron en 19% siendo la más frecuente la bradicardia sinusal. Se detectaron dos casos de síndrome QTc prolongado en pacientes asintomáticos. **Conclusión:** Los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes fueron el sedentarismo, el sobrepeso y la hipertensión arterial. Las anomalías electrocardiográficas se detectaron en 19% siendo la bradicardia sinusal la más frecuente

**Palabras Clave:** Adulto joven; Hipertensión arterial; Diabetes mellitus; Sobrepeso; Obesidad; Tabaquismo; Alcoholismo; Electrocardiograma.

---

*Autor correspondiente:* Dr. Raúl Emilio Real. Postgrado en Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Itapúa. Encarnación, Paraguay. E-mail: raulemioreal@gmail.com.

*Fecha de recepción el 3 de Abril del 2019; aceptado el 5 de Mayo del 2019.*

## ABSTRACT

**Introduction:** The determination of cardiovascular risk factors should be carried out in early life stages such as university age. The purpose of this is to identify modifiable factors, especially at early ages of life. **Objectives:** To determine the frequency of anthropometric alterations, arterial hypertension, hyperglycemia, smoking habit, sedentary lifestyle, alcohol intake and electrocardiographic alterations in the students of the Gran Asunción University (Itá, Paraguay) in the years 2017 and 2018. **Materials and methods:** Prospective observational study carried out in males and females, over 18 years old, students of all university careers, who attended the university in the years 2017 and 2018. A clinical and electrocardiographic examination was performed with informed consent. Descriptive statistics was applied for the description of the variables. **Results:** One hundred twenty one women were included (average age  $21 \pm 4$  years) and 62 men (average age  $20 \pm 3$  years). The following frequencies were found: overweight 27%, obesity 14%, increased abdominal circumference 26%, conicity index increased 45%, hypertension 18%, sedentary lifestyle 80%, smoking habit 0.5% and alcohol intake 15%. The electrocardiographic anomalies were detected in 19%, with sinus bradycardia being the most frequent. Two cases of prolonged QTc syndrome were detected in asymptomatic patients. **Conclusion:** The most frequent cardiovascular risk factors were sedentary lifestyle, overweight and high blood pressure. Electrocardiographic abnormalities were detected in 19%, with sinus bradycardia being the most frequent.

**Keywords:** young adult, hypertension, diabetes mellitus, overweight, obesity, smoking, alcoholism, electrocardiography.

## INTRODUCCION

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad en el mundo y 80% de ellas ocurren en países en vías de desarrollo, predominando actualmente en sujetos cada vez más jóvenes (1,2). La Sociedad Americana de Cardiología definió en 2010 a la salud cardiovascular ideal como aquella que presenta simultáneamente tres factores fisiológicos (colesterol total, presión arterial y glucemia en niveles óptimos) y cuatro hábitos saludables (no fumar, índice de masa corporal normal, adecuada actividad física y dieta sana) (3). Los adolescentes y adultos jóvenes que mantengan estos factores llegarán a la edad adulta sin hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias ni calcificaciones coronarias (4,5).

Un descenso en cada uno de estos hábitos saludables en los adultos jóvenes se asocia con 37% de riesgo de muerte de cualquier origen en los siguientes cinco años si no se interviene. Y por el contrario, mantener al menos cinco hábitos saludables se asocia a 2,5 veces de no padecer enfermedades cardiovasculares en los próximos cinco años (6). El 12% de las enfermedades cerebrovasculares ocurren en menores de 45 años (7). Diversas revisiones reportan que estas afecciones se asociaron significativamente a la hipertensión arterial, tabaquismo y consumo de alcohol (1,7,8).

En un estudio poblacional norteamericano del 2016, sólo 16% de los adultos jóvenes presentaban una salud cardiovascular ideal. Las causas fueron la presencia de hipertensión arterial (69%), hiperglicemia (37%), sobrepeso (15%), obesidad (11%), sedentarismo (39%), tabaquismo (28%) y diabetes mellitus (3%) (4). En Latinoamérica, sólo 16% de los adultos jóvenes de Colombia y 60% de los adultos del Perú presentaban buena salud cardiovascular según los criterios de Framingham (9)(10). La prevalencia de hipertensión arterial en adultos jóvenes oscila entre 9% en Colombia) (9), 20% en México (11), 28% en Perú) (12), 12% a 20% en Brasil) (13–15). La hipertensión arterial en los adolescentes y adultos está aumentando globalmente y se ha duplicado en el último decenio (16–18). Este incremento está relacionado a estilos de vida poco saludables como la ingesta exagerada de sal, sedentarismo, obesidad (2,3,16,18). Se espera un incremento de las complicaciones relacionadas a la hipertensión arterial: accidentes cerebrovasculares, cardiopatías y nefropatía crónica. La hipertensión arterial del joven es de origen primario en 90% de los casos por lo que no se recomienda una exploración intensiva buscando causas secundarias a no ser que le objetiven datos sugestivos de ello (17).

La presencia del síndrome metabólico en jóvenes se asocia a enfermedades cardiovasculares en la edad adulta, por lo que es importante identificarla y tratarla pues son factores modificables (19). La determinación del índice cintura-altura en jóvenes >0,5 es un

excelente predictor de síndrome metabólico (20,21). En el Paraguay, la Encuesta Nacional de Enfermedades No Trasmisibles divulgado en 2012 arrojó datos importantes que sirven de referencia para evaluar a los universitarios de esta investigación (tabla 1).

**Tabla 1.** Encuesta Nacional de Enfermedades No Trasmisibles en grupo etario 15-24 años del Paraguay (22)

	Total	Femenino	Masculino
CA <sup>1</sup> (media en cm)	79 cm	77,1 cm	80,2 cm
Sobrepeso	22,5%	24,2%	21,3%
Obesidad	5,0%	4,4%	5,5%
Hipertensión arterial	9,7%	13,8%	6,2%
Diabetes mellitus	0,8%	0,6%	1,1%
Sedentarismo <sup>2</sup>	54,1%	80,7%	35,1%
Tabaquismo <sup>3</sup>	26,5%	12,8%	36,4%
Ingesta de alcohol <sup>4</sup>	52,6%	40,6%	61,3%

<sup>1</sup>circunferencia abdominal <sup>2</sup>baja actividad física en el tiempo libre <sup>3</sup>haber fumado alguna vez  
<sup>4</sup>haber ingerido alguna bebida alcohólica en el último mes

La presencia de estilos de vida saludables en los jóvenes se asocia significativamente a la reducción de hipertensión arterial en la edad adulta y sus consecuencias (1,3). De ahí la importancia de promocionar hábitos de vida saludables en ellos y detectar estas enfermedades para realizar tratamiento oportuno.

El examen médico basado en la historia clínica personal y familiar, más el examen físico, poseen poca sensibilidad para la detección de enfermedades cardiovasculares con riesgo de muerte súbita. La mayoría de los jóvenes atletas que han fallecido súbitamente eran previamente asintomáticos y aparentemente sanos (23). Pero el agregado de un electrocardiograma (ECG) de reposo aumenta sustancialmente la sensibilidad, agregándose a ello que este estudio es ampliamente disponible, de bajo costo y con valor clínico bien establecido (24,25). Se ha visto que la hipertrofia ventricular izquierda determinado en el ECG se correlaciona positivamente con el IMC (24).

El estudio rutinario que incluya historia clínica, examen físico y ECG mostró en un reporte, comparando con la ecocardiografía, falsos positivos en 31%, 9% y 5%, respectivamente (26). En los jóvenes atletas se ha demostrado que los criterios electrocardiográficos de Seattle

han mejorado la sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de patologías que podrán llevar a una muerte súbita (27). La presencia de hipertrofia ventricular izquierda en los jóvenes hipertensos predice eventos cardiovasculares en la edad adulta. De ahí la importancia del ECG de rutina y confirmación ecocardiográfica (18).

Itá, Paraguay, es una ciudad de mediano tamaño (90.000 habitantes). En la Universidad Gran Asunción, ubicada en esta localidad, se desarrollan 9 carreras de estudios terciarios sobre humanidades, tecnología y ciencias de la salud. Asisten aproximadamente 500 alumnos, cuyo estado de salud cardiovascular fue el centro de esta investigación.

Los objetivos fueron hallar la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, hiperglicemia, hábito de fumar, sedentarismo, ingesta de alcohol) en los alumnos de la Universidad Gran Asunción (Itá, Paraguay) en los años 2017 y 2018, describir las variables demográficas (edad, sexo) y antropométricas (peso, altura, IMC, circunferencia abdominal, índice cintura-estatura, índice de conicidad) y detectar anomalías al examen físico cardiovascular y en el ECG de reposo de 12 canales.

## MATERIALES Y METODOS

### Diseño del estudio y participantes

El diseño fue observacional, descriptivo, prospectivo, de corte transversal. Los sujetos del estudio fueron los varones y mujeres, mayores de 18 años, que asistieron a Universidad Gran Asunción, Itá, Paraguay, en el periodo 2017-2018. Fueron incluidos los alumnos de cualquier Carrera. Los criterios de exclusión fueron el consentimiento informado no aceptado, presencia de patologías abdominales. Se aplicó un muestreo por conglomerados.

### Mediciones del estudio

Se midieron las variables demográficas (edad, sexo), antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia abdominal índice cintura-estatura, índice cintura-cadera, índice de conicidad), clínicas (presión arterial, pulso, frecuencia respiratoria, examen cardiovascular y respiratorio, hiperglicemia, hábito de fumar, sedentarismo, ingesta de alcohol) y el electrocardiograma de 12 canales en reposo.

*Se utilizaron las siguientes definiciones operacionales:*

- PA normal: <120/80 mm Hg (28).
- Glicemia normal:  $\leq 100$  mg/dL en ayunas ó  $\leq 200$  mg/dL postprandial (29).
- IMC: desnutrición <18,5 kg/m<sup>2</sup>, normopeso 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup> y obesidad  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (22,30).
- Circunferencia abdominal: determinada en punto medio entre última costilla y espina iliaca anterosuperior. Valor normal (sin riesgo): <80 cm en mujeres y <94 cm en varones, riesgo moderado: 80-87,9 cm en mujeres y 94-101,9 cm en varones, riesgo alto: >88 cm en mujeres y >102 cm en hombres (22).
- Índice cintura-estatura normal: <0,5 (21) (29).

- Índice de conicidad: se utiliza la siguiente fórmula: cociente en circunferencia abdominal en m dividido por la constante 0,109 multiplicada por la raíz cuadrada del cociente entre peso en kg y estatura en m. El valor del índice oscila entre 1 (forma de cilindro) y 1,73 (forma de doble cono o acumulación adiposa abdominal extrema) (29,31,32).
- Hábito de fumar: fumar al menos 1 cigarrillo en los últimos 30 días (12).
- Actividad física moderada: realizar 3 o más días de actividad vigorosa al menos 20 minutos/día ó 5 ó más días de actividad moderada intensa de caminata de al menos 30 minutos/día ó 5 ó más días de alguna combinación de caminata, intensidad moderada o vigorosa alcanzando un mínimo de 600 MET por minuto/semana (22).
- Ingesta de alcohol: haber ingerido alguna bebida alcohólica en el último mes (22).

### Reclutamiento

Se solicitó permiso a las autoridades universitarias y luego se remitió a los alumnos una hoja de información con los objetivos del estudio. El día de la evaluación se aclararon las dudas en idioma materno y los que aceptaron participar firmaron el consentimiento informado. Se dispuso en la enfermería de la Universidad de salas para exámenes de cada sexo por separado. Se procedió a llenar una ficha técnica con los datos demográficos y clínicos. Posteriormente se realizó el electrocardiograma. Los resultados fueron enviados a los estudiantes en sobres cerrados con las recomendaciones pertinentes, en el plazo de 1 semana.

### Análisis estadístico

Se realizó la descripción de las variables con el programa estadístico Epi Info 7©, expresándose en frecuencias (porcentajes), percentiles y medias ( $\pm$  desvío estándar).

## Cálculo de tamaño de muestra

Se esperó una frecuencia de 25% de hipertensión arterial, según estudio similar (33). Para el cálculo se utilizó el programa estadístico Epi Info 7©. Para un universo de 500 universitarios, precisión 5%, intervalo de confianza 95%, efecto de diseño 1, el tamaño mínimo de la muestra fue 183 sujetos.

## Aspectos éticos

Se respetaron los Principios de la Bioética: todos los sujetos contactados tuvieron oportunidad de participar de la investigación, no se hizo discriminación por género, raza o creencia religiosa. Se utilizó la lengua materna para la comunicación con los mismos. Los resultados del examen físico y el informe del electrocardiograma fueron entregados a los participantes, junto con un certificado de aptitud para la realización de actividades físicas. Si se detectaban anomalías se facilitó consultas con especialistas en el Hospital Nacional. A los sujetos hipertensos se les recomendó repetir las mediciones de la presión arterial en diferentes ocasiones y si persistía elevada se les indicó una evaluación de daño de órganos blanco e identificación de signos y síntomas claves que sean sugestivos de hipertensión arterial secundaria. Sólo en caso

de alta sospecha clínica de hipertensión arterial secundaria se les recomendó la realización de pruebas complementarias específicas (17,31). Esta intervención no tuvo ningún costo para los estudiantes, padres ni autoridades universitarias. Todos los sujetos contactados pudieron negarse a participar del estudio sin que ello repercuta en sus actividades universitarias ni se altere el relacionamiento con los investigadores.

El protocolo fue sometido a evaluación por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Itapúa. Los autores declaran que no existen conflictos de interés comercial relacionado a empresas farmacéuticas.

## RESULTADOS

Durante los dos años de estudio fueron contactados 200 alumnos pero 17 declinaron participar. La muestra quedó conformada por 183 estudiantes de 5 carreras: 54,64% de Licenciatura en Enfermería, 19,13% de Derecho, 14,75% de Psicología, 7,65% de Administración de Empresas, 3,83% de Marketing, todos los alumnos eran del turno noche. Hubo predominio del sexo femenino (121/66%). Las características antropométricas se describen en la tabla 2 en relación al sexo.

**Tabla 2.** Asociación de las características antropométricas en relación al sexo de universitarios de Itá en 2017-2018 (n 183)

Características	Mujeres (n 121)	Varones (n 62)
Edad (años)	21±4	20± 3
Peso (kg)	66,9±16,5	71,4±13,2*
Talla (m)	1,62±0,06	1,69±0,06*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,2±5,5	24,8±4,0
Circunferencia abdominal (cm)	83±14	82±11
Índice cintura/estatura	0,512±0,08	0,484±0,06*
Índice de conicidad	1,19±0,10	1,16±0,09

\*p<0,05 prueba t

En base a las variables anteriores se calculó el estado nutricional, la circunferencia abdominal e índice de conicidad aumentados. Se halló una frecuencia de 27% de sobrepeso, 14% de obesidad, 26% de circunferencia abdominal

aumentada y 45% de índice de conicidad aumentado. Todas estas características antropométricas fueron mayores en las mujeres (tabla 3).

**Tabla 3.** Asociación de las características antropométricas en relación al sexo de universitarios de Itá en 2017-2018 (n 183)

	Mujeres (n 121)	Varones (n 62)
Estado nutricional		
Desnutrición (n 10)	7 (70%)	3 (30%)
Normopeso (n 99)	65 (66%)	34 (34%)
Sobrepeso (n 49)	29 (59%)	20 (41%)
Obesidad (n 25)	20 (80%)	5 (20%)
Circunferencia abdominal*		
Normal (n 136)	84 (62%)	52 (38%)
Aumentada (n 47)	37 (79%)	10 (21%)
Índice de conicidad		
Normal (n 101)	65 (64%)	36 (36%)
Aumentado (n 82)	56 (68%)	26 (32%)

\*p<0,05 prueba chi<sup>2</sup>

En base a la circunferencia abdominal y el sexo fue el riesgo cardiometabólico fue alto en 39 estudiantes (21%), moderado en 41 (23%) y ausente en 103 (56%).

La frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular fueron: hipertensión arterial

18%, sedentarismo 80%, hábito de fumar 0,5% e ingesta de alcohol 15%. La media de glicemia capilar fue 108±18 mg/dL (rango 76-208 mg/dL). La persona con glicemia al azar >200 mg/dL era conocida portadora de diabetes mellitus tipo 2. Todos estos factores fueron más frecuentes en las mujeres (tabla 4).

**Tabla 4.** Frecuencia de factores de riesgo cardiovascular distribuidos según sexo (n 183)

Factores de riesgo	Femenino (n 121)	Masculino (n 62)
Hipertensión arterial (n 34)	22 (65%)	13 (35%)
Sedentarismo (n 147)	101 (69%)	46 (31%)
Tabaquismo (n 2)	1 (50%)	1 (50%)
Ingesta de alcohol (n 29)	16 (55%)	13 (45%)
Diabetes mellitus	1 (100%)	-

El ECG se realizó a 120 estudiantes. Todos los ECG tenían ritmo sinusal. Los hallazgos anormales se detectaron en 19% (tabla 5).

**Tabla 5.** Anomalías electrocardiográficas en estudiantes universitarios (n 120)

Anomalías en ECG	Frecuencia	Porcentaje
Bradicardia sinusal	7	5,8
Onda P ancha	4	3,3
Extrasístoles ventriculares	3	2,5
Bloqueo de rama izquierda	2	1,6
Taquicardia sinusal	2	1,6
QTc prolongado	2	1,6
Bloqueo bifascicular	1	0,8
Rotación horaria	1	0,8
Hipertrofia ventricular izquierda	1	0,8

Las extrasístoles detectadas en los 3 casos fueron aisladas, ocasionales, monomorfas y no precoces. El caso de bloqueo bifascicular comprendía un bloqueo incompleto de rama derecha asociado a hemibloqueo anterior izquierdo en un sujeto que se detectó como portador de hipertensión arterial. El bloqueo de rama izquierda era incompleto (QRS <0,12 seg). Los dos casos de QTc prolongado se presentaron en sujetos sin antecedentes de síncope. Los 7 casos de bradicardia sinusal correspondieron a 2 sujetos que realizaban ejercicios físicos extenuantes, 2 moderadamente intensos y 3 sedentarios, el rango de frecuencia oscilaba entre 50 y 60 latidos por minuto.

## DISCUSION

Existe la errónea convicción de que la enfermedad cardiovascular es propia de la vida adulta, habiendo evidencias de que comienza a edades cada vez más tempranas. Estudios a nivel mundial han demostrado la importancia de buscar la presencia de factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes, considerando que ésta es la época en la que se establecen los patrones dietéticos y el estilo de vida (34). Los factores de riesgo en la adolescencia tienden a persistir en la edad adulta, contribuyendo al establecimiento de la enfermedad coronaria en grupos de edad cada vez más jóvenes (35).

En este estudio 18% de los universitarios tuvo cifras de presión arterial elevadas. Reportes realizados en la población adulta del Paraguay informan una prevalencia de hipertensión arterial de 42-45,8% (28) mientras que en adolescentes y adultos jóvenes oscila entre 1,5-3% (33,36).

En niños y adolescentes se detectó hipertensión arterial sistólica en 3,1% (37). En estudios similares a nivel regional se ha encontrado cifras mucho más bajas por ejemplo en Perú 1,4%, Colombia 1,8%, Chile 12,8%, Brasil 7,7%, México 12,2%, Argentina 7,0% (38,39).

La hipertensión arterial se asocia generalmente al sexo masculino, mientras que en este estudio se observó mayor frecuencia en el sexo femenino. Esto se debería a que la mayor proporción de estudiantes que participaron corresponde al sexo femenino. Además, es conocida la asociación con el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad (40).

Los hallazgos de este estudio en relación al sobrepeso 27% y obesidad 14% son ampliamente superiores a las encontradas en un estudio previo en una población similar: sobrepeso en 8,3% y obesidad en 2,7% (33), aunque este reporte incluyó adolescentes. La Primera Encuesta Nacional de Enfermedades no Trasmisibles encontró en el grupo etario de 15 a 24 años una prevalencia global de sobrepeso de 22,5% (21,3% en varones y 24,2% en mujeres), mientras que la de obesidad fue 5% (5,5% en varones y 4,4% en mujeres) (22). A nivel regional, en la Argentina el estudio ERICA halló una prevalencia de sobrepeso de 18,7% y obesidad de 13,3% (41) mientras que el estudio ERICA en Brasil halló valores de 3,3% y 21,3%, respectivamente (42). En Colombia se halló en estudiantes secundarios sobrepeso y obesidad en 3,65 y 0,9%, respectivamente (38). Sin embargo, midiendo la grasa intraabdominal de jóvenes de Colombia, la frecuencia aumenta a 66% (9).

En cuanto a los resultados de circunferencia abdominal, la media detectada en esta muestra (82 cm en los varones y 83 cm en las mujeres) es mayor en ambos sexos para la media nacional (80 y 77 cm, respectivamente) (22). En Chile, un estudio similar arrojó cifras de 82 y 72 cm, respectivamente (43) aunque se debe reconocer que cada país de Latinoamérica tiene sus propias características sociales y culturales lo que hace difícil las comparaciones regionales.

Según la Encuesta Nacional, el riesgo cardiovascular en base a la circunferencia de cintura en las mujeres del grupo etario 15-24 años, es bajo en 63,4%, moderado en 20,6% y alto en 16%. En los hombres del mismo grupo etario, los valores son 90%, 5,9% y 4,1%, respectivamente (22). En esta muestra de universitarios, tanto el riesgo moderado como el alto fueron superiores a los estimadores nacionales, lo cual debe llamar la atención respecto a la epidemia de obesidad aún en ciudades pequeñas como Itá.

El índice cintura/estatura detectado en esta muestra fueron 0,51 cm en mujeres y 0,48 en hombres. La Encuesta Nacional (22) no proporciona un estimador para el país pero estos valores son similares a las detectadas por Salvador-Soler et al en Chile: 0,47 y 0,45, respectivamente (43).

Un estudio del 2015 realizado en adultos paraguayos de una población urbana halló las sges. prevalencias de los factores de riesgo cardiovascular: hábito de fumar 29%, dieta no saludable 41%, sedentarismo 58%, estrés psicológico 56%, obesidad y sobrepeso 79%, prehipertensión 39%, hipertensión arterial sistémica 25%, síndrome metabólico 34% (21). En universitarios de Asunción, de 18 a 39 años, se detectó prehipertensión en 26% de las mujeres y en 40% de los hombres, mientras la hipertensión arterial estadio 1 se encontró en 4,5% de las mujeres y 8,2% de los hombres (36). En la ciudad de Itá se halló entre estudiantes adolescentes: hipertensión arterial sistólica 1,5%, sobrepeso 8,3%, obesidad 2,7%, sedentarismo 58,3%, tabaquismo 6,8% y han tomado alcohol ocasionalmente 47,7% (33). Con estos reportes como comparación, los hallazgos de esta muestra muestran similitudes aunque es de destacar el escaso hábito de fumar (0,5%).

El sedentarismo es uno de los principales motivos de preocupación para la Salud Pública.

Realizar actividad física puede mejorar el perfil lipídico, el control metabólico de la diabetes mellitus y disminuir la obesidad; ayuda además a producir descenso en las cifras tensionales y previene la enfermedad cardiovascular. El 80% de los estudiantes incluidos en este trabajo refirió que no realizaba ningún tipo de actividad física, valor similar al hallado por Jiménez MC et al (88%) (37). Conste que en la Encuesta Nacional, el sedentarismo en grupo etario de 15 a 24 años es sólo 54% (1) (22). Este riesgo cardiovascular debería intervenir en futuras intervenciones.

Se sabe que el tabaquismo aumenta el doble el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La prevalencia del consumo de tabaco sigue aumentando en algunos países de ingresos bajos o medianos, como el Paraguay, especialmente entre los jóvenes y las mujeres (1)(22). La frecuencia de tabaquismo en esta muestra fue llamativamente muy baja (0,5%), aún comparada con otro estudio realizado anteriormente en la misma ciudad: 6,8% (33). En otros países se describen frecuencias variables: 11% en Colombia, 16,2% en Brasil, 20,8% en México, 35% en Perú, 27,1% en Argentina y 39,8% en Chile (9,38,44-46). La disparidad entre estas frecuencias de la región podría explicarse por la falta de sinceridad de los encuestados en esta muestra, ya que la misma fue realizada a través de entrevista directa y con nombres para la identificación posterior de los encuestados para hacer las recomendaciones pertinentes. Se supone que las respuestas serían más fidedignas si se realizara la encuesta en forma escrita y sin identificación. Este mismo inconveniente podría explicar el bajo consumo de alcohol (15%) cuando a nivel nacional se estima en 52% para este grupo etario (1) (22).

Se encontró la glicemia capilar al azar muy elevada en una mujer de 21 años. La misma tenía IMC 36 kg/m<sup>2</sup>, circunferencia abdominal 109 cm, índice conicidad 1,24. Era normotensa, sedentaria y conocida diabética en tratamiento irregular. A nivel nacional, la prevalencia de diabetes mellitus entre los jóvenes es 0,8% (1). El índice de conicidad más cerca de 1 indica menor acumulación de grasa abdominal y se dice que tiene la forma de cilindro perfecto pero cuando más cerca se encuentre de 1,73 mayor acumulación de grasa abdominal tendrá y la forma es de doble cono (29,31,32). Este parámetro no está descrito en la Encuesta Nacional (22).

Entre los hallazgos electrocardiográficos, llamó la atención la presencia de dos casos con intervalo QTc prolongado (frecuencia 1,6%). Esta frecuencia no concuerda con trabajo hecho en Chile en donde se constató esta anomalía en 16% de los ECG sin otras alteraciones aparentes (47). Este hallazgo implica un riesgo de arritmias y muerte súbita por lo que el ECG debe formar parte de la evaluación clínica básica de los individuos aparentemente sanos (48).

Llamó la atención la elevada frecuencia de onda P ancha (>0,12 seg) constatada en esta muestra dado que ninguno de los sujetos presentaba soplo de estenosis mitral al examen físico, aunque no se les realizó ecocardiografía para descartar esta anomalía. La onda P ancha se asocia también a la hipertensión arterial y es un predictor de fibrilación auricular. Se ha visto mayor riesgo de desarrollar fibrilación auricular en aquellos pacientes que tienen una duración de onda P mayor a 0,134 seg (49).

La bradicardia sinusal puede verse en pacientes con actividad física extenuante y es más una reacción fisiológica que un estado patológico (50). Es una observación frecuente, a menudo transitoria y se debe predominantemente a un aumento del tono vagal. Se detecta en deportistas entrenados y en adultos jóvenes sanos en reposo y por la noche. Sin embargo, en esta muestra sólo 2 realizaban ejercicios físicos a nivel profesional. Los demás podrían tener tono vagal aumentado, estos sujetos ameritan un estudio a profundidad como el test de la atropina (50,51).

Se han observado signos electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda en un paciente con sobrepeso pero sin hipertensión arterial, lo que obliga a descartar miocardiopatía hipertrófica. Se considera que en la población general de atletas tiene una prevalencia del 0,06% de hipertrofia ventricular izquierda, no obstante, se asocia frecuentemente a muerte súbita en dicho grupo. Convencionalmente, el diagnóstico clínico de miocardiopatía hipertrófica se basa en la demostración ecocardiográfica de la misma, no explicable por otras causas. El ECG de 12 derivaciones ha sido tradicionalmente una parte integral de la evaluación no invasiva de pacientes con hipertensión arterial dada su alta especificidad (52).

La aplicación práctica de estos hallazgos electrocardiográficos consiste en recalcar

el valor de este estudio barato, rápido y no invasivo en la detección precoz de alteraciones potencialmente graves, aún en sujetos jóvenes y aparentemente sanos. Una prueba de detección no pretende ser diagnóstica, pero separa a las personas que puedan tener una enfermedad de aquellas que probablemente no la tienen. Aquellos con resultados positivos o sospechosos fueron remitidos posteriormente para una evaluación clínica adicional para lograr un diagnóstico definitivo (53).

Las debilidades del estudio fueron: diferencia importante en la proporción de participantes del sexo femenino, los participantes tal vez no fueron totalmente sinceros durante la entrevista, no se pudo estudiar la dislipidemia por no contar con la logística para ello. Se recomienda realizar la recolección de datos a través de encuestas anónimas de algunos de los factores de riesgo como el tabaquismo y consumo de alcohol. Además se sugiere de la búsqueda de los antecedentes familiares de eventos cardiovasculares y el consumo de sal en las comidas. Otra limitación es la falta de seguimiento para certificar los hallazgos electrocardiográficos anormales.

## CONCLUSIONES

Los estudiantes universitarios de Itá, Paraguay, presentaron los siguientes factores de riesgo cardiovascular: sobrepeso 27%, obesidad 14%, circunferencia abdominal aumentada 26%, índice de conicidad aumentado 45%, hipertensión arterial 18%, sedentarismo 80%, hábito de fumar 0,5% e ingesta de alcohol 15%. Según la circunferencia abdominal y el sexo, el riesgo cardiometabólico fue alto en 21%, moderado en 23% sin riesgo en 56%.

Las anomalías electrocardiográficas se detectaron en 19% siendo la más frecuente la bradicardia sinusal.

### Contribución de los autores:

Todos los autores contribuyeron con el diseño, análisis, interpretación de los datos, redacción del trabajo, revisión crítica del contenido y aprobación final para su publicación.

**Conflicto de intereses:** no existen conflictos de interés comercial.

**Financiación:** no existe fuente de financiación externa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Gómez LA. Las enfermedades cardiovasculares: un problema de salud pública y un reto global. *Biomedica*. 2011;31(4):469–73. <https://doi.org/10.1590/S0120-41572011000400001>.
- Gersh BJ, Sliwa K, Mayosi BM, Yusuf S. The epidemic of cardiovascular disease in the developing world: Global implications. *Eur Heart J*. 2010;31(6):642–8. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq030>.
- Zhao H, Liu X, Wang A, Wu Y, Zheng X, Zhao X, et al. Ideal Cardiovascular Health and Incident Hypertension. *Med*. 2016;95(50):502–6. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000005415>.
- Gooding HC, Milliren C, Shay CM, Richmond TK, Field AE, Gillman MW. Achieving Cardiovascular Health in Young Adulthood—Which Adolescent Factors Matter? *J Adolesc Heal*. 2016;58(1):119–21. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.09.011>.
- Huffman MD. Cardiovascular Health in Low- and Middle-Income Countries. *Curr Probl Cardiol*. 2014;39(11):399–419. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2014.05.005>.
- Hulsegge G, Looman M, Smit HA, Daviglius ML, van der Schouw YT, Monique Verschuren WM. Lifestyle changes in young adulthood and middle age and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: The doetinchem cohort study. *J Am Heart Assoc*. 2016;5(1):e002432. <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002432>.
- Romero L, Cigarruista Y, Mackay P, Sanchez R, Serrano A, Vega I, et al. Factores asociados a enfermedad cerebrovascular en adultos jóvenes. Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. Arnulfo Arias Madrid. 2008-2012. Panamá. *Rev méd cient*. 2013;26(2):39–48. Disponible en: [https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/366/pdf\\_58](https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/366/pdf_58)
- Alarco JJ, Alvarez-Andrade E. Factores de riesgo para enfermedad cerebrovascular en adultos jóvenes: una revisión mundial. *Rev Méd Panacea*. 2011;1(1):17–21. Disponible en: <http://www.revpanacea.unica.edu.pe/index.php/RMP/article/view/12/7>
- Alayón AN, Ariza S, Baena K, Lambis L, Martínez L, Benítez L. Búsqueda activa y evaluación de factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes, Cartagena de Indias, 2007. *Biomédica*. 2010;30(2):238–44. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v30i2.186>.
- Ruiz Mori E, Segura Vera L, Agusti Campos R. Riesgo cardiovascular y edad vascular según el score de Framingham en el Perú. *Diagnóstico (Perú)*. 2013;52(4):178–86. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/diag/v52n4/a3.pdf>
- Wall-Medrano A, Ramos-Jiménez A, Hernandez-Torres RP, Villalobos-Molina R, Tapia-Pancardo DC, Jiménez-Flores JR, et al. Cardiometabolic risk in young adults from northern Mexico: Revisiting body mass index and waist-circumference as predictors. *BMC Public Health*. 2016;16:236. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2896-1>.
- Moreno Collazos J, Cruz Bermúdez H, Angarita Fonseca A. Evaluación de razones de prevalencia para sedentarismo y factores de riesgo en un grupo de estudiantes universitarios. Chía – Colombia. *Enferm Glob*. 2014;7(34):114–22. <https://doi.org/10.6018/eglobal.13.2.172951>.
- Veras Mascena G, Barros Cavalcante M, Marcelino G, Aquino Holanda S de, Teixeira Brandt C. Fatores de risco cardiovascular em estudantes da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande. *Med (Ribeirão Preto)*. 2012;45(3):322–8. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v45i3p322-328>.
- Magliano E, Guedes L, Coutinho E, Bloch K. Prevalence of arterial hypertension among Brazilian adolescents: Systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2013;13:833. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-833>.
- Caminha TCS, Ferreira HS, Costa NS, Nakano RP, Carvalho RES, Xavier AFS, et al. Waist-to-height ratio is the best anthropometric predictor of hypertension. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(2):e5874. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005874>.
- Bruno RM, Pucci G, Rosticci M, Guarino L, Guglielmo C, Agabiti Rosei C, et al. Association Between Lifestyle and Systemic Arterial Hypertension in Young Adults: A National, Survey-Based, Cross-Sectional Study. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2016;23(1):31–40. <https://doi.org/10.1007/s40292-016-0135-6>.
- Mangena P, Saban S, Hlabyago KE, Rayner B. An approach to the young hypertensive patient. *South African Med J*. 2016;106(1):36–8. <https://doi.org/10.7196/SAMJ.2016.v106i1.10329>.
- De Venecia T, Lu M, Figueredo VM. Hypertension in young adults. *Postgrad Med*. 2016;128(2):201–7. <https://doi.org/10.1080/00325481.2016.1147927>.
- Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2012;13(3):275–86. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x>.
- Buendia RG, Zambrano M, Morales A, Alejo A, Giraldo L, Gámez D, et al. Perímetro de cintura aumentado y riesgo de diabetes. *Acta Médica Colomb*. 2016;41(3):176–80. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-24482016000300176&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482016000300176&lng=en).
- Chaves G, Britez N, Maciel V, Klinkhof A, Mereles D. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta ambulatoria urbana: estudio AsuRiesgo Paraguay. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(2):136–43. Disponible en: [https://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892015000700006&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892015000700006&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Dirección de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles. Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles [Internet]. 2012. 1-112 p. Disponible en: <http://portal.mspbs.gov.py/dvent/wp-content/uploads/2015/10/Encuesta-Nacional.pdf>

23. Zorzi A, Elmaghawry M, Corrado D. Evolving interpretation of the athlete's electrocardiogram: From European Society of Cardiology and Stanford criteria, to Seattle criteria and beyond. *J Electrocardiol.* 2015;48(3):283–91. <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2015.01.007>.
24. Kurisu S, Ikenaga H, Watanabe N, Higaki T, Shimonaga T, Ishibashi K, et al. Implications of World Health Organization classification for body mass index on the correlations between common electrocardiographic indexes for left ventricular hypertrophy and left ventricular mass. *Clin Exp Hypertens.* 2016;38(8):715–20. <https://doi.org/10.1080/10641963.2016.1200604>.
25. Anderson JB, Grenier M, Edwards NM, Madsen NL, Czosek RJ, Spar DS, et al. Usefulness of combined history, physical examination, electrocardiogram, and limited echocardiogram in screening adolescent athletes for risk for sudden cardiac death. *Am J Cardiol.* 2014;114(11):1763–7. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.09.011>.
26. Fudge J, Harmon K, Owens D, Prutkin J, Salerno J, Asif I, et al. Cardiovascular screening in adolescents and young adults: a prospective study comparing the Pre-participation Physical Evaluation Monograph 4th Edition and ECG. *Br J Sport Med.* 2014;48(15):1172–8. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093840>.
27. Chung IH, Park S, Park MJ, Yoo EG. Waist-to-height ratio as an index for cardiometabolic risk in adolescents: Results from the 1998–2008 KNHANES. *Yonsei Med J.* 2016;57(3):658–63. <https://doi.org/10.3349/yjm.2016.57.3.658>.
28. Ortellado Maidana J, Ramírez A, González G, Olmedo Filizzola G, Ayala de Doll M, Sano M, et al. Consenso Paraguayo de Hipertensión Arterial 2015. *Rev virtual Soc Parag Med Int.* 2016;3(2):11–57. [https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2016.03\(02\)11-057](https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2016.03(02)11-057).
29. Vasques AC, Rosado L, Rosado G, Ribeiro RDC, Franceschini S, Geloze B. Anthropometric Indicators of Insulin Resistance. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(1):e14–23. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010001100025>.
30. Delgado Floody P, Alarcón Hormazábal M, Caamaño Navarrete F. Análisis de los factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios según su estado nutricional. *Nutr Hosp.* 2015;32(4):1820–4. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9502>.
31. Chamberlain JJ, Rhinehart AS, Shaefer CF, Neuman A. Diagnosis and management of diabetes: Synopsis of the 2016 American diabetes association standards of medical care in diabetes. *Ann Intern Med.* 2016;164(8):542–52. <https://doi.org/10.7326/M15-3016>.
32. Hernández Rodríguez J, Mendoza Choqueticlla J, Duchi Jimbo P. Índice de conicidad y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Cuba Endocrinol.* 2017;28(1):1–13. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532017000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532017000100008&lng=es).
33. Real Delor R, Duarte SE, López N. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de una ciudad del Paraguay. *Acta Med Colomb.* 2017;42(4):30–4. Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/2017/01-2017-06.pdf>
34. Briceño G, Céspedes J, Leal M, Vargas S. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en escolares de un área rural y urbana de Colombia. *Biomédica.* 2018;38(4):545–54. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i4.4223>.
35. Khoury M, Manlhiot C, Gibson D, Chahal N, Stearne K, Dobbin S, et al. Universal screening for cardiovascular disease risk factors in adolescents to identify high-risk families: a population-based cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 2016;16:11. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0548-3>.
36. Campagnoli T, Gonzalez L, Santa Cruz F. Salt intake and blood pressure in the university of Asuncion-Paraguay youths: a preliminary study. *J Bras Nefrol.* 2012;34(4):361–8. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20120026>.
37. Jimenez M, Sanabria M, Mendoza de Arbo L, Gonzalez de Szwako R. Factores de riesgo cardiovascular en Escolares y Adolescentes de una comunidad rural de Amambay. *Pediatr (Asunción).* 2011;38(3):205–12. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v38n3/v38n3a05.pdf>
38. García-Gulfo MH, García-Zea JA. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en jóvenes de una institución universitaria. *Rev Salud Publica.* 2012;14(5):822–30. Disponible en: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rsap/v14n5/v14n5a09.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v14n5/v14n5a09.pdf)
39. Silva MAM da, Rivera IR, Ferraz MRMT, Pinheiro AJT, Alves SW dos S, Moura AA, et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(5):387–92. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2005000500007>.
40. Kelly R, Magnussen C, Sabin M, Cheung M, Juonala M. Development of hypertension in overweight adolescents: a review. *Adolesc Health Med Ther.* 2015;6:171–87. <https://doi.org/10.2147/AHMT.S55837>.
41. Abraham W, Blanco G, Coloma G, Cristaldi A, Gutiérrez N, Sureda L. ERICA Estudio de los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. *Rev Fed Arg Cardiol.* 2013;42(1):29–34. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=91549&id\\_seccion=4470&id\\_ejemplar=8978&id\\_revista=289](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=91549&id_seccion=4470&id_ejemplar=8978&id_revista=289)
42. Kuschner MCC, Bloch KV, Szklo M, Klein CH, Barufaldi LA, De Azevedo Abreu G, et al. ERICA: Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica.* 2016;50(suppl 1):1s–13s. <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006701>.
43. Salvador Soler N, Godoy CumillafAER, Salomón Mella-Soto J, Carmona López MI, Fernández JJ. Estado nutricional, riesgo cardiovascular y nivel de glucemia de estudiantes universitarios de Pedagogía en Educación Física. *Nutr Hosp.* 2016;33(2):289–91. <https://doi.org/10.20960/nh.105>.
44. Giroto CA, Vacchino MN, Spillmann CA, Soria JA.

- Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios. *Rev Saude Publica*. 1996;30(6):576–86. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101996000600012>.
45. Palomo IF, Torres GI, Alarcón MA, Maragaño PJ, Leiva E, Mujica V. Alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos en una población de estudiantes universitarios de la región centro-sur de Chile. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59(11):1099–105. <https://doi.org/10.1157/13095778>.
  46. Ribas S, da Silva L. Fatores de risco cardiovascular e fatores associados em escolares do Município de Belém, Pará, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2014;30(3):577–86. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00129812>.
  47. Díaz R F, Mercado B C, Troncoso B I, Heusser R F, Clavería R C. Rol de la evaluación participativa en adolescentes, en el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares y prevención de muerte súbita. *Rev Med Chil*. 2010;138(2):223–32. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872010000200013>.
  48. Asenjo G R. Intervalo QT prolongado: un factor de riesgo de muerte súbita frecuentemente olvidado. *Rev Chil Cardiol*. 2009;28(4):397–400. <https://doi.org/10.4067/S0718-85602009000300011>.
  49. Chávez González E, González Rodríguez E, Castro Hevia J, Llanes Camacho M, García Nóbrega Y, Carmona Puerta R, et al. El electrocardiograma del paciente hipertenso. Dispersión de la onda P: nueva medida a tener en cuenta. *Medisur*. 2010;8(5):71–5. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2010000500013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000500013&lng=es).
  50. Vogler J, Breithardt G, Eckardt L. Bradiarritmias y bloqueos de la conducción. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65(7):656–67. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2012.01.025>.
  51. Pardo Fresno M, Fernández Barbeira S, González Bermúdez I. Valoración y manejo de las bradicardias en urgencias de Atención Primaria. *Cad Atención Primaria*. 2011;18(2):107–10. Disponible en: [https://www.agamfec.com/wp/wp-content/uploads/2014/07/18\\_2\\_abcde\\_1.pdf](https://www.agamfec.com/wp/wp-content/uploads/2014/07/18_2_abcde_1.pdf).
  52. Tovillas-Morán FJ, Vilaplana-Coscolluela M, Zabaleta-Del-Olmo E, Dalfó-Baqué A, Galcerán JM, Coca A. Morbilidad y mortalidad cardiovascular y criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes hipertensos en atención primaria. *Med Clin*. 2010;135(9):397–401. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.034>.
  53. Pérez-Riera A, Femenía F, Baranchuk A. Valor del electrocardiograma en el diagnóstico y pronóstico del síndrome de Brugada. *Rev Uruguay Cardiol*. 2011;26(2):122–40. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202011000200009&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202011000200009&lng=es).