

CARACTERIZACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD DE MANIZALES, SEGÚN ANTECEDENTES FAMILIARES DE INFARTO DE MIOCARDIO

DIEGO ARMANDO BENAVIDES HENAO*, NATALIA CAMPUZANO PIEDRAHITA*, LUZ CLEMENCIA HENAO PALÁCIO*, ISORA ANDREA HOYOS ESCOBAR*, LUIS FERNANDO JARAMILLO*, NATHALY MARÍN CORREA*, CRISTIAN MAURICIO OSORIO*, ANGELA MARÍA RAMÍREZ*, OSCAR CASTAÑO VALENCIA, M.D.** , JOSÉ JAIME CASTAÑO CASTRILLÓN, M.SC***.

Resumen

INTRODUCCION: El Infarto Agudo de Miocardio (IAM), constituye una de las principales causas de muerte y discapacidad en el medio, es por esto que su diagnóstico es de vital importancia. La utilización del electrocardiograma contiene un invaluable pronóstico de información relacionada con: tamaño del corazón, desviación del segmento S-T, duración de QRS y localización del infarto. Esta información sumada a la predicción clínica, debe ser valorada para facilitar la mejor opción de tratamiento.

MATERIALES Y METODOS: Estudio descriptivo, transversal con base en la caracterización electrocardiográfica y variables poblacionales, en 76 estudiantes entre los 16-35 años de edad de las facultades de Medicina y Psicología de la Universidad de Manizales, en forma voluntaria. Se indagó sobre diversas variables demográficas, y factores de riesgo para IAM, y se empleó el sistema BIOPAC MP30 para la determinación del electrocardiograma (EKG).

RESULTADOS: Promedio de edad 22 años, 45 mujeres, 31 hombres, Índice de Masa Corporal (IMC) promedio 22.7 Kg/m². Promedio de PAS 110mmHg, PAD 70mmHg, fumadores 30.3%, consumo de bebidas 77.6%, consumo sustancias psicoactivas 13.2%, antecedentes personales: HTA 9.2%, palpitaciones 38.2%, dolor torácico 40.8%. Antecedentes familiares: HTA 76.3%, dolor torácico 52.6%. Variables electrocardiográficas: onda P bífida 32.9%, qRs 34.2%, ritmo sinusal 100%, FC promedio 75 LPM, supradesnivel ST 3.9%.

CONCLUSIONES: En este estudio no se encontró correlación entre características electrocardiográficas que hicieran pensar en un IAM personal con antecedentes familiares de patología cardíaca posiblemente debido al período tan corto con el que se

* Estudiante 10º Semestre F. de Medicina, U. de Manizales.

** Decano, Facultad de Medicina, U. de Manizales, correo: medicina@umanizales.edu.co

*** Director Centro de Investigaciones, F. de Medicina, correo: jcast@umanizales.edu.co

contó para realizar la investigación, sin posibilidad de realizar un seguimiento a estos pacientes.

PALABRAS CLAVE: Variables electrocardiográficas, Infarto agudo de miocardio, Antecedentes familiares, Factores de riesgo, Caracterización electrocardiográfica.

Summary

INTRODUCTION: The IAM, constitutes one of the main causes of death and incapacity in our field, it is by that his I diagnose is of vital importance; the use of the electrocardiogram contains a invaluable I foretell of information related to: size of heart, deviation of segment S-T, duration of QRS and location of the infarct; this information added to the clinical prediction, must be valued to facilitate the best option of treatment.

MATERIALS Y METHODS: A descriptive study of cross section was carried out with based on the electrocardiographic characterization and variable populations, in 76 students between the 16-35 years of age from the faculties of medicine and psychology of the University of Manizales, in a voluntary way.

A survey was made and it used the BIOPAC MP30 system for the electrocardiographic characterization. We investigate on diverse demographic variables, and factors of risk for IAM, and use system BIOPAC MP30 for its accomplishment.

RESULTS: The average age was of 22 years, 45 women, 31 men, with an IMC of 22,7 Kg/m². The average of PAS 110mmHg, PAD 70mmHg, smokers 30.3%, drink consumption 77.6%, consumption of psychoactive substances 13.2%, personal antecedents: HTA 9.2%, palpitations 38.2%, thoracic pain 40.8%. Familiar antecedents: HTA 76.3%, thoracic pain 52.6%. Electrocardiographic variables: wave P bifida 32.9%, qRs 34.2%, sinus rate 100%. FC average 75 LPM, supraunevenness ST 3.9%.

CONCLUSIONS: In this study not found correlation between electrocardiographic characteristics that made possibly think about a personal IAM with familiar antecedents of pathology cardiac due to the so short period with which counted to be made the investigation, without possibility of making a pursuit to these patients.

KEY WORDS: Electrocardiographic variable, acute Infarct of myocardium, family antecedents, factors of risk, electrocardiographic characteristics.

El Infarto Agudo de Miocardio (IAM) es una obstrucción completa y súbita de una de las arterias coronarias principales o algunas de sus ramas. La extensión de la lesión miocárdica es variable y depende del tamaño del área irrigada por la arteria obstruida. El infarto aparece cuando parte del músculo cardíaco es privado de sangre oxigenada y por ello surge primero una isquemia celular, más tarde lesión tisular y por último necrosis. ^(1,2)

Dentro de sus principales causas se encuentran: placa aterosclerótica, émbolos en arterias coronarias, trombosis coronaria, hemorragias masivas, espasmo de la arteria coronaria, entre otros.

Su síntoma más característico es el dolor, el cual es intenso, repentino, de naturaleza opresiva, constrictiva o quemante, localizado típicamente en la región retro esternal y con irradiación a ambos hombros o brazos, cuello, mandíbula, dientes, barbilla, antebrazos, dedos y área ínter escapular; aparece generalmente en reposo, dura más de 30 minutos y no se alivia con Nitroglicerina. ⁽³⁾

En personas jóvenes, como las que participaron en el presente estudio, se encuentran factores de riesgo muy importantes como el hábito de fumar que produce disfunción endotelial y puede precipitar el espasmo coronario, de igual forma, la prevalencia de hiperlipidemia, ⁽⁴⁾ hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad y el uso de anticonceptivos orales. ^(5,6)

La epidemiología de los factores de riesgo se presenta de la siguiente manera: dislipidemia en un 65,1%, seguida por hipertensión en un 54.6%, tabaquismo 49,7% y diabetes 22%. ⁽⁷⁾

Múltiples estudios han mostrado que las mujeres con síndromes isquémicos agudos tienden a ser mayores que los hombres con los mismos síndromes. La proporción de mujeres con elevación del segmento S-T fue significativamente más baja que el hombre, mientras que la proporción de mujeres con angina inestable fue significativamente más alta

que éstos. En las mujeres son más comunes la hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus, niveles de colesterol elevado, historia de angina de pecho y accidentes cerebro vasculares (ACV), pero tienen menos posibilidad de ser fumadoras, de tener historia de enfermedad vascular periférica, angioplastia o bypass. ^(8,9) Además, el pronóstico después del IAM en mujeres con respecto a hombres sigue siendo incierto, solamente se sostiene que las mujeres tienen un peor pronóstico. ^(10,11)

El tamaño de infarto y el estado de la función ventricular izquierda son los elementos pronósticos mas importantes para los pacientes que sufren un infarto miocárdico agudo. Se han puesto en práctica diversos métodos que pretenden estimar la cantidad de tejido necrosado, existiendo varios procedimientos disponibles que incluyen: mediciones electrocardiográficas, enzimáticas y el análisis de imágenes cardíacas obtenidas a través de ecocardiografía, angiografía, centelleografía con radionúclidos y resonancia magnética nuclear (RMN), ⁽¹²⁾ aunque los estudios electrocardiográficos básicos continúan siendo pilar fundamental para el diagnóstico de las diferentes enfermedades coronarias.

Naturalmente, el médico si posee unas buenas bases electroquímicas podrá interpretar con propiedad y certeza sus aportes e igualmente con rapidez, confianza y seguridad, podrá efectuar un oportuno diagnóstico que obviamente beneficiará a los pacientes. Por tal motivo, es de vital importancia conocer las características electrocardiográficas normales para posteriormente conocer las anomalías que en éste se puedan presentar.

El electrocardiograma (ECG) inicial de pacientes que se presentan con IAM y aumento del segmento S-T contiene un invaluable pronóstico de información relacionada con el tamaño del corazón, la desviación del segmento S-T, la duración de QRS y la localización del infarto; ésta información sumada a la predicción clínica conocida de mortalidad, debe ser

valorada en estratificaciones de temprano riesgo, cuando la mortalidad debe ser mayor, esto debe facilitar la opción de tratamiento óptimo farmacológico y mecánico, ayudando a los terapeutas a preparar tratamientos para aquellos que se pueden beneficiar; también descartará el riesgo ajustado a la mala valoración, tanto del paciente como de las respuestas específicas del médico.⁽¹³⁾

Hay algunos indicadores electrocardiográficos de perfusión descritos hasta hoy, como: resolución rápida del segmento S-T que se asocia con infartos más pequeños, función ventricular más reservada y disminución de la mortalidad. La inversión precoz de la onda S-T dentro de las primeras 12 horas post-trombolisis, se ha relacionado con mejor función residual y una mejor evolución hospitalaria.⁽¹⁴⁾

El IAM no es el único caso que produce elevación del segmento S-T, hay estudios que demuestran que éste se puede alterar sobre todo en pacientes jóvenes declinando su prevalencia gradualmente con el incremento de la edad. Las condiciones o patologías en las cuales se puede presentar elevación del segmento S-T son: normalmente en jóvenes en un 90% aproximadamente, en una repolarización temprana mostrándose sobre todo en V4 y con depresión del S-T en aVR, hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de rama izquierda, pericarditis aguda donde se encuentra la depresión a nivel de aVR pero no en aVL la cual va a ser mayor de 5 mm, hiperkalemia, síndrome de Brugada con elevación del S-T en V1 y V2, embolismo pulmonar, cardioversión en la cual hay elevación de más de 10 mm, angina Prinzmetal e IAM.^(15,16)

Son muchos los estudios realizados en poblaciones los que se han hecho para identificar características electrocardiográficas en pacientes, teniendo en cuenta su sitio de origen, algunos factores sociales y de acuerdo a una patología específica. Una de ellas fue realizada en Navarra, en el año 2000 donde el

10,2% de las defunciones se atribuyeron a la enfermedad isquémica del corazón (12,5% entre los varones y 8,7% entre las mujeres), constituyendo la primera causa de muerte entre los varones y la segunda entre las mujeres. Los resultados del estudio mostraron un total de 1.059 eventos coronarios en el grupo de 25-74 años de edad entre 1997 y 1998, de los cuales el 88.2% cumplían el criterio estricto de infarto agudo de miocardio.⁽¹⁷⁾

La presente investigación se realizó debido a que el IAM constituye una de las principales causas de muerte y discapacidad en el medio colombiano y que su morbilidad depende de una serie de factores que involucran las características sociodemográficas, la comorbilidad de los pacientes y antecedentes tanto familiares como personales de éstos.⁽¹⁸⁾

Además, es un problema que afecta tanto a hombres como a mujeres, teniendo éstas un peor pronóstico con mayor probabilidad de mortalidad y complicaciones que los hombres.⁽⁸⁾ También se tuvo en cuenta que la incidencia del IAM en un 4 al 10% ocurren en personas jóvenes siendo la herencia familiar un factor de riesgo muy importante, puesto que la frecuencia de antecedentes familiares oscila entre 14 y el 69%.⁽⁴⁾

Por medio de este estudio se pretende dar un informe claro y con bases sólidas para que se pueda educar a la comunidad universitaria acerca de los riesgos que posiblemente puedan tener y así quizás poder disminuir la tasa de morbilidad a causa del IAM en esta población. Además, constituye un primer intento de caracterización electrocardiográfica de la población de Manizales, ya que no se encontraron trabajos previos al respecto.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo correlacional, transversal con base en la ca-

racterización electrocardiográfica, y otras variables poblacionales, en 76 estudiantes entre los 16 y 35 años de edad inscritos en las facultades de Medicina y Psicología como estudiantes regulares de la Universidad de Manizales, que tuvieran antecedentes familiares de patologías cardíacas, con el fin de detectar caracterizaciones electrocardiográficas que puedan llegar a hacer pensar en alguna alteración cardíaca. La participación fue voluntaria.

La técnica de muestreo fue por conveniencia. Para dicho fin, se realizó tanto difusión hablada como escrita, sobre el proyecto de investigación entre los estudiantes de ambas facultades, para que conocieran acerca del proyecto. Con las personas voluntarias se prosiguió a la aplicación del instrumento, posteriormente se pesaron, midieron y se les tomó la presión arterial, a continuación se procedió a practicar el ECG correspondiente conjuntamente utilizando un sistema Biopac MP30 (Biopac Systems, Inc. Santa Bárbara, California, EU) para realizar caracterizaciones electrocardiográficas a cada uno de ellos.

Entre las variables tenidas en cuenta se encuentran: variables electrocardiográficas como duración (milisegundos), amplitud (milivoltios) y características morfológicas de las ondas P, T y QRS; variables poblacionales como facultad (Medicina, Psicología) a la cual pertenecen, Índice de Masa Corporal -IMC- ($\text{Peso} / \text{Talla}^2$), talla (centímetros), peso (kilogramos), edad (años), sexo (Masculino – Femenino), presión arterial sistólica –PAS- (mmHg), presión arterial diastólica –PAD- (mmHg), hábitos como el tabaquismo (menos de 3 cigarrillos al día, de 3 a 7 cigarrillos al día, más de 7 cigarrillos al día), alcoholismo (ocasional, mensual, quincenal, semanal), uso de sustancias psicoactivas, también se tuvo en cuenta antecedentes patológicos tanto personales como familiares entre los cuales están la HTA, palpitaciones, dolor torácico, aterosclerosis, fatiga fácil e infarto de miocardio.

La información obtenida se sometió a los siguientes análisis estadísticos: se desplegaron tablas de frecuencia e histogramas para variables proporción, y medidas de tendencia central, y dispersión (promedios y desviaciones estándar) para variables razón. Las pruebas de asociación entre parámetros electrocardiográficos y factores de riesgo personales y familiares se efectuaron empleando la prueba de χ^2 para variables proporción, y las dependencias entre variables razón, y proporción empleando pruebas t, o análisis de varianza según el caso. Entre variables razón se calcularon coeficientes de correlación de Pearson, y análisis de regresión lineal cuando fue el caso. Todos los análisis se efectuaron a un nivel de significancia $\alpha=0.05$. Los análisis se efectuaron empleando el programa SPSS versión 10.

De acuerdo a la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial, que propone principios éticos que permiten orientar la investigación que se va a realizar, se tuvo en cuenta que el deber de los médicos es promover y velar por la salud de las personas. De esta forma se está en la obligación como investigadores tener en mente ante todo el bienestar de las personas a investigar y que son más importantes que el interés social y de la ciencia. Por tal motivo, se le informó a las personas los procedimientos que se les iba a realizar, se respetó su autonomía, y se tuvo un trato justo con los individuos quienes hicieron parte de esta investigación, pues sería injusto imponer una carga o una obligación indebida a estas personas, por esta razón la investigación se realizó con el debido consentimiento de éstos. Además, se les comentó sobre los posibles beneficios de la investigación para cada persona en particular teniendo en cuenta sus características personales, y los propósitos principales a obtener, ya que el propósito de la investigación médica en seres humanos es mejorar los procesos preventivos, diagnósticos y terapéuticos.

Resultados

Descripción poblacional

En el estudio intervino una población total de 76 personas, que tenían antecedentes familiares o personales de patologías cardíacas y factores de riesgo que se relacionaban con éstas, de las cuales 59 pertenecían a la Facultad de Medicina y 17 a la Facultad de Psicología de la Universidad de Manizales, con edades comprendidas entre los 16 a 35 años, con un promedio de edad de 22 años, de los cuales fueron 45 mujeres y 31 hombres, con un peso que varía entre los 40 y 99 Kg., cuyo peso mas frecuente fue de 63 Kg. con un 7.3%. (Tabla 1)

La talla de la población estuvo comprendida entre 146 y 187 cm, con un promedio de 165 cm. El promedio de IMC calculado fue de 22.7 Kg/m². Las cifras de presión arterial sistólica (PAS) variaron entre 100 y 132 mm Hg donde la mayor frecuencia fue de 110 mm Hg con un porcentaje de 44.7% y la presión arterial diastólica (PAD) se halló entre 60 y 100 mm Hg, en donde la mayoría se encontraba en 70 mm Hg con un porcentaje de 51.3%. (Tabla 1)

Dentro de la población, 57 personas nunca se habían realizado un electrocardiograma previamente, lo cual constituye un porcentaje de 75% y de 19 personas (25%) que se han realizado un ECG con anterioridad un 13.2% se lo realizó una sola vez. (Tabla 1)

El 69.7% de la población (53 personas) no fuma, y de los que fuman (30.3%) un 15.7% (12 personas) fuman de 1 a 3 cigarrillos al día, donde el mayor porcentaje utiliza cigarrillos con filtro con un porcentaje del 98.7%. La mayoría de la población (73.7%) se considera fumador pasivo.

Se encontró, además, que el 77.6% (59 personas) consumen bebidas alcohólicas, de éstas, la más consumida es la cerveza en un 32.9%, seguida por el consumo de ron con un 23.7%, y finalmente el aguardiente con un por-

centaje del 14.5%. La frecuencia de consumo de alcohol más importante es la ocasional con un 36.8% frente a un 22.4% de no consumidores. En cuanto a la cantidad de alcohol ingerido un 34.2% consumen más de 1 botella. (Tabla 2)

TABLA 1. Características poblacionales de los estudiantes de Medicina y Psicología de la Universidad de Manizales intervenidos en el estudio

VARIABLES	VALOR	%
Medicina	59	77.6
Psicología	17	22.4
Edad (años)		
Ç	22	
Máx	34	-
Mín	16	-
σ	2.80	-
Sexo Femenino	45	59.2
Sexo Masculino	31	40.8
Peso (Kg)		
Ç	62	
Máx	99	-
Mín	40	-
σ	11.44	-
Estatura (cm)		
Ç	165	-
Máx	187	-
Min	146	-
σ	9.57	-
IMC (Kg/m ²)		
Ç	22.7	-
Max	28.36	-
Mín	18.76 Kg/m ²	-
σ	2.79	-
PAS	110 mm Hg	44.7
PAD	70 mm Hg	51.3
No realización de ECG previo	57	75
Realización de ECG previo	19	25
Veces de realización del ECG	10	13.2

El 86.8% de la población no consume sustancias psicoactivas, y de los que han consumido estas sustancias (13.2%), la que con mayor frecuencia se ha usado es la marihuana con un porcentaje de 9.2%. (Tabla 2)

TABLA 2. Hábitos de consumo de los estudiantes de Medicina y Psicología de la Universidad de Manizales intervinientes en el estudio

VARIABLE	VALOR	%
Fumadores	23	30.3
No fumadores	53	69.7
Cantidad cigarrillos/día	1 a 3	15.7
Cigarrillo con filtro	75	98.7
Fumador pasivo	56	73.7
Consumo bebidas alcohólicas	59	77.6
Tipo de bebida: Cerveza	25	32.9
Tipo de bebida: Ron	18	23.7
Tipo de bebida: Aguardiente	11	14.5
Consumo ocasional	28	36.8
No consumo de bebidas alcohólicas	17	22.4
Cantidad (más de 1 botella)	26	34.2
No consumo de sustancias psicoactivas	66	86.8
Consumo sustancias psicoactivas	10	13.2
Tipo de sustancia: Marihuana	7	9.2

Dentro de la población se tuvieron en cuenta antecedentes personales como hipertensión arterial donde un 78.9% (60 personas) refirieron no padecerla, mientras que 7 personas refirieron padecerla (9.2%) y un 11.8% no lo sabía; en lo referente a las palpitaciones un 57.9% (44 personas) refirieron no presentarlas frente a un 38.2% que sí las presentaban. En cuanto al dolor torácico, 31 personas refirieron haberlo presentado (40.8%); respecto a la presencia de aterosclerosis no hubo ninguna respuesta positiva en cuanto a presentarla, pero un 14.5% manifestaron no saber si la padecían. La fatiga fácil solo la manifestaron 29 personas (38.2%);

ninguno refirió presentar antecedentes patológicos de IAM (94.7%) y 4 de ellos (5.3%) manifestaron no conocer acerca de este antecedente, ni de otras patologías (89.5%), las demás comorbilidades que refirieron eran bizarras puesto que no se relacionaban con patologías cardíacas de importancia. (Tabla 3)

TABLA 3. Antecedentes patológicos personales de los estudiantes de Medicina y Psicología de la Universidad de Manizales intervinidos en el estudio

VARIABLE	VALOR	%
HTA ausente	60	78.9
HTA presente	7	9.2
HTA desconocido	9	11.8
Palpitaciones ausentes	44	57.9
Palpitaciones presentes	21	38.2
Dolor torácico presente	31	40.8
Aterosclerosis ausente	65	85.5
Aterosclerosis desconocido	14	14.5
Fatiga fácil presente	29	38.2
IAM ausente	72	94.7
IAM desconocido	4	5.3
Ninguna comorbilidad	68	89.5

La información recolectada incluía antecedentes familiares entre los que se encontraban: HTA de los cuales 58 (76.3%) refirieron tener antecedentes familiares de ésta; palpitaciones de los cuales 36 (47.4%) tenían dicho antecedente; en cuanto al dolor torácico un 52.6% (40 personas) presentan antecedentes familiares de éste; de aterosclerosis 17 personas (22.4%) si presentaban antecedentes familiares y en un 26.3% (20 personas) no lo sabían. La fatiga fácil estuvo presente como antecedente familiar en un 51.3% de la población. Los antecedentes de IAM estuvieron presentes en 43 personas (56.6%), un 2.6% de la población no lo sabían y un 40.8% no lo refirió como antecedente. Un total de 62 personas

(81.6%) no refirieron tener antecedentes familiares de otras patologías, sin embargo, un 10.5% refirieron tener otro tipo de patología cardíaca como arritmias, endocarditis y angina de pecho. En la variable que hacía referencia al familiar con cualquier antecedente de los anteriormente nombrados, se encontró que el mayor porcentaje estaba presente en los abuelos con un 30.3%, seguido del padre con un 27.6% y posteriormente de la madre con un 21%. (Tabla 4)

TABLA 4. Antecedentes patológicos familiares de los estudiantes de Medicina y Psicología de la Universidad de Manizales intervenidos en el estudio

VARIABLE	VALOR	%
HTA presente	58	76.3
Palpitaciones presentes	36	47.4
Dolor torácico presente	40	52.6
Aterosclerosis presente	17	22.4
Aterosclerosis desconocido	20	26.3
Fatiga fácil presente	39	51.3
IAM presente	43	56.6
IAM ausente	31	40.8
IAM desconocida	2	2.6
Comorbilidades ausentes	62	81.6
Otro tipo de afección cardíaca	8	10.5
Familiar implicado: Abuelos	23	30.3
Familiar implicado: Padre	21	27.6
Familiar implicado: Madre	16	21

Descripción electrocardiográfica

En la descripción electrocardiográfica se tuvieron en cuenta variables como la presencia de la onda P que estuvo en las 76 personas (100%), donde se analizaron sus características hallándose ondas P bífidas en un 32.9% (25 personas), seguida de la onda P acuminada en un 30.3% (23 personas). Su duración varió entre un rango 0.02 – 0.13 mseg y su prome-

dio fue de 0.08 mseg y su amplitud varió entre 0.03 – 0.28 mv y su promedio fue de 0.14 mv.

Respecto a la duración del QRS varió entre 0.05 – 0.13 mseg y encontró un promedio de 0.09 mseg; la amplitud varió entre 0.44 y 4.13 mv, su promedio fue de 1.72 mv. Se tuvieron en cuenta las variaciones del QRS donde se encontró que las más frecuentes eran: rS en 11 personas (14.5%), seguida de la qRs en un 34.2% (26 personas) y por último Rs en un 26.3% (20 personas).

De la onda T se tuvo en cuenta que estuvo presente y positiva en toda la población (100%), con una duración que varió entre 0.11 - 0.28 mseg y su promedio fue de 0.19 mseg y una amplitud que varió entre 0.03 y 0.92 mv, donde su promedio fue de 0.3 mv.

El ritmo que predominó fue el sinusal en el 100% de la población, con una frecuencia cardíaca que oscilo entre 53 y 111 Latidos por minuto (LPM) con un promedio de 76.4 LPM; en cuanto a otro tipo de alteraciones encontradas en el ECG, en un 78.9% no se encontró nada, en 3 personas (3.9%) se encontró un supradesnivel del ST. (Tabla 5)

TABLA 5. Características electrocardiográficas de los estudiantes de Medicina y Psicología de la Universidad de Manizales que intervinieron en el estudio

VARIABLE	VALOR	%
Onda P		
Presencia de la onda P	76	100
Forma		
Onda P bífida	25	32.9
Onda P acuminada	23	30.3
Duración (mseg)		
Ç	0.08	
Máx	0.13	
Mín	0.02	
σ	0.019	
Amplitud (mv)		
Ç	0.14	

VARIABLE	VALOR	%
Máx	0.28	
Mín	0.03	
σ	0.066	
QRS		
Duración (mseg)		
ζ	0.09	
Máx	0.13	
Mín	0.05	
σ	0.015	
Amplitud (mv)		
ζ	1.72	
Máx	4.13	
Mín	0.44	
σ	0.745	
rS	11	14.5
qRs	26	34.2
Rs	20	26.3
Onda T		
presente	76	100
positiva	76	100
Duración (mseg)		
ζ	0.19	
Máx	0.28	
Mín	0.11	
σ	0.040	
Amplitud (mv)		
ζ	0.3	
Máx	0.92	
Mín	0.03	
σ	0.173	
Ritmo sinusal	76	100
FC (LPM)		
ζ	76.4	
Máx	111	
Mín	53	
	12.89	
Otras alteraciones ECG ausentes	60	78.9
Supradesnivel ST	3	3.9

Correlaciones entre variables razón

Mediante el empleo de coeficientes de correlación de Pearson se estudiaron las posi-

bles correlaciones entre las variables intervinientes en el estudio, tanto demográficas como electrocardiográficas y se encontraron las siguientes correlaciones significativas:

Entre las variables duración QRS (QRSDUR) y talla se encontró un coeficiente de correlación de Pearson significativo (0.372, $p=0.001$) lo que demuestra la dependencia de estas variables como se observa en la Figura 1.

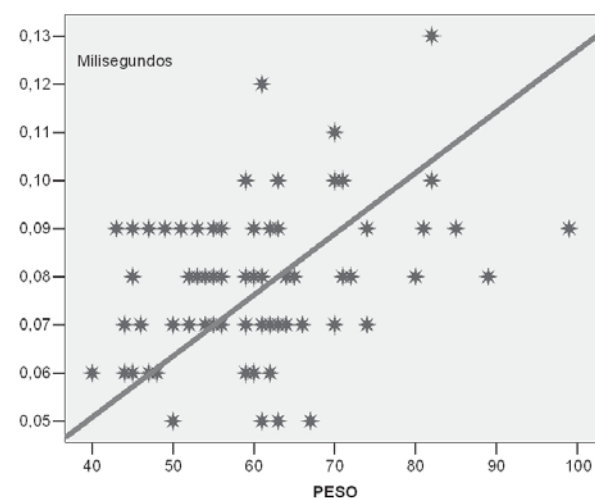


Figura 1 Gráfica de la variable duración QRS contra TALLA. Se muestra en esta gráfica un ajuste lineal y un ajuste cuadrático.

La Figura 1 muestra los valores de QRSDUR en función de la talla, se observa la dependencia entre ambas variables. El modelo lineal muestra un R^2 de 0.968 y una significancia de la regresión $p=0.000$. Sucede algo análogo al considerar la dependencia de QRSDUR y peso la cual muestra un coeficiente de correlación de Pearson significativo (0.337, $p=0.003$), el modelo lineal muestra un $R^2= 0.953$ y una significancia de la regresión de $p=0.000$, la Figura 2 muestra este ajuste.

Entre la presión arterial sistólica y la talla se encontró un coeficiente de correlación de Pearson significativo (0.493, $p=0.000$) lo que demuestra la dependencia de estas variables. Algo análogo sucede entre la presión arterial diastólica y la talla, en este caso se encontró un coeficiente de correlación de Pearson signifi-

tivo (0.293, $p=0.010$) lo que, igualmente, demuestra la dependencia de estas variables. Con relación al peso la presión arterial sistólica muestra una dependencia significativa, coeficiente de correlación de Pearson (0.498, $p=0.000$).

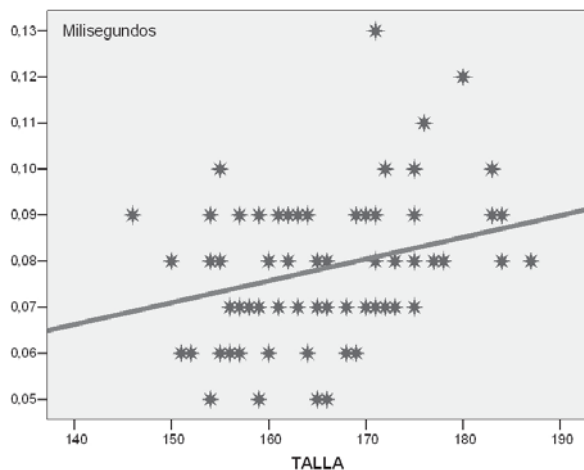


Figura 2. Gráfica de la variable QRSDUR contra PESO. Se muestra en esta gráfica un ajuste lineal y un ajuste cuadrático

Entre la frecuencia cardíaca y la amplitud de la onda P (OPAMP) se encontró un coeficiente de correlación de Pearson significativo (0.406, $p=0.000$) lo que demuestra la dependencia de estas variables como se observa en la Figura 3.

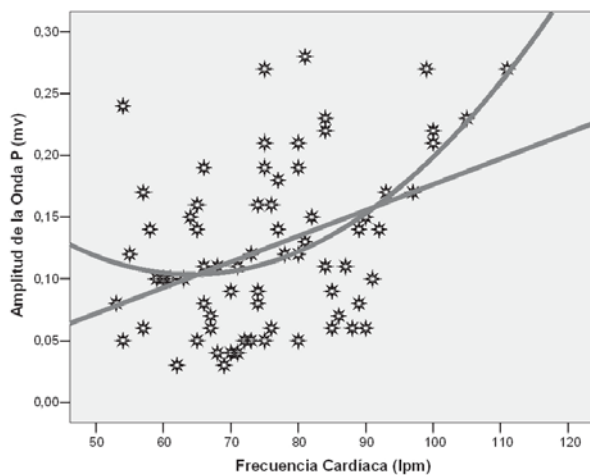


Figura 3. Gráfica de la Frecuencia Cardíaca contra la amplitud de la Onda P. Se muestra en esta gráfica un ajuste lineal y un ajuste cuadrático

Correlaciones entre variables razón y nominales

Entre las variables frecuencia cardíaca e IAM familiar (IAMF) según prueba t para grupos independientes se encontró una dependencia ($p=0.079$) como se observa en la Figura 4.

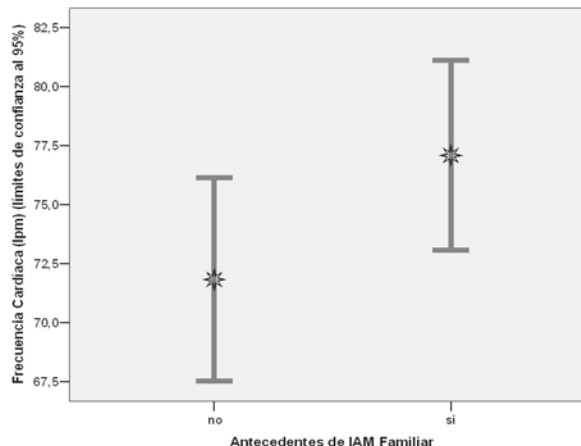


Figura 4. Gráfica del promedio de Frecuencia Cardíaca, discriminada por antecedentes familiares de IAM, en la población estudiada. Las barras son los límites de confianza al 95%.

Análogamente entre la costumbre de fumar y amplitud de onda T según prueba t para grupos independientes se encontró una dependencia ($p=0.46$) como se observa en la Figura 5.

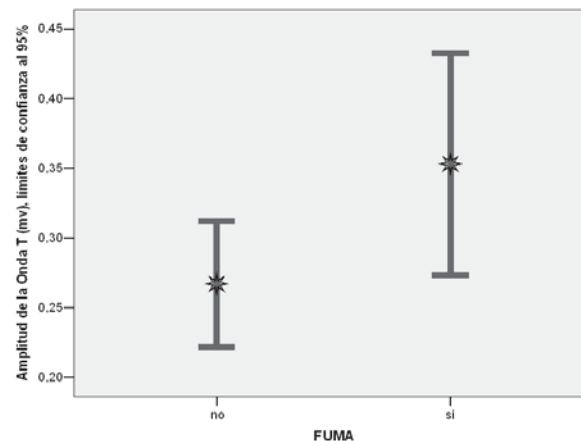


Figura 5. Gráfica del promedio de la amplitud de la Onda T, discriminada con pacientes fumadores, en la población estudiada. Las barras son los límites de confianza al 95%.

Entre el consumo de alcohol y duración del QRS (QRSDUR) según prueba t para grupos independientes se encontró una dependencia ($p=0.29$) como se observa en la Figura 9

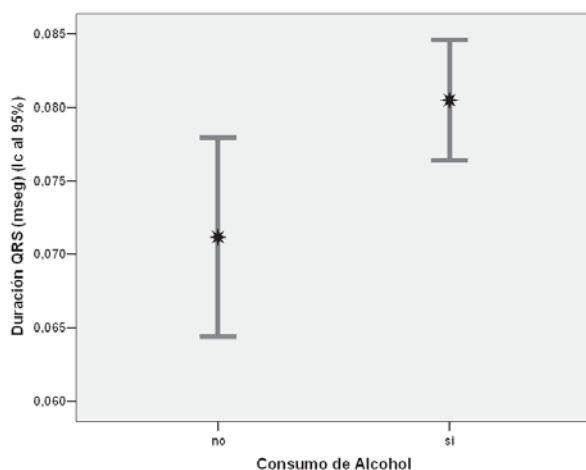


Figura 6. Gráfica del promedio de la duración del QRS con relación al consumo de alcohol, en la población estudiada. Las barras son los límites de confianza al 95%.

Entre las variables Dolor torácico familiar (DTF) y duración de la onda P (OPDUR) según prueba t para grupos independientes se encontró una dependencia ($p=0.48$) como se observa en la Figura 6.

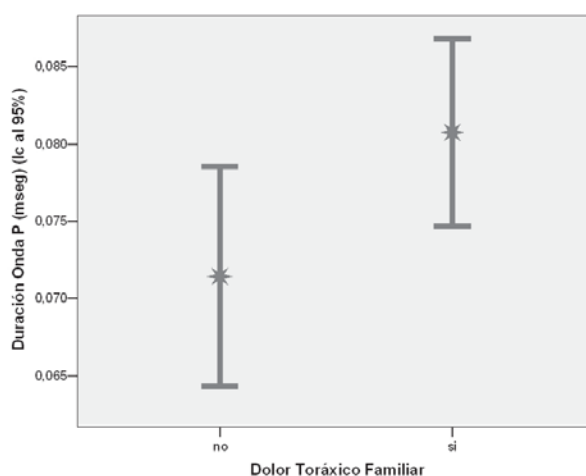


Figura 6. Gráfica del promedio de la duración de la onda P, discriminada por antecedentes familiares de dolor torácico, en la población estudiada. Las barras son los límites de confianza al 95%.

Entre las variables aterosclerosis familiar (ATEROF) y duración de la onda T (OTDUR) según prueba t para grupos independientes se encontró una dependencia ($p=0.31$) como se observa en la Figura 7.

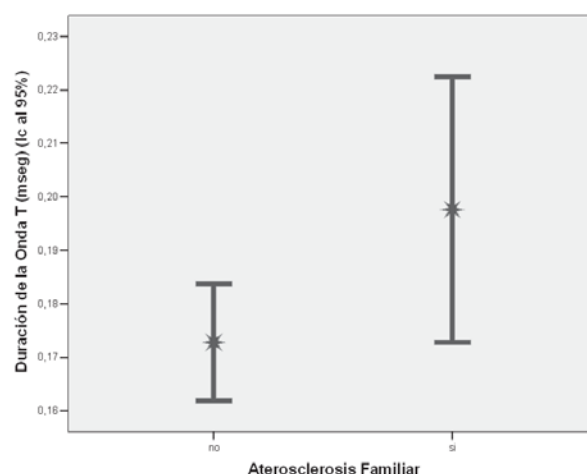


Figura 7. Gráfica del promedio la variable OTDUR discriminada por antecedentes familiares de aterosclerosis, en la población estudiada. Las barras son los límites de confianza al 95%.

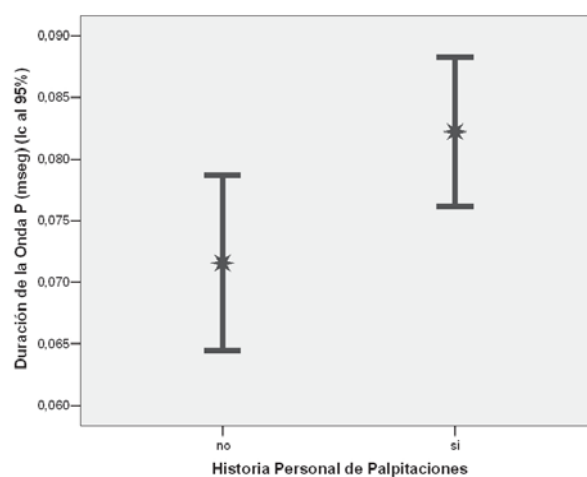


Figura 8. Gráfica del promedio de la Duración de la Onda P, discriminada por antecedentes personales de palpitaciones, en la población estudiada. Las barras son los límites de confianza al 95%.

Entre la historia personal de palpitaciones (PALPP) y duración de la onda P (OPDUR) según prueba t para grupos independientes se

encontró una dependencia ($p=0.022$) como se observa en la Figura 8.

Entre el sexo y duración del QRS (QRSDUR) según prueba t para grupos independientes se encontró una dependencia ($p=0.000$), aunque esto se debería a la dependencia de la duración del QRS del peso y la talla de la persona.

Empleando la prueba de χ^2 , se estudió la asociación entre la presencia de qRs, y el consumo de sustancias psicoactivas encontrándose una asociación significativa a un nivel $p<0.1$ ($p=0.065$) (Figura 9), igualmente la Figura 10 muestra una asociación significativa según la misma prueba entre QRs, y antecedentes de dolor torácico familiar ($p=0.014$).

La Figura 11 muestra otra asociación significativa encontrada entre la presencia de Onda T Bífida y la presencia de antecedentes familiares de aterosclerosis ($p=0.03$).

Análogamente a los casos anteriores la prueba χ^2 , resulta significativa ($p=0.029$) para las variables historia familiar de palpitaciones y QRS (Figura 12). También en este caso con RR' y qRs se encontraron asociaciones significativas ($p=0.006$, $p=0.062$, significativas con $p<0.1$). también y con $p<0.1$ se encontró una asociación entre rs y FFF ($p=0.093$)

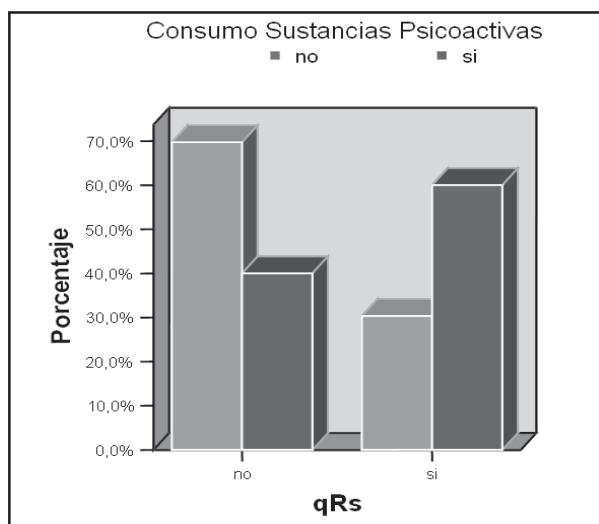


Figura 9. Asociación entre QRS, y consumo de sustancias psicoactivas en la población estudiada.

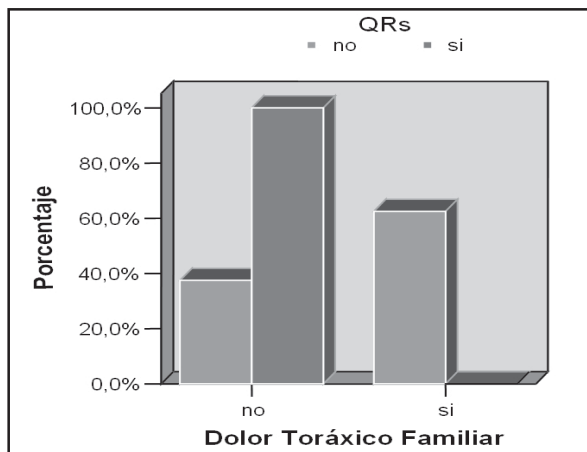


Figura 10. Asociación entre QRS y dolor torácico familiar, en la población estudiada

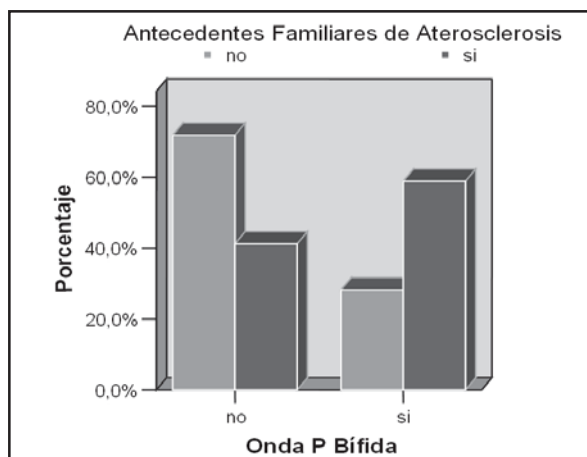


Figura 11. Asociación entre antecedente familiar de aterosclerosis, y presencia de onda T bífida.

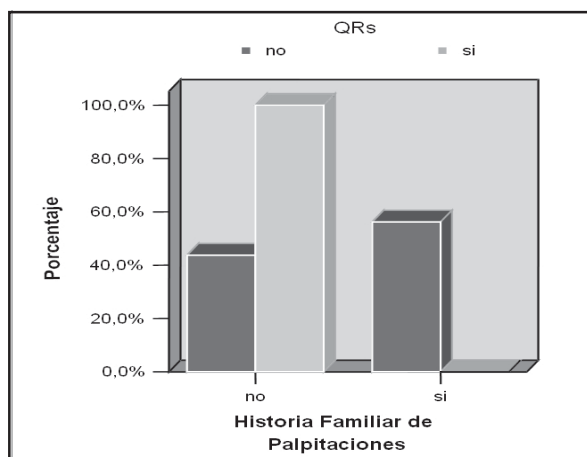


Figura 12. Asociación entre QRS, y antecedentes familiares de palpitaciones.

Discusión

El infarto de miocardio aparece cuando parte del músculo cardíaco es privado de sangre oxigenada y por ello surge primero una isquemia celular, más tarde lesión tisular y por último necrosis, (1,19) que tienen características específicas en el ECG que los diferencia uno de los otros, lo cual es de vital importancia al momento de estudiar un método diagnóstico tan importante como lo es el ECG.

Las caracterizaciones sociodemográficas de los pacientes estudiados fueron similares a los reportados en estudios previos como en el artículo denominado «Factores de riesgo coronario relacionado con alteraciones ergométricas y electrocardiográficas, el infarto de miocardio en la población de 25 - 75 años de Navarra, incidencia, letalidad y tratamiento en el período 1997 – 1998», en cuanto al consumo de cigarrillo, alcohol, sustancias psicoactivas, IMC y antecedentes familiares respecto a la posibilidad de presentar un IAM a edades tempranas teniendo todos los factores de riesgo anteriormente descritos, (5,17) en el presente estudio se encontró que en la población académica estudiada de la Universidad de Manizales, existían todos estos factores de riesgo, pero teniendo en cuenta que éste fue un estudio que se realizó en un corto período de tiempo no se pudo determinar el grado de prevalencia de IAM en dicha población.

El infarto agudo del miocardio, es una de las formas más graves de cardiopatía isquémica y constituye un problema de salud de relevancia mundial. Afecta casi sin excepción a todos los países del planeta, constituyendo una de las primeras causas de incidencia, morbilidad y mortalidad. En la actualidad es la enfermedad más frecuente en los países industrializados, (20) pero también se ha observado que en los países en vía de desarrollo se está incrementando su incidencia, particularmente en personas jóvenes ya que se ha pasado de un 4 a un 10% de infartos en este tipo de población siendo la he-

rencia familiar un factor de riesgo muy importante, puesto que la prevalencia de antecedentes familiares oscila entre 14% y el 69%; en el que los hermanos de sujetos con infarto de miocardio a edad joven tienen 10 veces más riesgo de desarrollar esta patología, (4). En el presente estudio se observó que la mayoría de los sujetos estudiados presentaban algún tipo de factor de riesgo de tipo heredo familiar; no se pudo determinar una relación entre dichos factores de riesgo como antecedentes familiares de patología cardíaca y la posibilidad de que estos presenten un IAM puesto que ninguno de las pacientes refieren tener dicho antecedente personal, ya que como se mencionó anteriormente el estudio se realizó en un período de tiempo muy corto el cual no dio cabida a un seguimiento de estas personas para conocer su futuro patológico relacionado con enfermedades cardíacas, específicamente, IAM.

El promedio de edad fue de 22 años, de los cuales fueron 45 mujeres y 31 hombres, cuyo peso promedio fue de 62 kg. La talla de la población tuvo un promedio de 165 cm. Las cifras de presión arterial sistólica (PAS) tuvieron mayor frecuencia de 110 mm Hg con un porcentaje de 44.7% y la presión arterial diastólica (PAD) se encontró en 70 mm Hg con un porcentaje de 51.3%. El 69.7% de la población nunca ha fumado, y de los que fuman (30.3%) un 15.7% fuman de 1 a 3 cigarrillos al día, la mayoría de la población (73.7%) se considera fumador pasivo. Se encontró, además, que el 77,6% consumen bebidas alcohólicas, de éstas, la más consumida es la cerveza en un 32.9%, en cuanto a la cantidad de alcohol ingerido un 34.2% consumen más de 1 botella.

El 86.8% de la población no consume sustancias psicoactivas, y de los que han consumido estas sustancias (13.2%), la que con mayor frecuencia se ha usado es la marihuana con un porcentaje de 9.2%.

Dentro de los antecedentes patológicos personales predominaron la presencia de palpitations un 38.2% que sí las presentaban junto

al dolor torácico y la fatiga fácil que estuvieron presentes en un 40.8% y 38.2% respectivamente, un 94.7% de las personas refirió no presentar antecedentes patológicos de IAM (94.7%). Las demás comorbilidades que refirieron no se relacionaban con patologías cardíacas de importancia. Acerca de los antecedentes patológicos familiares todos los hallazgos fueron significativos siendo para la HTA en un 76.3%, palpitaciones un 47.4%, dolor torácico un 52.6% aterosclerosis un 22.4%, fatiga fácil un 51.3% e IAM en un 56.6% de la población. Al indagar acerca de otras comorbilidades se halló que un 10.5% refirieron tener otro tipo de patología cardíaca como arritmias, endocarditis y angina de pecho. El mayor porcentaje de estos antecedentes estuvo presente en los abuelos con un 30.3%, seguido del padre con un 27.6% y posteriormente de la madre con un 21%.

Dentro de las características electrocardiográficas se halló ondas P bífidas en un 32.9%, seguida de la onda P acuminada en un 30.3%. Se encontró que las variaciones más frecuentes del QRS fueron: RS en el 14.5%, seguida del QRs en un 34.2% y por último RS en un 26.3%. El ritmo que predominó fue el sinusal en el 100% de la población, con una frecuencia cardíaca que osciló entre 53 y 111 LPM con un promedio de 75 LPM; en cuanto a otro tipo de alteraciones encontradas en el ECG, en un 78.9% no se encontró nada, en 3 personas (3.9%) se encontró un supradesnivel del ST.

En el curso de éste estudio se correlacionaron las variables demográficas con las variables electrocardiográficas y entre ellas, encontrándose que la incidencia del consumo de alcohol se observa en personas cada vez más jóvenes y que cursan los primeros semestres universitarios por mayor disposición de tiempo.

También se encontró que a mayor peso y talla hay un aumento de la PAS y la PAD debido a factores tales como el aumento de consumo de oxígeno, aumento del gasto cardíaco y la aterosclerosis, que se presenta en las per-

sonas estudiadas, esto también asociado con el consumo de cigarrillo y de alcohol.

Se encontró que la duración del QRS está directamente relacionada con la talla y el peso ya que para satisfacer las necesidades de oxigenación de los tejidos se necesita que el QRS dure más para generar una fracción de eyección ventricular mayor.

Otras correlaciones que se encontraron fueron: amplitud de la onda P con FC, antecedentes familiares de IAM con FC, amplitud de la onda T con personas fumadores, duración del QRS con personas que consumen alcohol y con el sexo masculino, duración de la onda P con aterosclerosis familiar, dolor torácico familiar y palpitaciones personales. Los anteriores son sólo hallazgos de correlaciones estadísticas pero para poder analizarlas y conocer si no fueron hallazgos ocasionales se requieren nuevos estudios enfocados a estas variables.

Las personas que formaron parte de este estudio se clasifican como adultos jóvenes donde la prevalencia de IAM es menor en comparación con otros grupos de edad, por lo cual en este estudio no se encontró mayor significancia en las características electrocardiográficas que indicaran predisposición a presentar un episodio de IAM a futuro, excepto en el 3.9% donde se encontró el supradesnivel del ST. Sin embargo es de gran importancia tener en cuenta que la mayor parte de la población que hizo parte del estudio presenta factores de riesgo o predisponente, que si no se modifican pueden incrementar el riesgo de presentar o padecer esta patología a mediano y largo plazo.

Dentro de la población universitaria de Medicina y Psicología de la Universidad de Manizales se encontraron factores de riesgo modificables para IAM, principalmente el consumo de cigarrillo, alcohol, sustancias psicoactivas, IMC alto, en los cuales se debe priorizar su modificación a través de cambios en los estilos de vida. En cuanto a las personas con factores de riesgo no modificables como historia familiar de IAM, se debe insistir en hacer seguimiento pe-

riódico con ECG, además de la recomendación anterior. En este estudio no se encontró correlación entre características electrocardiográficas que hicieran pensar en un IAM personal con antecedentes familiares de patología car-

díaca posiblemente debido al periodo tan corto con el que se contó para realizar la investigación, sin posibilidad de realizar un seguimiento a estos pacientes.

Literatura citada

- 1) Pope JH. Missed diagnoses acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med* 2000; 342: 1163–70.
- 2) Gutiérrez I, Domínguez A. Mecanismo fisiopatológico de la falla cardíaca crónica. *Arch Cardiol Mex* 2001; 4:75–95.
- 3) Roberts R, Morris D, Pratt CM, Alexander RW. Pathophysiology, recognition and treatment of acute myocardial infarction and its complications. 8ª ed. New York : Mc Graw Hill; 1994.
- 4) Choudhury L, Marsh J. Infarto de Miocardio en pacientes jóvenes. *Am J of Med* 1999; 5:254-61.
- 5) Prado M, Rodríguez S, Santos N, Pereira A, Suárez R, Dueñas R. Factores de riesgo coronario relacionado con alteraciones ergométricas y electrocardiográficas. *Rev Cubana Enferm* 1995; 11:75 –84.
- 6) Méndez E. Prevalencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo en pacientes con hipertensión. *Rev Cubana Med* 2001; 5(3):33-44.
- 7) Cano N. Epidemiología del Infarto Agudo de Miocardio en el Hospital Santa Sofía de Manizales. *Rev Colomb Cardiol* 2004; 11:1–10.
- 8) Hochman J, Tamis J, Thompson T, Weaver D, White H, Aylward P y cols. Sex, Clinical presentation, and outcome in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 1999; 22:226-32.
- 9) Glancy J, Garrant C, Lwoods K, Bono D. QT dispersion and mortality after myocardial infarction. *N Engl J Med* 1995; 345(8955):945–48.
- 10) Malacrida R, Genoni M, Pietro A, Spataro V, Parish S, Phil A, et al. A comparison of the early outcome of acute myocardial infarction in women and men. *N Engl J Med* 1998; 338(1):8-14.
- 11) Metano S, Murguetio R, Rodríguez E, Carvajal A, Suárez M. Características operativas de la perfusión miocárdica de reposo en la evolución del dolor torácico en urgencias. *Alasbimn Journal* 2000; 2(8): 65 – 71
- 12) Valladares FJ, Álvarez C, Iraola M, Ibargollin R. Valor del sistema de puntuación del QRS Selvester en el Infarto Agudo del Miocardio. *Rev Cubana Cardiol* 2000; 14(2):94–98.
- 13) Hathaway W, Peterson E, Wagner G, Granger C. Pronostic significance of the initial electrocardiogram in patients with acute myocardial infarction. *JAMA* 1998; 279(5): 387–91.
- 14) García F, Sánchez O, Frías J, Fajardo J. El electrocardiograma en la estimación inicial del pronóstico de pacientes con Infarto Agudo de Miocardio. *Arch Cardiol Mex* 2000; 24(5): 220–29.
- 15) Dewood MA, Anderson JL, Borzak S, Sharkey SW, Brady WJ. S-T Segment elevation in conditions other than acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 349(22): 2128-35
- 16) Wang K, Asinger R, Marriot H. ST segment elevation in conditions other than acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 349(22): 2128 – 35
- 17) Moreno C, Turumbay J, García V, Ezpeleta I, De los Arcos E, Manrique A. El infarto de miocardio en la población de 25 - 75 años de Navarra, incidencia, letalidad y tratamiento en el período 1997 - 1998. Estudio IBERICA. *ANALES Sis San Navarra* 2002; 25(2):155-166.
- 18) Hurtado A, Magaña JA, Llata M. Evolución Clínica y Paraclínica de los pacientes con infarto inferior con y sin depresión precordial del segmento S-T. *Arch Cardiol Mex* 2002; 72(4): 297-302.
- 19) Gutiérrez I, Domínguez A. Mecanismo fisiopatológico de la falla cardíaca crónica. *Arch Cardiol Mex* 2001; 4:75–95.
- 20) Piñón J, Sandrino M, Flórez H, Delgado A, Fernández J. Mortalidad oculta por Infarto Agudo de Miocardio. *Rev. cubana Med.* 2003; 42 (5): 98 -104.