

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**ARRITMIAS CARDIACAS Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN
MÉDICOS RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA**

CRISTINA SOFÍA RODRÍGUEZ GARCÍA

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestro de Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Noviembre 2021



Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.428.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Cristina Sofía Rodríguez García

Registro Académico No.: 201790192

No. de CUI: 2074449190101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Medicina Interna**, el trabajo de TESIS **ARRITMIAS CARDIACAS Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN MÉDICOS RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA**

Que fue asesorado por: Dr. Edgar Rolando Rodríguez de León, MSc.

Y revisado por: Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Noviembre 2021**

Guatemala, 21 de Octubre de 2021.


Dr. Rigoberto Velásquez Paz MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



/dlr

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: maestriasyespecialidades@medicina.usac.edu.gt

Guatemala, 14 de septiembre de 2021

Doctora
Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Hospital General San Juan de Dios
Presente

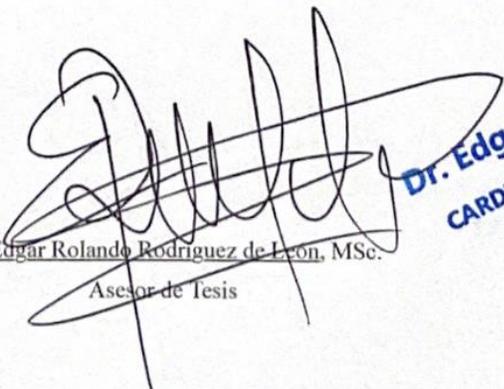
Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan la doctora **CRISTINA SOFIA RODRIGUEZ GARCIA**, Carné No. 201790192 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna el cual se titula: **“ARRITMIAS CARDIACAS Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN MÉDICOS RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA”**.

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. **Rodríguez García** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Edgar Rolando Rodríguez de León, MSc.
Asesor de Tesis

Dr. Edgar Rodríguez de León
CARDIOLOGÍA-MEDICINA INTERNA
COLEGIADO: 9,064

Guatemala, 14 de septiembre de 2021

Doctor
Edgar Axel Oliva González, MSc.
Coordinador Especifico Hospitalario
Escuela de Estudios de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Presente.

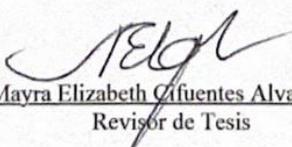
Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la doctora **CRISTINA SOFIA RODRIGUEZ GARCIA** Carné No. 201790192 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna el cual se titula: **“ARRITMIAS CARDIACAS Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN MÉDICOS RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA”**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **Rodríguez García**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado, MSc.
Revisor de Tesis

DRA. MAYRA E. CIFUENTES
MEDICO Y CIRUJANO
COL. 5914



Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

DICTAMEN.UdT.EEP/281-2021
Guatemala, 07 de septiembre de 2021

Doctora
Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Hospital General San Juan de Dios

Doctora Cifuentes Alvarado:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

CRISTINA SOFÍA RODRIGUEZ GARCIA

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, registro académico 201790192. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“ARRITMIAS CARDIACAS Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN MÉDICOS RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Responsable
Unidad de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin -

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todo. Por las bendiciones y las enseñanzas que me ha brindado a lo largo de mi vida.

A la Virgen, por siempre cuidarme y protegerme.

A mis padres por el amor incondicional y el apoyo que siempre me brindan. Sin ellos no sería lo que soy ahora.

A mis hermanos, por siempre estar ahí.

A mis abuelos, por su enseñanza y amor

A mis tíos, por su apoyo y cariño

A mis pacientes, por la enseñanza tanto profesional como ética

A mi Hospital General San Juan de Dios, por ser mi segunda casa durante 3 años.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
Tabla de contenido	
RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	7
3.1 Objetivo General.....	7
3.2 Objetivos Específicos.....	7
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	8
4.1 TIPO DE ESTUDIO	8
4.2 UNIDAD DE ANÁLISIS	8
4.2.1 Unidad primaria de muestreo: Residentes de Medicina Interna que realizaron sus entrenamientos en el Hospital General San Juan de Dios en el 2019.	8
4.2.2 Unidad de análisis: Respuestas obtenidas por la encuesta escrita, muestra sérica y Holter de 24 horas en un mismo día.	8
4.3 TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA	8
4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	8
4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	8
4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	9
4.6 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTO	18
4.7 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS	20
4.8 ASPECTOS ÉTICOS	20
V. RESULTADOS	21
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	25
6.1 CONCLUSIONES	29
6.2 RECOMENDACIONES	30
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
VIII. ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Características generales	21
Tabla 2. Características bioquímicas	22
Tabla 3. Parámetros electrocardiográficos según horas	23
Tabla 4. Características de la frecuencia cardíaca	23
Tabla 5. Características clínicas y de laboratorios de los residentes de Medicina Interna por sexo	24

RESUMEN

Antecedentes: Actualmente las arritmias cardiacas se registran a edades más tempranas por los cambios en el estilo de vida, el aumento de prevalencia de enfermedades cardiovasculares y la mayor prevalencia de aterosclerosis. Uno de los grupos más predispuestos y susceptibles de presentar disturbios del ritmo cardiaco son los médicos.

Objetivos: Estimar la prevalencia de arritmias cardiacas en los residentes de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios e identificar la presencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos.

Método: Estudio descriptivo transversal. Se seleccionó en forma consecutiva a 59 residentes. Se realizó encuesta en la que se registró datos generales, examen sérico de perfil lipídico y hemoglobina glicosilada. Se colocó equipo Holter de 24 horas durante el día que se realizó el turno.

Resultados: La edad media fue 26.9 años; 40.7% de primer año; 59.3% masculino; 23.7% fumaba; 81.4% refirió consumo de cafeína y 66.1% alcohol; 35.6% realizaba ejercicio; 50.8% tenía antecedente familiar de padres hipertensos; de acuerdo al índice de masa corporal (IMC), 39% presentaron sobrepeso y obesidad; por circunferencia abdominal 11.9% tenía obesidad abdominal; 20.3% presentaba hipercolesterolemia. La principal manifestación electrocardiográfica fue taquicardia sinusal. El 8.4% (n = 5) presentó alguna arritmia cardiaca. Todos tuvieron 2 o más factores de riesgo cardiovascular.

Conclusiones: Los médicos son un grupo predispuesto y susceptible de presentar disturbios del ritmo cardiaco. Por los hallazgos de este estudio, es importante evaluar factores desde temprana edad y concientizar a estudiantes y médicos de la necesidad de asesoramiento y control de factores de riesgo cardiovascular.

Palabras clave: Arritmias, monitoreo Holter, cuerpo médico, dislipidemia.

I. INTRODUCCIÓN

Una arritmia cardiaca es cualquier ritmo que no es ritmo sinusal normal con conducción atrioventricular normal. El ritmo sinusal se origina en el nódulo sinusal en la porción superior del atrio derecho. Durante el ritmo sinusal, la frecuencia cardiaca se encuentra en rango normal, las ondas P son normales en el electrocardiograma y la frecuencia es estable. La frecuencia sinusal normal en reposo es entre 60-100 latidos/minuto (1).

Las arritmias comunes que se encuentran en un consultorio incluyen: latidos prematuros auriculares, latidos prematuros ventriculares, bradicardias, taquicardias ventriculares, fibrilación atrial y flutter atrial, taquicardia supraventricular, bloqueo atrioventricular, taquicardia ventricular no sostenida (1).

El diagnóstico de estas arritmias puede ser difícil, incluso para un especialista. Muchos pacientes con sospecha de arritmia tienen un patrón paroxístico, por lo que el EKG registrado en ausencia de síntomas es normal o no sugiere una arritmia específica. Uno de los sistemas para monitoreo es el Holter, que realiza una grabación continua de EKG, generalmente durante 24 o 48 horas (2).

Nadie está libre de padecer una enfermedad cardiovascular(1). Probablemente cualquiera en algún momento de la vida, experimenta palpitaciones y posiblemente arritmia cardiaca sin darse cuenta o ha tenido molestias inespecíficas y no profundiza en su determinación.

Hoy en día las arritmias cardiacas se registran a edades más jóvenes por los cambios en estilo de vida, el aumento de prevalencia de enfermedades cardiovasculares, mayor prevalencia de aterosclerosis.

Uno de los grupos más predispuestos y susceptibles de presentar disturbios del ritmo cardiaco en forma de arritmias son los médicos(3–8), especialmente los que se encuentran de turno en unidades o salas de emergencia, ya que están sometidos a diversas situaciones estresantes. En la carrera de medicina, por su misma exigencia y compromiso, los médicos pueden tener alteración del ciclo circadiano, mayor uso de

bebidas energizantes, estrés aumentado, mayores factores de riesgo para padecer de hipertensión arterial, enfermedad coronaria.

El objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de arritmias cardíacas en residentes de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios, así como estimar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos. Para ello se le colocó a cada participante un monitor Holter electrocardiográfico de 24 horas y se les efectuó examen sérico de lípidos. Como resultado se encontró una prevalencia de arritmia cardíaca de 8.4% y se encontró que todos los residentes tuvieron 2 o más factores de riesgo cardiovascular y el de mayor prevalencia fue la ingesta de cafeína y alcohol.

II. ANTECEDENTES

Nadie está libre de padecer una enfermedad cardiovascular. Sabemos que ésta es la principal causa de muerte a nivel mundial (1,9). Múltiples pacientes pueden presentar diversas manifestaciones de enfermedad cardiovascular o incluso pueden cursar por muchos años totalmente asintomáticos (10). Tal es el caso de los disturbios del ritmo cardiaco manifestado en forma de arritmias cardiacas que se pueden presentar tanto en jóvenes como en adultos mayores (1). Además, son comunes reportes e informes de Muerte Súbita Cardíaca en personas sanas y sin daño estructural cardiaco (1,9–11). Se deben considerar siempre múltiples factores que causan cambios deletéreos en el sistema cardiovascular, por ejemplo, malos hábitos alimenticios y conductuales, el estrés, consumo de drogas así como de bebidas energizantes, tabaco, alcoholismo, falta de ejercicio, hipertensión arterial no diagnosticada ni detectada son algunas de las causas que afectan a jóvenes mayores de 18 años (1,9,12).

Uno de los grupos más predispuestos y susceptibles de presentar disturbios del ritmo cardiaco en forma de Arritmias son los médicos, especialmente los que se encuentran de turno en unidades salas de emergencia ya que están sometidos a diversas situaciones estresantes, por ejemplo atender pacientes en paro cardiorrespiratorio, pacientes con síndrome coronario agudo, atender emergencias donde la vida del paciente “está en juego”, manejo inmediato en pacientes críticamente enfermos, etc (3,12,13). El stress, especialmente el crónico incrementa el riesgo cardiovascular (5,6), además es un principal iniciador de arritmias cardiacas ejerciendo efectos profundos en la electrofisiología de los cardiomiocitos y el ritmo cardiaco (14). El trabajo durante el turno está asociado a morbilidad cardiovascular y mortalidad (5,7,15,16).

En los diferentes servicios hospitalarios se encuentran médicos con distintos niveles de jerarquía en base a los años de especialización e incluso en este aspecto se ha reportado que la antigüedad del médico en el servicio de emergencia está relacionada con mayor acumulación de stress, fatiga y sentimientos de ineficiencia durante turnos de 24 hrs y que ese impacto dura varios días (3,17).

Otro factor importante es la restricción y privación del sueño que puede impactar en varias funciones biológicas como complejas respuestas conductuales y cognitivas (6,18), anomalías eléctricas intracardíacas (19), cambios autonómicos

(20–24), cambios metabólicos e inflamatorios (25–27), cambios en la liberación de catecolaminas (6,28), niveles de cortisol(6,25,26), incremento en la producción de citoquinas (6,25,26,28), actividad celular natural killer (6,28), degranulación de los neutrófilos (29), disminución de la tolerancia a la glucosa, sensibilidad a la insulina y niveles de TSH (1,6,27). Con esto se puede asumir que los patrones de sueño irregulares causan fatiga y funciones fisiológicas adversas.

Los médicos son una población en riesgo de estrés crónico y cansancio relacionado con el trabajo debido al estrés, falta de sueño y fatiga (3,5–7,12–14,17). Además, diversos estresores psicológicos y fisiológicos impactan en el sistema cardiovascular a través del Sistema Nervioso Autónomo (ANS) (14). La prolongada activación del ANS está asociado a incremento de riesgo cardiovascular (5,6,14).

Existe respuestas cardiacas adaptativas al stress, una de las cuales consiste en aumento de la frecuencia cardiaca cuando ocurren estímulos externos (8). El alcanzar la frecuencia cardiaca máxima después de stress agudo se ha reportado como predictor de eventos cardiacos (8). La duración de la taquicardia es una medida común de la carga física y mental (8). Periodos prolongados de taquicardia >100 latidos por minuto en el trabajo podrían tener consecuencias deletéreas (8).

Durante el stress y con la activación del Sistema Nervioso Autónomo existe un desbalance entre la actividad parasimpática y simpática que puede alterar la frecuencia cardiaca (4,8). Estudios han determinado una multitud de disritmias incluyendo bradicardia sinusal, taquicardia sinusal, latidos prematuros auriculares, taquicardia auricular, contracciones prematuras ventriculares en médicos que se encuentran de turno en comparación con un día normal de rutina (4).

La asociación de stress psicológico y arritmias tanto auriculares como ventriculares está bien establecida (14,30,31). De 2 a 30% de episodios de FA han sido descritos durante “agotamiento emocional y físico” y de 1 a 30% después de toser, vomitar, comer o dormir (14). El Stress puede también aumentar la posibilidad de FA en el transcurso del tiempo (14).

Es común que los médicos por la carga de trabajo, ingieran bebidas energizantes, cafeína u otras drogas para poder continuar con sus actividades cotidianas (32).

Las bebidas energizantes han incrementado de popularidad y ahora su consumo se da en un 30-50% en adolescentes y adultos jóvenes (33). Estas bebidas tienen un alto

contenido de cafeína y aún con cafeína enmascarada, como las sustancias como guarana, ginseng y taurina en cantidades variables (33). Guarana no es más que cafeína, con una doble concentración de cafeína que los granos de café. Aun cuando la cafeína se usa mundialmente y generalmente se reconoce como seguro, se han reportado varios efectos adversos en grandes dosis (33). Se ha reconocido últimamente que induce descarga cardiovascular acumulativa e influye en el flujo cerebral aún en estrés mental (34).

Manifestaciones cardiacas como arritmias cardiacas atriales o ventriculares, prolongación de QT, elevación del segmento ST se han reportado después de la ingesta de bebidas energizantes, alcohol y drogas ilícitas (32–40). Se ha reportado la asociación del sobreconsumo de cafeína con flutter atrial y fibrilación atrial. Las arritmias después de la ingestión aguda de bebidas energizantes están aumentando de incidencia (33).

Otro aspecto importante a considerar cuando se discute el tema de Arritmias Cardiacas es la aparición de muerte súbita en personas jóvenes, generalmente atribuidos a una enfermedad coronaria subyacente (1,11); sin embargo 5-10% de los casos ocurren en personas aparentemente sanas (1,11). Las condiciones más frecuentes de taquiarritmias y síndrome de muerte súbita son enfermedad cardiaca estructural (cardiomiopatías) y desordenes eléctricos primarios, las llamadas canalopatías que se asocian a mutaciones en genes involucrados en la codificación genética de proteínas que forman o interactúan con canales especializados que conducen sodio, potasio, calcio o una combinación (1,11). Personas con cardiomiopatías hereditarias tienen un alto riesgo de arritmias y muerte súbita (1,11). Entre las causas de taquiarritmias y síndrome de muerte súbita en personas jóvenes, las más conocidas son síndrome de Brugada, síndrome de QT largo, síndrome de QT corto, síndromes de preexcitación (WPW), síndrome de repolarización temprana, cardiomiopatía/displasia ventricular izquierda arritmogénica (1,11,41,42).

En base a la información ya descrita, considero necesario determinar la presencia y prevalencia de Arritmia Cardiaca en médicos residentes de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios, tanto cuando están de turno en los servicios o unidades de emergencia como en sus servicios y actividades asistenciales propias de su especialización. Esto nos permitirá obtener todo el conocimiento necesario del tema y así concientizar tanto a estudiantes como médicos (con o sin especialización) de la necesidad

de asesoramiento y control de los factores de riesgo cardiovascular en personas adultas jóvenes.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Estimar la prevalencia de arritmias cardíacas en residentes de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios.

3.2 Objetivos Específicos

Identificar factores de riesgo cardiovascular clásicos en residentes de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo y transversal.

4.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

4.2.1 Unidad primaria de muestreo: Residentes de Medicina Interna que realizaron sus entrenamientos en el Hospital General San Juan de Dios en el 2019.

4.2.2 Unidad de análisis: Respuestas obtenidas por la encuesta escrita, muestra sérica y Holter de 24 horas en un mismo día.

4.3 TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se estudió a los 59 residentes de la especialidad de Medicina Interna en el Hospital General San Juan de Dios en el año 2019.

4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Ser residente de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios.

4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a. Antecedente de arritmia cardiaca.
- b. Enfermedad endocrina.
- c. Embarazo.
- d. Tener un proceso agudo de infección que pueda causar taquicardia.
- e. Uso de medicamentos para modular enfermedades inflamatorias.
- f. Uso de medicamentos con efecto cronotrópico.
- g. No querer participar en dicho estudio.

4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<u>Variable</u>	<u>Definición</u>	<u>Definición operacional</u>	<u>Tipo de variable</u>	<u>Escala de medición</u>	<u>Unidad de medición</u>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta la fecha actual	Edad referida por el participante	Cuantitativa	Razón	Años
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombre y mujeres	Categoría sexual referida por el participante.	Cualitativa	Dicotómica nominal	Femenino/Masculino
Año de residencia	Años de formación académica de un médico en Medicina Interna	Año de curso de la especialidad de Medicina Interna	Cualitativa	Ordinal	Año
Talla	Estatura de una persona	Media de dos determinaciones con tallímetro de pared marca Seca, estando el individuo descalzo, en posición erecta y haciendo coincidir su línea media sagital con la línea media del tallímetro	Cuantitativa	Razón	cms
Peso	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo.	Media de dos mediciones realizadas con balanza marca Etkcity y de fácil calibración, con el participante descalzo y en ropa ligera.	Cuantitativa	Razón	Kg
IMC	Razón matemática que asocia la masa corporal y la talla de un individuo.	Razón entre la masa en kg entre la estatura al cuadrado expresada en metros	Cuantitativa	Razón	Kg/m ²

Circunferencia abdominal	Medición de la distancia alrededor del abdomen	Media de dos mediciones con la cinta métrica flexible en la cintura, entre el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, tras la expiración	Cuantitativa	Razón	cms
Presión arterial sistólica	Presión más elevada ejercida por la onda de sangre expulsada por la sístole ventricular contra la pared arterial.	Medición de la presión máxima de la presión arterial.	Cuantitativa	Razón	mmHg
Presión arterial diastólica	Presión más baja ejercida por la onda de sangre expulsada por la sístole ventricular contra la pared arterial.	Medición de la presión mínima de la presión arterial.	Cuantitativa	Razón	mmHg
<i>Pruebas de laboratorio</i>					
Colesterol total	Examen bioquímico sanguíneo que mide el colesterol total presente en suero	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al participante	Cuantitativa	Razón	Mg/dl
Colesterol LDL	Examen bioquímico sanguíneo que mide el colesterol LDL presente en suero	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al participante	Cuantitativa	Razón	Mg/dl
Colesterol HDL	Examen bioquímico sanguíneo que mide el colesterol HDL presente en suero	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al participante	Cuantitativa	Razón	Mg/dl
Triglicéridos	Examen bioquímico sanguíneo que mide los triglicéridos presentes en suero	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al participante	Cuantitativa	Razón	Mg/dl
Colesterol VLDL	Examen bioquímico sanguíneo que mide el	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al	Cuantitativa	Razón	Mg/dl

	VLDL presente en suero	participante			
Lípidos totales	Examen bioquímico sanguíneo que mide los lípidos totales presentes en suero	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al participante	Cuantitativa	Razón	Mg/dl
Quilomicrones	Examen bioquímico sanguíneo que mide los quilomicrones presentes en suero	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al participante	Cuantitativa	Razón	Mg/dl
Hemoglobina glicosilada	Examen bioquímico sanguíneo que mide el promedio de glucosa en los últimos 3 meses previos.	Valor de laboratorio en bioquímica realizado al participante antes de comer	Cuantitativa	Razón	%
<u>Hábitos</u>					
Fumar	Acto donde una sustancia comúnmente tabaco es quemado, con acto seguido de probarlo o inhalar su humo cuyas sustancias activas (nicotina) es absorbida a través de los pulmones.	Actividad de fumar referida por el participante	Cualitativa	Nominal	SI NO
Alcohol	Sustancia cuyo consumo puede producir dependencia, estimulación, depresión del SNC o bien influir en el comportamiento o ánimo de la persona.	Ingesta de alcohol referida por el participante	Cualitativa	Nominal	SI NO
Bebidas energizantes	Bebidas sin alcohol que contienen	Hábito practicado	Cuantitativa	Razón	Cantidad de bebidas energizantes a la

	sustancias estimulantes.				semana
Café	Bebida a partir de granos tostados y molidos de los frutos de la planta de café-	Hábito practicado	Cuantitativo	Razón	Ingesta diaria de café
Ejercicio	Actividad física planificada, estructurada y repetitiva para mantener o mejorar la forma física.	Actividad referida por el participante.	Cualitativa	Nominal	SI NO
Drogas	Toda sustancia que introducida al organismo produce una alteración del SNC y que puede causar dependencia, ya sea psicológica o física o ambas	Hábito con cualquier sustancia practicado por lo menos 1 vez en el último año	Cualitativa	Nominal	Si No
Medicamento	Sustancia que tiene propiedades curativas o preventivas en las enfermedades de los seres humanos.	Ingesta de medicamento referido por el participante	Cualitativa	Nominal	SI NO
<i>Datos del Holter EKG 24 horas</i>					
Arritmia	Falta de ritmo regular de los latidos del corazón.	Presencia de cualquier tipo de arritmia en el Holter de 24 horas	Cualitativa	Nominal	Si No
Tipo de arritmia	Tipo de ritmo de los latidos del corazón	Tipo de arritmia en el Holter de 24 hrs	Cualitativa	Nominal	Taquicardia supraventricular Taquicardia Ventricular Taquicardia sinusal

					Bradicardia
Frecuencia cardiaca mínima	Frecuencia cardiaca más baja en 24 horas	Frecuencia cardiaca más baja registrada en Holter	Cuantitativa	Razón	Latidos
Frecuencia cardiaca media	Media de todas las frecuencias cardiacas en 24 horas	Media de las frecuencias cardiacas registrado en Holter	Cuantitativa	Razón	Latidos
Frecuencia cardiaca máxima	Frecuencia cardiaca más alta en 24 horas	Frecuencia cardiaca más alta registrada en Holter	Cuantitativa	Razón	Latidos
Frecuencia cardiaca máxima durante la mañana antes del turno	Frecuencia cardiaca más alta desde las 7am a 14:59 hrs	Frecuencia cardiaca más alta durante 7am a 14:59 hrs registrada en Holter	Cuantitativa	Razón	Latidos
Frecuencia cardiaca máxima durante el turno	Frecuencia cardiaca más alta desde las 15 hrs hasta las 8:00 am	Frecuencia cardiaca más alta durante 15 hrs hasta las 8:00 am registrado en Holter	Cuantitativa	Razón	Latidos
Intervalo QT corregido por fórmula Bazett	Fórmula matemática que describe la relación entre el intervalo QT y el ritmo cardiaco.	$QTc = QT / (RR)^{0,5}$	Cuantitativa	Razón	Milisegundos
Intervalo QT corregido por fórmula Fridericia	Fórmula matemática que describe la relación entre el intervalo QT y el ritmo cardiaco.	$QTc = QT / (RR)^{0,33}$	Cuantitativa	Razón	Milisegundos
Intervalo QT corregido por fórmula Framingham	Fórmula matemática que describe la relación entre el intervalo QT y el ritmo cardiaco.	$QTc = QT + 0,154(1 - RR)$	Cuantitativa	Razón	Milisegundos
Intervalo QT corregido por fórmula Hodges	Fórmula matemática que describe la relación entre el intervalo QT y el ritmo	$QTc = QT + 1,75 (FC - 60)$	Cuantitativa	Razón	Milisegundos

	cardiaco.				
Extrasístoles ventriculares	Estímulos ectópicos producidos debajo del Haz de His. Contracción ventricular prematura.	Cantidad de extrasístoles ventriculares en 24 horas	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de extrasístoles ventriculares
Extrasístoles supraventriculares	Estímulos ectópicos producidos en el atrio o en la unión atrioventricular.	Cantidad de extrasístoles supraventriculares en 24 horas	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de extrasístoles supraventriculares
Dupleta	Dos estímulos consecutivos ectópicos producidos en los ventrículos que generan una despolarización ventricular prematura.	Dos extrasístoles consecutivas.	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de dupletas
Tripleta	Tres estímulos consecutivos ectópicos producidos en los ventrículos que generan una despolarización ventricular prematura.	Tres extrasístoles consecutivas.	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de tripletas
Taquicardia ventricular	Sucesión de tres o más extrasístoles ventriculares	3 o más extrasístoles ventriculares consecutivas.	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de taquicardia ventricular
Episodios de taquicardia sinusal total	Episodios de aumento de la frecuencia cardíaca por encima de 100 latidos por minuto en 24 horas.	Episodios totales de taquicardias en las 24 horas del Holter.	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de taquicardias sinusales
Episodios de taquicardia sinusal	Episodios de aumento de la frecuencia	Episodios de taquicardias desde las 7am a 3 pm	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de taquicardias sinusales

en la mañana	cardiaca por encima de 100 latidos por minuto en la mañana.				
Episodios de taquicardia durante el turno	Episodios de aumento de la frecuencia cardiaca por encima de 100 latidos por minuto durante el turno.	Episodios de taquicardias desde las 3pm a 8 am del siguiente día	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de taquicardias sinusales
Periodo de taquicardia sinusal total	Tiempo total en 24 horas de aumento de la frecuencia cardiaca por encima de 100 latidos por minuto.	Tiempo total de duración de todas las taquicardias.	Cuantitativa	Razón	Segundos
Periodo de taquicardia en la mañana	Tiempo total de aumento de la frecuencia cardiaca por encima de 100 latidos por minuto durante la mañana	Tiempo total de duración de las taquicardias desde las 7am a 3pm.	Cuantitativa	Razón	Segundos
Periodo de taquicardia durante el turno	Tiempo total de aumento de la frecuencia cardiaca por encima de 100 latidos por minuto durante el turno.	Tiempo total de duración de las taquicardias desde las 3pm hasta las 8 am del día siguiente.	Cuantitativa	Razón	Segundos
Fenómeno R sobre T	Aparición de una despolarización ventricular que se superpone a la onda T del latido previo.	Extrasístoles ventriculares con un intervalo de acoplamiento corto.	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de R sobre T
Bigeminismo	Complejos prematuros ventriculares producidos en las fibras de Purkinje.	En una serie de tres o más complejos sinusales, cada uno de ellos, va seguido de una extrasístole.	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de bigeminismos ventriculares

Trigeminismo	Complejos prematuros ventriculares. Contracciones ventriculares anormales que se producen en las fibras de Purkinje	Cuando dos complejos sinusales son seguidos de una extrasístole repitiéndose el fenómeno en forma consecutiva tres veces o más.	Cuantitativa	Razón	Nº de episodios de trigeminismo ventriculares
Intervalo R-R	Distancia entre dos ondas R sucesivas.	Medición desde el inicio de una onda R hasta el inicio de la onda R siguiente.	Cuantitativa	Razón	Milisegundos
Intervalo PR	Despolarización atrial y el retraso fisiológico que sufre el estímulo a su paso por el nodo atrioventricular.	Medición desde el inicio de la onda P hasta el inicio de la onda Q o de la onda R.	Cuantitativa	Razón	Milisegundos
Intervalo QRS	Tiempo de despolarización ventricular.	Medición desde el comienzo de la onda Q y onda R hasta el final de la onda S.	Cuantitativa	Razón	Milisegundos
Intervalo QT	Duración de la sístole eléctrica ventricular (el conjunto de la despolarización y repolarización ventricular)	Medida del tiempo entre el comienzo de la onda Q y el final de la onda T.	Cuantitativa	Razón	Milisegundos
<u>Comorbilidades</u>					
Dislipidemia	Trastorno cuantitativo de lípidos y lipoproteínas en la sangre	Comorbilidad referida por el participante o detectado por pruebas de laboratorio.	Cualitativa	Nominal	Si No
Obesidad	Aumento de la composición de grasa corporal	Comorbilidad referida por el participante o detectado por índice de masa corporal.	Cualitativa	Nominal	Si No
Diabetes	Grupo de enfermedades cuyo	Comorbilidad referida por el participante o detectado por	Cualitativa	Nominal	Si No

	resultado es hiperglicemia	pruebas de laboratorio.			
Hipertensión arterial	Patología que consiste en aumento de la presión arterial	Comorbilidad referida por el participante o detectado al evaluar la presión arterial	Cualitativa	Nominal	Si No
Antecedentes familiares patológicos	Patología diagnosticada de algún familiar de 1er grado	Comorbilidad de algún familiar de 1er grado referido por el participante	Cualitativa	Nominal	Infarto agudo del miocardio Hipertensión arterial Evento cerebrovascular Diabetes mellitus Otros

4.6 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTO

En la mañana del día de turno del residente, a las 7am posterior a amplio plan educacional sobre el estudio y firmado el consentimiento informado, se realizó una encuesta escrita como parte de recopilación de datos. Esta encuesta consistió en preguntas abiertas para obtener información de factores de riesgo cardiovascular (tabaquismo, drogas, alcoholismo, falta de ejercicio, antecedentes familiares patológicos como: hipertensión arterial, diabetes mellitus, evento cerebrovascular, Infarto agudo al miocardio; bebidas energizantes, consumo de cafeína). En la misma hoja de la encuesta se le anotó su peso, talla, circunferencia abdominal, así como los resultados de laboratorio y la toma de presión arterial.

El peso se determinó con una media de dos mediciones realizadas con balanza marca Etkcity y de fácil calibración, con el participante descalzo y en ropa ligera; se registró en kgs. La talla se determinó con la media de dos determinaciones con tallímetro de pared marca Seca, estando el individuo descalzo, en posición erecta y haciendo coincidir su línea media sagital con la línea media del tallímetro; se registró en metros. La circunferencia abdominal se determinó con la media de dos mediciones con la cinta métrica flexible en la cintura, entre el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, tras la expiración; se registró en cms. Con los datos de talla y peso se realizó el Índice de masa corporal, el cual se clasificó en: infrapeso ($<18.5 \text{ kg/m}^2$), normal ($18.5\text{-}24.99 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($25\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$) y obesidad ($>30 \text{ kg/m}^2$).

El siguiente paso a realizar fue efectuarles un examen sérico con mínimo de 14 horas de ayuno por punción de la vena cubital en condiciones estandarizadas, con una muestra de 5cc, en el cual se documentaron los siguientes parámetros: los niveles séricos de colesterol total (normal: menor de 200mg/dl), colesterol LDL (valor normal: menor de 150mg/dl), colesterol HDL (bajo HDL $<50\text{mg/dl}$ para mujeres; $<40\text{mg/dl}$ para hombres), triglicéridos (valor normal: menor de 150mg/dl), VLDL (valor normal: menor de 40mg/dl), lípidos totales (valor normal: 400-800mg/dl), quilomicrones (valor normal: menor de 17mg/dl) y hemoglobina glicosilada (valor normal: menor de 6.5%). Dislipidemia se consideró la presencia de algún resultado fuera de los valores de referencia. El examen sérico se procesará en laboratorios ULTRALAB. Dichos estudios se costearon por el investigador.

Posteriormente se colocó el equipo Holter electrocardiográfico marca Phillips de la siguiente manera:

Se colocó electrodos en las siguientes posiciones para la unión de cables especializados adaptados al equipo:

- i. 4º. Espacio intercostal, línea paraesternal derecha
- ii. 4º. Espacio intercostal, línea paraesternal izquierda
- iii. 5º. Espacio intercostal línea axilar anterior derecha
- iv. 5º. Espacio intercostal línea axilar anterior izquierda
- v. A nivel epigástrico, inmediatamente lateral izquierdo del apéndice xifoides.

Los cables específicos se colocaron en los electrodos correspondientes en base a las indicaciones dadas por los fabricantes.

Si el paciente tiene vello en región pectoral, se debió rasurar dicha región para que los electrodos se adhieran completamente a la piel.

En caso del sexo femenino, se les informó que utilizaran un pequeño top que permitiera la adecuada colocación de los cables y electrodos del equipo.

La grabación cada equipo Holter ekg comenzó a partir de las 7:00 hrs am aproximadamente.

Durante el periodo del estudio fue importante cumplir con las siguientes condiciones:

- No bañarse con el equipo Holter colocado
- No actividad física deportiva, no gimnasia, no ejercicios
- No levantar cosas pesadas, no levantar niños, no correr, no saltar, no relaciones sexuales.

Se les dio una hoja en la cual se recopilarán los siguientes datos por el mismo investigador:

- a) Hora de eventos estresantes importantes (como por ejemplo el manejo de paciente con paro cardiorrespiratorio).
- b) Consumo de bebidas estimulantes, alcohol, cigarros y cafeína
- c) Hora de dormir y despertar.
- d) Cualquier tipo de molestia durante el turno.

Este equipo se retiró al día siguiente a las 7 am.

4.7 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Se ingresó los datos en el programa Epi Info 3.5.4. Las variables cualitativas se presentan con frecuencias simples y porcentajes y las cuantitativas con media y desviación estándar. Para la relación entre variables cuantitativas se usó t de Student. Se consideró diferencia significativa si $p < 0.05$.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

Se solicitó consentimiento informado a los residentes que formaron parte del estudio, debido a que se tomaron la información necesaria de sus antecedentes, así como la evaluación clínica. Se contó con autorización del Comité de Ética del hospital. Todos los datos fueron manejados de manera anónima y en ningún momento se divulgaron datos personales de los residentes. Los médicos residentes participantes fueron informados sobre los hallazgos encontrados, indicándoles la necesidad de consultar con médico especialista para estudios adicionales y tratamiento respectivo.

V. RESULTADOS

Se estudió a 59 residentes, la edad media fue 26.9 años, el menor de 24 y el mayor de 33; el 40.7% era residentes de primer año; 59.3% masculino; 23.7% fumaba; 3.4% refirió consumo de drogas, 11.9% bebidas energizantes, 81.4% cafeína y 66.1% alcohol; 35.6% realizaba ejercicio; 50.8% tenía antecedente familiar de padres hipertensos; de acuerdo al índice de masa corporal (IMC), 39% presentaron sobrepeso y obesidad; por circunferencia abdominal 11.9% tenía obesidad abdominal (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales

Características	n = 59	
Edad en años, media (DE)	26.9	(1.8)
Sexo, n (%)		
Femenino	24	(40.7)
Masculino	35	(59.3)
Grado de residencia, n (%)		
Residentes I	24	(40.7)
Residentes II	21	(35.6)
Residentes III	14	(23.7)
Fuma, n (%)	14	(23.7)
Drogas, n (%)	2	(3.4)
Medicamentos, n (%)	3	(5.1)
Bebidas energizantes, n (%)	7	(11.9)
Cafeína, n (%)	48	(81.4)
Ingesta de alcohol, n (%)	39	(66.1)
Ejercicio, n (%)	21	(35.6)
Enfermedad familiar, n (%)		
Padres hipertensos	30	(50.8)
Abuelos diabéticos	16	(27.1)
Abuelos hipertensos	15	(25.4)
Padres diabéticos	12	(20.3)
Abuelos con IAM	6	(10.2)
Abuelos con ACV	2	(3.4)
Padres con IAM	2	(3.4)
Padres con ACV	1	(1.6)
IMC (kg/m ²), media (DE)	25	(5.3)
Clasificación IMC, n (%)		
Bajo peso (<18.5)	3	(5.1)
Normal (18.5-24.9)	33	(55.9)
Sobrepeso (25-29.9)	15	(25.4)
Obesidad (>30)	8	(13.6)
Obesidad abdominal, n (%)	7	(11.9)
Circunferencia abdominal (cms), media (DE)	88.4	(13.5)
Presión arterial sistólica (mmHg), media (DE)	119.6	(9.7)
Presión arterial diastólica (mmHg), media (DE)	73.2	(7.5)

IAM= Infarto agudo al miocardio; ACV= accidente cerebrovascular; IMC= índice de masa corporal

De acuerdo con los exámenes de laboratorio realizados, el 20.3% presentaba hipercolesterolemia; 40.7% colesterol HDL bajo; 8.5% colesterol LDL alto; 22% colesterol VLDL alto; 22.0% quilomicrones elevados; 28.8% hipertrigliceridemia; 32.2% Lípidos totales elevados (Tabla 2).

Tabla 2. Características bioquímicas

Colesterol total (mg/dl), media (DE)	174.4	(33.4)
Colesterol HDL, media (DE)	48.5	(13.3)
Colesterol LDL, media (DE)	107.0	(31.7)
Colesterol VLDL, media (DE)	29.6	(24.1)
Quilomicrones, media (DE)	11.9	(9.6)
Triglicéridos, media (DE)	149.6	(120.1)
Lípidos totales, media (DE)	734.5	(197.4)
Hemoglobina glicosilada, media (DE)	5.1	(0.3)
Hipercolesterolemia, n (%)	12	(20.3)
Colesterol HDL bajo, n (%)	24	(40.7)
Colesterol LDL alto, n (%)	5	(8.5)
Colesterol VLDL alto, n (%)	13	(22.0)
Quilomicrones elevados, n (%)	13	(22.0)
Hipertrigliceridemia, n (%)	17	(28.8)
Lípidos totales elevados, n (%)	19	(32.2)
Hemoglobina glicosilada normal (< 5.7%), n (%)	59	(100.0)

HDL= lipoproteína de alta densidad; LDL= lipoproteína de baja densidad; VLDL= lipoproteína de muy baja densidad.

Según los parámetros electrocardiográficos del monitoreo en las 24 horas, los valores de las mediciones se encontraron en una media dentro de los valores de referencia normales (Tabla 3).

Tabla 3. Parámetros electrocardiográficos (media (DE) según horas)

Parámetros	Horas						
	0	4	8	12	16	20	24
FC	88.5 (12.1)	89.7 (15.1)	93.7 (16.5)	89.3 (14.8)	80.8 (14.2)	72.3 (13.5)	88.5 (14.6)
PR	0.14 (0.02)	0.13 (0.02)	0.13 (0.02)	0.13 (0.02)	0.14 (0.02)	0.14 (0.02)	0.13 (0.02)
QRS	0.08 (0.01)						
QTc Bazett	449.3 (0.02)	451.0 (0.02)	451.0 (0.03)	451.2 (0.04)	446.2 (0.02)	438.0 (0.03)	452.1 (0.03)
QTc Fridericia	421.4 (0.02)	422.8 (0.02)	418.22 (0.02)	423.00 (0.03)	425.19 (0.02)	425.69 (0.03)	424.78 (0.02)
QTc Framingham	419.45 (0.02)	420.05 (0.02)	414.98 (0.02)	420.34 (0.03)	424.24 (0.02)	424.39 (0.03)	422.29 (0.02)
QTc Hodges	421.75 (0.02)	424.34 (0.02)	421.78 (0.02)	423.90 (0.03)	424.66 (0.02)	424.20 (0.03)	425.49 (0.02)

FC = frecuencia cardíaca por minuto; PR = intervalo PR en milisegundos; QRS = intervalo QRS en milisegundos; QTc Bazett = intervalo QT corregido por fórmula de Bazett en milisegundos; QTc Fridericia = intervalo QT corregido por fórmula de Fridericia en milisegundos; QTc Framingham = intervalo QT corregido por fórmula de Framingham en milisegundos; QTc Hodges = intervalo QT corregido por fórmula de Hodges en milisegundos

Durante las 24 horas de monitoreo, la frecuencia cardíaca (FC) media fue 86.66 por minuto, la media mínima 52.2 minuto; la media máxima fue 143.88 por minuto (Tabla 4).

Tabla 4. Características de la frecuencia cardíaca

Frecuencia cardíaca	Media (DE)	Mínimo - Máximo
Mínima en 24 horas	52.20 (6.7)	39 – 67
Máxima en 24 horas	143.88 (16.5)	114 – 179
Media	86.66 (9.0)	67 – 110
Máxima en la mañana antes del turno	132.10 (16.6)	108 – 174
Máxima durante el turno	138.86 (16.8)	106 - 179

La principal manifestación electrocardiográfica fue taquicardia sinusal, que se presentó en el 100% de los casos. En el 69.5% de los residentes la frecuencia cardíaca máxima se encontró durante el turno. Los episodios totales de taquicardia en la mañana fueron de 13.88 ± 11.09 en comparación con los presentados durante el turno que fueron de 32.08 ± 24.11 . Durante el periodo de estudio se detectó a 5 (8.4%) residentes con arritmia cardíaca, los cinco presentaron tanto extrasístoles supraventriculares como ventriculares y uno con marcapaso auricular migratorio.

Todos los participantes tuvieron 2 o más factores de riesgo cardiovascular, teniendo un máximo de 12 factores y un mínimo de 2, con una media de 6.1 factores. Al relacionar los factores de riesgo cardiovascular conocidos con el sexo, los hombres presentaron valores más altos en casi todos los parámetros, los cuales fueron estadísticamente significativos, excepto el colesterol total y colesterol LDL (Tabla 5).

Tabla 5. Características clínicas y de laboratorio de los residentes de Medicina Interna por sexo (Media \pm desviación estándar)

	Masculino	Femenino	Valor p
IMC (kg/m²)	26.2 (5.9)	23.2 (3.7)	0.032
Circunferencia abdominal	94.7 (13.3)	79.2 (7.1)	< 0.001
Presión arterial sistólica	123.3 (7.5)	114.2 (10.1)	< 0.001
Presión arterial diastólica	75.9 (6.6)	69.4 (7.3)	< 0.001
Colesterol total	176.7 (37.5)	173.1 (26.8)	0.538
Colesterol HDL	43.2 (11.6)	56.2 (11.9)	< 0.001
Colesterol LDL	109.0 (35.3)	104.1 (25.9)	0.565
Colesterol VLDL	36.6 (27.6)	19.4 (12.2)	0.006
Quilomicrones	14.7 (11.0)	7.8 (4.9)	0.006
Triglicéridos	185.7 (137.2)	96.9 (60.9)	0.004
Lípidos totales	779.7 (224.9)	668.6 (126.2)	0.032
Hemoglobina glicosilada	5.2 (0.2)	4.9 (0.3)	< 0.001

IMC= índice de masa corporal; HDL= lipoproteína de alta densidad; LDL= lipoproteína de baja densidad; VLDL= lipoproteína de muy baja densidad.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En el presente estudio se encontró que durante el monitoreo cardíaco de 24 horas, el 100% de residentes presentó taquicardia sinusal en algún momento, dos terceras partes durante el turno y de los 59 (8.4%) participantes presentó alguna arritmia cardiaca. De las arritmias cardíacas encontradas, se presentaron extrasístoles ventriculares, como dupletas, bigeminismos, trigeminismos, extrasístoles supraventriculares y taquicardia supraventricular paroxística. También se encontró dentro los factores de riesgo cardiovascular, los más frecuentes la ingesta de cafeína y alcohol, colesterol HDL bajo y lípidos totales elevados, principalmente entre los varones. De los participantes con arritmia cardiaca, todos contaban con 2 o más factores de riesgo, los más prevalentes fueron los antecedentes familiares de hipertensión arterial, ingesta de cafeína, así como hipertrigliceridemia y lípidos totales elevados. La importancia de estos hallazgos es que la presencia de arritmia es un factor de riesgo cardiovascular y mientras más factores de riesgo presente una persona, mayores son las posibilidades de padecer una enfermedad cardiovascular. Además de lo anterior, los factores de riesgo cardiovasculares están estrechamente relacionados con arritmias cardiacas.

Las extrasístoles son arritmias comunes en la práctica clínica con una prevalencia estimada de 1 a 4% en la población general. Suelen ser una afección benigna en un corazón estructuralmente normal, pero pueden indicar un mayor riesgo de muerte súbita en presencia de una enfermedad cardiaca estructural o puede ser marcador de una patología subyacente (43). Lo anterior se refiere a la población en general, sin embargo, en este estudio en un grupo de jóvenes médicos residentes, un 8.4% presentó alguna arritmia cardiaca. Un estudio realizado en médicos de emergencia reportó cambios en el ritmo cardiaco durante el trabajo de turno (4). En el estudio de Rauchenzauner (5) hipotetizan lo anterior como consecuencia de la tensión laboral que posiblemente induzca a corto plazo activaciones del sistema simpático-adrenomedular así como eje pituitaria-adrenocortical, lo que lleva a un cambio significativo liderando el sistema simpático asociado con la aparición de taquiarritmias ventriculares y supraventriculares o latidos prematuros como se observó en este estudio. En un estudio realizado en México relacionaron el estrés con el monitoreo Holter en neurocirujanos, se encontró extrasístoles supraventriculares (57%), taquicardia sinusal (29%) y taquicardia ventricular no sostenida (14%) (44).

En el presente estudio, la taquicardia sinusal se presentó en todos los participantes, principalmente durante el turno. En un estudio de Dutheil (8), con médicos emergenciólogos, la frecuencia cardíaca máxima fue de 180.9, similar a este estudio que fue de 179. Alcanzar la frecuencia cardíaca máxima después de un estrés agudo es un predictor de eventos cardíacos (Ueshima et al. 2009). Además, la duración de la taquicardia, sin alcanzar la frecuencia máxima, es una medida común del trabajo físico y mental (Makowiex-Dabrowsa y Bortkiewicz 1989; Hadjiolova et al. 1994; del Wong et al. 2014). Periodos prolongados de taquicardia sinusal > 100 latidos por minuto en el trabajo puede tener consecuencias dañinas (Savonen et al. 2007; Vrijkotte et al. 2000; Chandola et al. 2008). En el estudio de Dutheil, se plantea que la frecuencia cardíaca podría ser un relevante biomarcador de estrés. El estrés mental produce los mismos cambios fisiológicos que el estrés físico, por lo que se considera un nuevo factor de riesgo cardiovascular.

Respecto a los factores de riesgo cardiovascular, en este estudio, se encontró conductas y características físicas y bioquímicas de riesgo como tabaquismo, consumo de cafeína, alcohol y bebidas energizantes, también antecedentes familiares de hipertensión arterial en la mitad de ellos e hiperlipidemia en 55.9%.

Se sabe que el tabaquismo eleva la frecuencia cardíaca, aumenta el automatismo cardíaco, endurece las grandes arterias y causa irregularidades del ritmo cardíaco, así como eleva la presión arterial (45). El 23.7% de los participantes de este estudio fuman, lo cual varía con el personal médico de otros países como Brasil, con una prevalencia de 7%, Ecuador (32%), Senegal (28%), India (13%) y Grecia (38.6%) (46).

El consumo de bebidas energizantes se ha relacionado con visitas a la sala de emergencias y muertes, ya que conlleva serios eventos cardiovasculares, incluyendo arritmias y muerte súbita (38). La prevalencia de consumo de bebidas energizantes en este estudio fue de 12%. En un estudio realizado en Guatemala, se encontró una frecuencia de ingesta de dicha bebida en médicos residentes de 74.4% (47).

Los efectos de la cafeína en el sistema cardiovascular es tema de debate. Se ha reportado casos de vasoespasmo coronario, progresión de aterosclerosis, aumento de la presión arterial, arritmias supraventriculares, así como ventriculares en persona susceptibles (32). Éste fue el factor de riesgo más predominante en el estudio con un 81.4%.

Respecto al consumo de alcohol sobre el sistema cardiovascular, tiene efectos tanto beneficiosos como nocivos (48). Entre los efectos nocivos puede ocasionar miocardiopatía alcohólica, infarto al miocardio, por elevar los niveles de sodio y calcio a nivel celular puede producir hipertensión arterial, así como arritmias cardiacas (48) y este factor es el segundo en prevalencia en este estudio.

En un estudio realizado en estudiantes (49), un 80.5% declaró uno o más antecedentes familiares cardiovasculares con un 42.1% de hipertensión arterial, 26.9% diabetes, 41.4% accidente cerebrovascular. Lo anterior difiere de esta investigación, donde el más frecuente fue la hipertensión arterial.

La inactividad física puede provocar estrés, aumentar agotamiento y contribuir a la mortalidad de enfermedades cardiovasculares (50). En un estudio (50) en médicos residentes de Medicina Interna reportó que el 36% no hacía ejercicio durante la residencia y que disminuyeron notablemente la actividad física durante la residencia. La prevalencia de inactividad física en este estudio que fue de 64.4% y relacionado a esto la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad que fue de 39%. Un estudio realizado en el Hospital Roosevelt, en médicos residentes de Pediatría, se encontró 17.65% con sobrepeso (51).

Con respecto al perfil lipídico, en las últimas décadas se ha observado el incremento de anormalidades en los lípidos en personas jóvenes y esto aunado al sedentarismo explica el ascenso en el número de pacientes con enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular (52). En un estudio realizado en médicos residentes con una edad media de 28.5 años, se observó concentraciones séricas de colesterol total alterado en un 15.2%, así como triglicéridos alterados en un 36.4% (53). En otro estudio realizado en médicos de primer nivel de atención (54) cuyas edades oscilaban entre 26 y 62 años, la prevalencia de dislipidemia fue de 45% y la hipertrigliceridemia fue la patología más prevalente en un 68.75%. Al contrario de este estudio, el perfil bioquímico alterado que más prevaleció fue el colesterol HDL bajo seguido de alteración en los lípidos totales. En un estudio (55) realizado en residentes de Medicina Interna, donde el 20% tenían dos o más factores de riesgo cardiovascular, el colesterol LDL estuvo elevado, así como el colesterol total, al contrario, con este estudio que todos contaban con 2 o más factores de riesgo cardiovascular. Con la alta prevalencia de factores de riesgo combinado con los hallazgos en autopsias, los estudios refieren que individuos a la misma edad que los residentes, el 70% tienen aterosclerosis significativa, sugiriendo que ellos son un alto riesgo en el futuro de eventos cardiacos serios(56,57). Con respecto a la diferencia con el

sexo, los valores del perfil lipídico fueron mayores en los hombres, lo que está acorde con que el riesgo de enfermedad cardiovascular en edad fértil es mayor en hombres que en mujeres (58).

Por lo anterior, se puede decir que ningún individuo está exento de padecer una enfermedad cardiovascular (59). Se observa que las arritmias cardíacas se registran a edades más jóvenes como se verifica en este estudio, sin embargo, hasta la fecha no hay estudios realizados en médicos residentes de medicina a nivel hospitalario en Guatemala. Los participantes de este estudio quienes son jóvenes, con educación superior y que dan plan educacional a los pacientes sobre los diferentes factores de riesgo cardiovascular tienen inadecuados hábitos.

Entre las limitaciones de este estudio está que el monitoreo fue solo durante 24 horas, el tamaño de muestra y la baja frecuencia de las arritmias no permite relacionar éstas con las características del grupo estudiado, además que las características relacionadas con riesgo cardiovascular fueron autoreferidas.

En este estudio, por los hallazgos encontrados, se observa la importancia de evaluar factores desde temprana edad porque están asociados a daño de órgano blanco posterior y enfermedad cardiovascular en edad mayor, siendo los médicos uno de los grupos más predispuestos y susceptibles de presentar disturbios del ritmo cardíaco (4,5,7,44,60,61).

6.1 CONCLUSIONES

- a) La prevalencia de arritmia cardiaca fue de 8.4%.
- b) El hallazgo electrocardiográfico más frecuente fue taquicardia sinusal en el 100% de los participantes.
- c) Los parámetros electrocardiográficos del monitoreo de 24 horas se encontraron dentro de los valores de referencia normales.
- d) La media de frecuencia cardiaca máxima así como la media de los episodios totales de taquicardia fue mayor en el turno.
- e) Todos los residentes tuvieron 2 o más factores de riesgo cardiovascular siendo de mayor prevalencia la ingesta de cafeína (81.4%) y alcohol (66.1%).
- f) Los hombres presentaron los valores más altos en casi todos los parámetros con respecto a los factores de riesgo cardiovascular a comparación con las mujeres.

6.2 RECOMENDACIONES

- a) Los participantes que padecieron de arritmia deben ser atendidos por especialistas.
- b) Concientizar tanto a estudiantes como médicos de la necesidad de asesoramiento y control de los factores de riesgo cardiovascular en ellos mismos.
- c) Disminuir hábitos negativos para mejorar la salud cardiovascular.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Karchmer AW. Approach to the Patients with Cardiac Arrhythmias. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Elsevier; 2018. 1540–1560 p.
2. Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's Principles of Internal Medicine. 20th ed. 2019.
3. Dutheil F, Boudet G, Perrier C, Lac G, Ouchchane L, Chamoux A, et al. JOBSTRESS study: Comparison of heart rate variability in emergency physicians working a 24-hour shift or a 14-hour night shift — A randomized trial. *Int J Cardiol* [Internet]. 2012 Jul 12 [cited 2019 Jan 1];158(2):322–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22608270>
4. Adams SL, Roxe DM, Weiss J, Zhang F, Rosenthal JE. Ambulatory blood pressure and Holter monitoring of emergency physicians before, during, and after a night shift. *Acad Emerg Med* [Internet]. 1998 Sep [cited 2019 Jan 3];5(9):871–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9754499>
5. Rauchenzauner M, Ernst F, Hintringer F, Ulmer H, Ebenbichler CF, Kasseroler M-T, et al. Arrhythmias and increased neuro-endocrine stress response during physicians' night shifts: a randomized cross-over trial. *Eur Heart J* [Internet]. 2009 Nov [cited 2019 Jan 3];30(21):2606–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19602503>
6. Tobaldini E, Cogliati C, Fiorelli EM, Nunziata V, Wu MA, Prado M, et al. One night on-call: Sleep deprivation affects cardiac autonomic control and inflammation in physicians. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2013 Oct [cited 2019 Jan 3];24(7):664–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23601527>
7. Su T-C, Lin L-Y, Baker D, Schnall PL, Chen M-F, Hwang W-C, et al. Elevated Blood Pressure, Decreased Heart Rate Variability and Incomplete Blood Pressure Recovery after a 12-hour Night Shift Work. *J Occup Health* [Internet]. 2008 [cited 2019 Jan 3];50(5):380–6. Available from: <http://joi.jlc.jst.go.jp/JST.JSTAGE/joh/L7056?from=CrossRef>
8. Dutheil F, Marhar F, Boudet G, Perrier C, Naughton G, Chamoux A, et al. Maximal tachycardia and high cardiac strain during night shifts of emergency physicians. *Int*

- Arch Occup Environ Health [Internet]. 2017 Aug 7 [cited 2019 Jan 3];90(6):467–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28271382>
9. Goldman L, Schafer AI. Goldman-Cecil. Elsevier Health Sciences Spain - R; 2016. 2876 p.
 10. Maron BJ, Friedman RA, Kligfield P, Levine BD, Viskin S, Chaitman BR, et al. Assessment of the 12-Lead ECG as a Screening Test for Detection of Cardiovascular Disease in Healthy General Populations of Young People (12–25 Years of Age). *Circulation* [Internet]. 2014 Oct 7 [cited 2018 Dec 4];130(15):1303–34. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000025>
 11. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, Bryant WJ, Callans DJ, Curtis AB, et al. 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death. *Circulation* [Internet]. 2018 Sep 25 [cited 2019 Jan 1];138(13). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000549>
 12. Patterson PD, Weaver MD, Frank RC, Warner CW, Martin-Gill C, Guyette FX, et al. Association Between Poor Sleep, Fatigue, and Safety Outcomes in Emergency Medical Services Providers. *Prehospital Emerg Care* [Internet]. 2012 Jan 5 [cited 2019 Jan 1];16(1):86–97. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22023164>
 13. Lucini D, Riva S, Pizzinelli P, Pagani M. Stress Management at the Worksite. *Hypertension*. 2007 Feb;49(2):291–7.
 14. Shusterman V, Lampert R. Role of Stress in Cardiac Arrhythmias. *J Atr Fibrillation* [Internet]. 2013 [cited 2019 Jan 3];5(6):834. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28496839>
 15. Kawachi I, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Manson JE, Speizer FE, et al. Prospective Study of Shift Work and Risk of Coronary Heart Disease in Women. *Circulation* [Internet]. 1995 Dec [cited 2019 Jan 3];92(11):3178–82. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.92.11.3178>
 16. Fujino Y, Iso H, Tamakoshi A, Inaba Y, Koizumi A, Kubo T, et al. A Prospective Cohort Study of Shift Work and Risk of Ischemic Heart Disease in Japanese Male

- Workers. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2006 Jul 15 [cited 2019 Jan 3];164(2):128–35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16707650>
17. Tür FÇ, Toker İ, Şaşmaz CT, Hacı S, Türe B. Occupational stress experienced by residents and faculty physicians on night shifts. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2016 Mar 22 [cited 2019 Jan 3];24:34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27000300>
 18. Anderson C, Platten CR. Sleep deprivation lowers inhibition and enhances impulsivity to negative stimuli. *Behav Brain Res* [Internet]. 2011 Mar 1 [cited 2019 Jan 3];217(2):463–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20888369>
 19. SARI I, DAVUTOGLU V, OZBALA B, OZER O, BALTACI Y, YAVUZ S, et al. Acute Sleep Deprivation is Associated with Increased Electrocardiographic P-Wave Dispersion in Healthy Young Men and Women. *Pacing Clin Electrophysiol* [Internet]. 2008 Apr [cited 2019 Jan 3];31(4):438–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18373762>
 20. Vaara J, Kyröläinen H, Koivu M, Tulppo M, Finni T. The effect of 60-h sleep deprivation on cardiovascular regulation and body temperature. *Eur J Appl Physiol* [Internet]. 2009 Feb 12 [cited 2019 Jan 3];105(3):439–44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19002705>
 21. Kato M, Phillips BG, Sigurdsson G, Narkiewicz K, Pesek CA, Somers VK. Effects of sleep deprivation on neural circulatory control. *Hypertens (Dallas, Tex 1979)* [Internet]. 2000 May [cited 2019 Jan 3];35(5):1173–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10818083>
 22. Lusardi P, Zoppi A, Preti P, Pesce RM, Piazza E, Fogari R. Effects of insufficient sleep on blood pressure in hypertensive patients A 24-h study. *Am J Hypertens* [Internet]. 1999 Jan 1 [cited 2019 Jan 3];12(1):63–8. Available from: [https://academic.oup.com/ajh/article-lookup/doi/10.1016/S0895-7061\(98\)00200-3](https://academic.oup.com/ajh/article-lookup/doi/10.1016/S0895-7061(98)00200-3)
 23. Sauvet F, Leftheriotis G, Gomez-Merino D, Langrume C, Drogou C, Van Beers P, et al. Effect of acute sleep deprivation on vascular function in healthy subjects. *J Appl Physiol* [Internet]. 2010 Jan [cited 2019 Jan 3];108(1):68–75. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19910332>
 24. Pagani M, Pizzinelli P, Traon AP-L, Ferreri C, Beltrami S, Bareille M-P, et al.

- Hemodynamic, autonomic and baroreflex changes after one night sleep deprivation in healthy volunteers. *Auton Neurosci* [Internet]. 2009 Jan 28 [cited 2019 Jan 3];145(1–2):76–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19006684>
25. Redwine L, Hauger RL, Gillin JC, Irwin M. Effects of Sleep and Sleep Deprivation on Interleukin-6, Growth Hormone, Cortisol, and Melatonin Levels in Humans ¹. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2000 Oct [cited 2019 Jan 3];85(10):3597–603. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11061508>
 26. Frey DJ, Fleshner M, Wright KP. The effects of 40 hours of total sleep deprivation on inflammatory markers in healthy young adults. *Brain Behav Immun* [Internet]. 2007 Nov [cited 2019 Jan 3];21(8):1050–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17524614>
 27. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet* [Internet]. 1999 Oct 23 [cited 2019 Jan 3];354(9188):1435–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10543671>
 28. Irwin M, Thompson J, Miller C, Gillin JC, Ziegler M. Effects of Sleep and Sleep Deprivation on Catecholamine And Interleukin-2 Levels in Humans: Clinical Implications ¹. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 1999 Jun [cited 2019 Jan 3];84(6):1979–85. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10372697>
 29. Costa RJS, Smith AH, Oliver SJ, Walters R, Maassen N, Bilzon JLJ, et al. The effects of two nights of sleep deprivation with or without energy restriction on immune indices at rest and in response to cold exposure. *Eur J Appl Physiol* [Internet]. 2010 Jun 6 [cited 2019 Jan 3];109(3):417–28. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20140447>
 30. Ziegelstein RC. Acute Emotional Stress and Cardiac Arrhythmias. *JAMA* [Internet]. 2007 Jul 18 [cited 2019 Jan 3];298(3):324. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17635893>
 31. Lampert R. Anger and ventricular arrhythmias. *Curr Opin Cardiol* [Internet]. 2010 Jan [cited 2019 Jan 3];25(1):46–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19864944>
 32. Pelchovitz DJ, Goldberger JJ. Caffeine and Cardiac Arrhythmias: A Review of the

- Evidence. *Am J Med* [Internet]. 2011 Apr [cited 2019 Jan 3];124(4):284–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21435415>
33. Enriquez A, Frankel DS. Arrhythmogenic effects of energy drinks. *J Cardiovasc Electrophysiol* [Internet]. 2017 Jun [cited 2019 Jan 3];28(6):711–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28387431>
 34. O’Keefe JH, Bhatti SK, Patil HR, DiNicolantonio JJ, Lucan SC, Lavie CJ. Effects of Habitual Coffee Consumption on Cardiometabolic Disease, Cardiovascular Health, and All-Cause Mortality. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2013 Sep 17 [cited 2019 Jan 3];62(12):1043–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23871889>
 35. Di Rocco JR, During A, Morelli PJ, Heyden M, Biancaniello TA. Atrial fibrillation in healthy adolescents after highly caffeinated beverage consumption: two case reports. *J Med Case Rep* [Internet]. 2011 Jan 19 [cited 2019 Jan 3];5:18. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21247417>
 36. Krishnamoorthy S, Lip GYH, Lane DA. Alcohol and Illicit Drug Use as Precipitants of Atrial Fibrillation in Young Adults: A Case Series and Literature Review. *Am J Med* [Internet]. 2009 Sep [cited 2019 Jan 3];122(9):851-856.e3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19699381>
 37. Mattioli AV, Pennella S, Farinetti A, Manenti A. Energy Drinks and atrial fibrillation in young adults. *Clin Nutr* [Internet]. 2018 Jun [cited 2019 Jan 3];37(3):1073–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28527645>
 38. Shah SA, Occiano A, Nguyen TA, Chan A, Sky JC, Bhattacharyya M, et al. Electrocardiographic and blood pressure effects of energy drinks and Panax ginseng in healthy volunteers: A randomized clinical trial. *Int J Cardiol* [Internet]. 2016 Sep [cited 2019 Jan 3];218:318–23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167527316309007>
 39. Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H, Cervellin G, Lippi G, Earnest CP. Energy Drink Overconsumption in Adolescents: Implications for Arrhythmias and Other Cardiovascular Events. *Can J Cardiol* [Internet]. 2015 May [cited 2019 Jan 3];31(5):572–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25818530>
 40. Nagajothi N, Khraisat A, Velazquez-Cecena J-LE, Arora R, Raghunathan K, Patel R, et al. Energy Drink-related Supraventricular Tachycardia. *Am J Med* [Internet].

2008 Apr [cited 2019 Jan 3];121(4):e3–4. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18374674>

41. Hiraoka M, Takagi M, Yokoyama Y, Sekiguchi Y, Aihara N, Aonuma K, et al. Prognosis and risk stratification of young adults with Brugada syndrome. *J Electrocardiol* [Internet]. 2013 Jul [cited 2019 Jan 3];46(4):279–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23702150>
42. Sreeram N, Menzel C, Udink ten Cate FE. Controversies in arrhythmias and arrhythmic syndromes of active children and young adults. *Expert Rev Cardiovasc Ther* [Internet]. 2015 Feb 20 [cited 2019 Jan 3];13(2):183–92. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25600345>
43. Gorenek B, Fisher JD, Kudaiberdieva G, Baranchuk A, Burri H, Campbell KB, et al. Premature ventricular complexes: diagnostic and therapeutic considerations in clinical practice: A state-of-the-art review by the American College of Cardiology Electrophysiology Council [Internet]. Vol. 57, *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology*. Springer; 2020 [cited 2021 Apr 20]. p. 5–26. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31828560/>
44. Jahir *, Rivera-Velázquez E, Rivera-Velázquez JE, Castillo-Rangel C, Atzin Martínez-Albarrán L. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas* Correspondencia: Relación estrés-factores de riesgo coronario con monitoreo Holter en neurocirujanos [Internet]. 2018 [cited 2021 Apr 20]. Available from: www.remq-issste.com
45. Anzola Muñoz-Tébar G. El tabaco como factor de riesgo cardiovascular Smoking as a cardiovascular risk factor REVISIÓN CONTEMPORÁNEA RESUMEN. Vol. 38, *Avances Cardiol*. 2010.
46. Sotiropoulos A, Gikas A, Spanou E, Dimitrellos D, Karakostas F, Skliros E, et al. Smoking habits and associated factors among Greek physicians. *Public Health* [Internet]. 2007 May [cited 2021 Apr 20];121(5):333–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17223144/>
47. González Nisthal AJ. Consumo de bebidas energéticas en estudiantes internos y médicos residentes. Universidad San Carlos de Guatemala; 2018.
48. Cedeño-Zambrano JE, Paula Vásquez-Jaramillo DA, Vanessa Roca-Lino DE.

Riesgo cardiovascular relacionado con el consumo de alcohol Cardiovascular risk associated with alcohol consumption Risco cardiovascular associado com o consumo de álcool [Internet]. Vol. 2, Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 2, Nº. 4, 2016, págs. 17-27. Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP); 2016 [cited 2021 Apr 20]. Available from: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/indexCienciasdelasaludComunicacióncorta>

49. Giroto CA, Vacchino MN, Spillmann CA, Soria JA. Prevalence of cardiovascular risk factors in first year university students. *Rev Saude Publica* [Internet]. 1996 [cited 2021 Apr 20];30(6):576–86. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101996000600012&lng=en&nrm=iso&tlng=es
50. Daneshvar F, Weinreich M, Daneshvar D, Sperling M, Salmane C, Yacoub H, et al. Cardiorespiratory Fitness in Internal Medicine Residents: Are Future Physicians Becoming Deconditioned? *J Grad Med Educ* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2021 Apr 20];9(1):97–101. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28261402/>
51. Herrera Aquino LF. Riesgo Cardiovascular en Médicos Residentes de Pediatría. Universidad San Carlos de Guatemala; 2016.
52. Carrasco Velasco A, Ziegler Carpio E, Montes de Oca I. Frecuencia de dislipidemia en una población de adultos jóvenes. *Med interna*. 2005;21(4):238–51.
53. Virgen R, Morales P, Guadalupe M, Torres Z, Martínez BE, Ramírez López G. Prevalencia de dislipidemia en médicos residentes [Internet]. [cited 2021 Apr 20]. Available from: www.medigraphic.org.mx
54. Elsa C. Prevalencia de dislipidemia en médicos de primer nivel de atención adscritos al HGZ/MF5 de Nogales. Navojoa; 2011.
55. Mihalopoulos NL, Berenson GS. Cardiovascular risk factors among internal medicine residents. *Prev Cardiol* [Internet]. 2008 [cited 2021 Apr 20];11(2):76–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18401234/>
56. Berenson GS, Wattigney WA, Tracy RE, Newman WP, Srinivasan SR, Webber LS, et al. Atherosclerosis of the aorta and coronary arteries and cardiovascular risk factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (the Bogalusa Heart

- Study). *Am J Cardiol* [Internet]. 1992 Oct 1 [cited 2021 Apr 20];70(9):851–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1529936/>
57. Tuzcu EM, Kapadia SR, Tutar E, Ziada KM, Hobbs RE, McCarthy PM, et al. High prevalence of coronary atherosclerosis in asymptomatic teenagers and young adults evidence from intravascular ultrasound. *Circulation* [Internet]. 2001 Jun 5 [cited 2021 Apr 20];103(22):2705–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11390341/>
 58. Romero-Moraleda B, Lozano ABP, Martínez EM, López-Plaza B, Candela CG, Montero FJC. Lipid profile response to weight loss program in overweight and obese patient is related with gender and age. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [cited 2021 Apr 20];31(6):2455–64. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000600016&lng=es&nrm=iso&tlng=en
 59. Douglas Zipes, Peter Libby. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, 2-Volume Set - 11th Edition*. 11th ed. Robert Bonow, Douglas Mann GT, editor. 2021.
 60. Duque-Ramírez M, Aristizábal-Aristizábal JM, Vásquez-Trespalcios EM, Niño-Pulido CD, López-Patiño HG. Autonomic tone modulation and night shift work: a prospective study in medical residents in Medellin, Colombia [Internet]. Vol. 30, *Cardiovascular and Metabolic Science*. Medigraphic; 2020 Feb [cited 2021 Apr 20]. Available from: www.medigraphic.com/cmswww.medigraphic.org.mx
 61. Sánchez Barriga JJ, Flores Anguiano D, Ramos Corrales MA, Hurtado Figueroa R, Medecigo Micete JM. Factores de riesgo coronario y su relación con arritmias e isquemia miocárdica silente en cirujanos. *Educ e Investig clínica*. 2000;1(3):181–5.

VIII. ANEXOS

Anexos 1. Características de los residentes que presentaron arritmia cardiaca

Sujeto masculino de 25 años, sin antecedentes médicos, sin ningún hábito, con IMC y circunferencia abdominal normales. Colesterol HDL elevado. En el Holter EKG de 24 horas se evidenció 908 extrasístoles ventriculares totales, siendo 807 extrasístoles aisladas, 1 dupleta ventricular, 9 bigeminismos y 95 trigeminismos; además presentó 1555 extrasístoles supraventriculares, siendo estas todas aisladas. Frecuencia cardiaca mínima fue de 63 latidos por minuto que fue en la madrugada y máxima de 164 latidos por minuto, siendo esta última durante el turno.

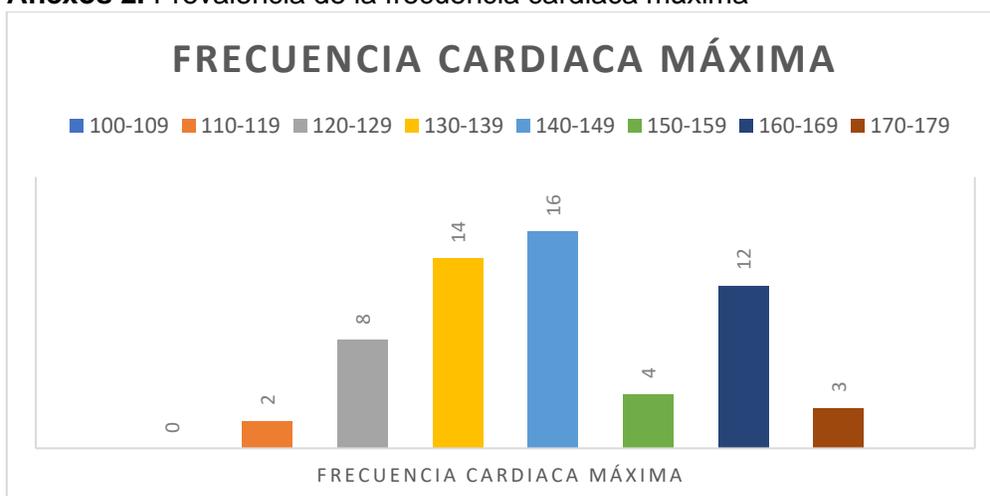
Sujeto femenino de 25 años, quien realiza ejercicio con antecedentes familiares de hipertensión arterial, ingiere bebidas energizantes de manera frecuente, así como ingesta de cafeína y alcohol. IMC y circunferencia abdominal normales. Colesterol total, colesterol HDL, colesterol VLDL, quilomicrones y lípidos totales alterados. Se evidencia en Holter EKG de 24 horas 435 extrasístoles supraventriculares totales, siendo 61 pares auriculares, 254 aisladas y 7 trigeminismos. Paciente presenta onda p de diferente morfología. Se evidencia marcapaso atrial migratorio. Frecuencia cardiaca máxima de 140 latidos por minuto y mínima de 47 latidos por minuto siendo esta última en la madrugada.

Sujeto masculino de 29 años, quien realiza ejercicio con antecedente familiar de hipertensión arterial; ingiere cafeína, así como alcohol. IMC y circunferencia abdominal normales. Colesterol HDL, triglicéridos y lípidos totales alterados. Refiere que ha padecido de palpitations y dolor torácico desde hace 1 año. Por medio del Holter EKG de 24 horas, se evidencia 60 extrasístoles ventriculares, todas aisladas. Presenta 27 extrasístoles supraventriculares de forma intermitente; siendo 19 aisladas y 4 dupletas. Presenta 5 episodios de taquicardia supraventricular paroxística. Frecuencia cardiaca máxima de 120 latidos por minuto y mínima de 46 latidos por minuto.

Sujeto femenino de 27 años, con antecedente familiar de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 así como infarto agudo al miocardio; ingiere únicamente cafeína. IMC y circunferencia abdominal normales. Colesterol HDL alterado. Refirió sentir palpitations, que pensaba que era secundario al estrés. En Holter EKG de 24 horas, se evidencia 4415 extrasístoles ventriculares totales, siendo 3417 aisladas, 680 bigeminismos, 318 trigeminismos. Presentó 19 extrasístoles supraventriculares, todas aisladas. Frecuencia cardiaca máxima de 152 latidos por minuto y mínima de 62 latidos por minuto siendo esta última en la madrugada.

Sujeto masculino de 28 años, exfumador, realiza ejercicio, antecedente familiar de hermana con cardiopatía reumática; ingiere cafeína, presenta sobrepeso, circunferencia abdominal aumentada. Colesterol HDL bajo. Por medio del Holter EKG de 24 horas, se evidencia 9502 extrasístoles ventriculares totales, siendo 5903 aisladas, 818 bigeminismos, 2781 trigeminismos. Presentó 18 extrasístoles supraventriculares, todas aisladas. Frecuencia cardiaca máxima de 141 latidos por minuto y mínima de 56 latidos por minuto siendo esta última durante la madrugada.

Anexos 2. Prevalencia de la frecuencia cardiaca máxima



Anexos 3. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

ARRITMIAS CARDIACAS EN RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA DETERMINADO POR HOLTER EKG DE 24 HORAS Y SU CORRELACION CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR CLASICOS.

Centro participante: Hospital General San Juan de Dios Guatemala

Investigadores: Dr. Edgar Rodríguez y Dra. Cristina Rodríguez García.

Guatemala, _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Este estudio tiene como objetivo de determinar la prevalencia de arritmias cardiacas en residentes de Medicina Interna y así concientizar sobre el asesoramiento y control de factores de riesgo cardiovasculares en personas adultas jóvenes. El beneficio que le otorga esta investigación es el conocimiento propio de posible padecimiento de arritmia cardiaca; y si fuera positivo transferirlo con un especialista para evaluación más específica y seguimiento.

En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que jóvenes que estudian medicina posiblemente por la misma exigencia y compromiso hacia la carrera demuestran la presencia de varios factores de riesgo modificables para el desarrollo de arritmias cardiacas. Con este estudio conocerá de manera clara si usted padece de algún tipo de arritmia y si padece de algún factor cardiovascular clásico (dislipidemia, intolerancia a la glucosa, diabetes, obesidad, entre otros). Este estudio permitirá que en un futuro otros puedan beneficiarse del conocimiento obtenido.

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos. Se les medirá el peso y la talla para calcular su índice de masa corporal (BMI); y su circunferencia abdominal. Se le tomará una muestra de sangre (5cc) con mínimo de 14 horas de ayuno en el cual se determinarán los niveles séricos de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, VLDL, lípidos totales, quilomicrones y hemoglobina glicosilada. Ese mismo día se le colocará un Holter EKG de 24 horas

Posterior a la toma de sangre se puede presentar dolor o se puede llegar a formar una equimosis o "morete" sin ninguna significancia clínica. Con respecto al equipo de Holter EKG de 24 horas, se le informa lo siguiente:

- 1) Se le coloca en un día normal de vida rutinaria, es decir, después de su colocación debe regresar a sus actividades profesionales correspondientes, tiene que ser un día de actividad normal. No vaya a descansar. Tiene que estar activo como cualquier día de su vida cotidiana.

- 2) Una vez colocado el equipo, no se puede bañar hasta el día siguiente en que se retire el mismo.
- 3) Ese día no debe practicar actividades deportivas de ninguna índole.
- 4) No tener relaciones íntimas.
- 5) Este equipo puede interferir durante el trabajo o sueño; además de posible intolerancia por molestias, erupciones cutáneas o alergias.

En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario o requiera otro tipo de atención, ésta se le brindará en los términos que siempre se le ha ofrecido.

Para que usted pueda participar en este estudio debe cumplir con estos criterios:
Ser médico residente de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios

Ahora, si usted no desea participar en dicho estudio de investigación, por favor avisar inmediatamente, ya que no podrá participar en la investigación.

Aclaraciones:

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- En caso de que acepte participar en este estudio, debe llegar puntual a la hora establecida de la colocación y de retiro del equipo.
- Rogamos no golpear el aparato ya que es una tecnología muy valiosa y sofisticada.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar dando su consentimiento.

Consentimiento informado:

Estoy de acuerdo en participar en la investigación: **ARRITMIAS CARDIACAS EN RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA DETERMINADO POR HOLTER EKG DE 24 HORAS Y SU CORRELACION CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR CLASICOS.**

- Se me ha explicado minuciosamente los objetivos y procedimientos de dicho estudio.
- He entendido los beneficios de este proyecto.
- Acepto voluntariamente para que mi información sea incluida en este estudio con fines de investigación, la cual es estrictamente confidencial.
- Reconozco que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.
- Confirmando que no he recibido beneficio económico para participar en el mismo.
- Deseo (SI o NO) ser informado de aquellos datos de carácter personal que se obtengan en el curso de la investigación, siempre que esta información sea necesaria para evitar un perjuicio para mi salud. (En caso de haber marcado SI, escribir número de teléfono: _____)
- Doy libremente mi conformidad para participar en este proyecto.

Nombre del participante

Firma del participante

DPI: _____

Fecha: _____ Hora: _____

He explicado al Dr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador _____ Fecha: _____

DPI: _____ Hora: _____

Anexos 4. Boleta de recolección de datos

Hospital General San Juan de Dios de Guatemala
Facultad de Medicina
Trabajo de investigación

ARRITMIAS CARDIACAS EN RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA DETERMINADO POR HOLTER EKG DE 24 HORAS Y SU CORRELACION CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR CLASICOS.

Iniciales: _____ Edad: _____ Residente I II III
Sexo: _____ Celular: _____ Fecha: _____

Por favor conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Usted fuma? Sí No Ex-fumador
 Si la respuesta es afirmativa: Cuantos cigarros al día: _____ por cuantos años _____
2. ¿Consume drogas? Sí No Especifique: _____
3. ¿Toma usted algún medicamento? Si No Especifique: _____
4. ¿Realiza ejercicio? Sí No
 Si su respuesta es afirmativa, cuando tiempo a la semana: _____ (minutos)
5. ¿Alguien de su familia (primer grado) ha padecido de alguna de las siguientes enfermedades?
 - a. Infarto agudo del miocardio Si No ¿Quién de sus familiares? _____
 - b. Hipertensión arterial Si No ¿Quién de sus familiares? _____
 - c. Evento cerebrovascular Si No ¿Quién de sus familiares? _____
 - d. Diabetes Mellitus Si No ¿Quién de sus familiares? _____
 - e. Otros Especifique: _____ ¿Quién de sus familiares? _____
6. ¿Consume bebidas energizantes? Sí No
 Si su respuesta es afirmativa, cuántas a la semana: _____
7. ¿Consume café? Sí No
 Si su respuesta es afirmativa, cada cuando ingiere a la semana? _____
 Cuántas tazas ingiere al día? _____

8. ¿Padece de dislipidemia? Sí No
Si su respuesta es afirmativa, que tipo? _____

9. ¿Usted ingiere alcohol? Sí No
Si su respuesta es afirmativa, responda a las siguientes preguntas:

Ítems	Criterios operativos de valoración
1. ¿Con qué frecuencia consume alguna bebida alcohólica?	0. Nunca 1. Una o menos veces al mes 2. De 2 a 4 veces al mes 3. De 2 a 3 veces a la semana 4. Cuatro o más veces a la semana
2. ¿Cuántas consumiciones de bebidas alcohólicas suele realizar en un día de consumo normal?	0. Una o 2 1. Tres o 4 2. Cinco o 6 3. De 7 a 9 4. Diez o más
3. ¿Con qué frecuencia toma 6 o más bebidas alcohólicas en una sola ocasión de consumo?	0. Nunca 1. Menos de una vez al mes 2. Mensualmente 3. Semanalmente 4. A diario o casi a diario
4. ¿Con qué frecuencia en el curso del año ha sido incapaz de parar de beber una vez había empezado?	0. Nunca 1. Menos de una vez al mes 2. Mensualmente 3. Semanalmente 4. A diario o casi a diario
5. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no pudo hacer lo que se esperaba de usted porque había bebido?	0. Nunca 1. Menos de una vez al mes 2. Mensualmente 3. Semanalmente 4. A diario o casi a diario
6. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha necesitado beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior?	0. Nunca 1. Menos de una vez al mes 2. Mensualmente 3. Semanalmente 4. A diario o casi a diario
7. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha tenido remordimientos o sentimientos de culpa después de haber bebido?	0. Nunca 1. Menos de una vez al mes 2. Mensualmente 3. Semanalmente 4. A diario o casi a diario
8. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior porque había estado bebiendo?	0. Nunca 1. Menos de una vez al mes 2. Mensualmente 3. Semanalmente 4. A diario o casi a diario
9. ¿Usted o alguna otra persona han resultado heridos porque usted había bebido?	0. No 1. Sí, pero no en el curso del último año 2. Sí, el último año
10. ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario han mostrado preocupación por su consumo de bebidas alcohólicas o le han sugerido que deje de beber?	0. No 1. Sí, pero no en el curso del último año 2. Sí, en el último año

Otra información que usted considera de suma importancia:

Muchas gracias por su colaboración.

Talla: _____ m
Peso: _____ kg
IMC: _____ kg/m²
Circunferencia abdominal: _____ cms

Presión arterial:

Sistólica: _____ mmHg

Diastólica: _____ mmHg

Datos de laboratorio:

Colesterol total: _____ mg/dl

Colesterol LDL: _____ mg/dl

Colesterol HDL: _____ mg/dl

Triglicéridos: _____ mg/dl

VLDL: _____ mg/dl

Lípidos totales: _____ mg/dl

Quilomicrones: _____ mg/dl

Hemoglobina glicosilada: _____ mg/dl

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio de la tesis titulada **“ARRITMIAS CARDIACAS Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN MEDICOS RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.