

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Prevalencia del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos según
su ritmo circadiano de presión arterial de enero 2021 a enero 2022
en el Hospital IESS Ceibos.**

AUTORES:

**Cabezas Weir, Carlos Andrés
Maldonado Izurieta, Naya Veruska**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MEDICO**

TUTOR:

Dra. Otero Celi, María Elisa

Guayaquil - Ecuador

31 de agosto del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Cabezas Weir, Carlos Andrés** y **Maldonado Izurieta, Naya Veruska**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

TUTOR (A)

f. _____
Dra. Otero Celi, María Elisa

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Guayaquil, a los 31 días del mes de agosto del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros: **Cabezas Weir, Carlos Andrés**
Maldonado Izurieta, Naya Veruska

DECLARAMOS QUE:

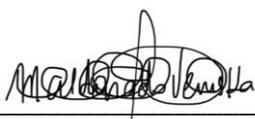
El Trabajo de Titulación, **Prevalencia del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos según su ritmo circadiano de presión arterial de enero 2021 a enero 2022 en el Hospital IESS Ceibos**, previo a la obtención del título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 31 días del mes de agosto del año 2022

LOS AUTORES

f. 
Cabezas Weir, Carlos Andrés

F. 
Maldonado Izurieta, Naya Veruska



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Cabezas Weir, Carlos Andrés**
Maldonado Izurieta, Naya Veruska

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos según su ritmo circadiano de presión arterial de enero 2021 a enero 2022 en el Hospital IESS Ceibos**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 31 días del mes de agosto del año 2022

LOS AUTORES:

f. 
Cabezas Weir, Carlos Andrés

f. 
Maldonado Izurieta, Naya Veruska

REPORTE DE URKUND



Document Information

Analyzed document	P69 TESIS CABEZAS MALDONADO.pdf (D143297079)
Submitted	8/26/2022 7:26:00 PM
Submitted by	María Elisa Otero Cali
Submitter email	maria.otero@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	maria.otero.ucsg@analysis.urkund.com



Firmado electrónicamente por:
MARIA
ELISA

Sources included in the report

Dedicatoria y agradecimiento

Agradezco a Dios por permitirme culminar esta meta tan añorada; sólo Él sabe cómo hace las cosas y por qué.

Quiero agradecer y dedicar al mismo tiempo, éste gran logro a mis padres, quienes sin duda, gracias a sus enseñanzas y lecciones no fuera lo que soy ahora. Cada palabra y cada consejo suyo me ha dado la fuerza y la sabiduría necesaria para seguir adelante, y permanecerán siempre conmigo en mi mente y corazón.

Quiero dedicar este logro a mis hermanas, quienes siempre gracias a su motivación han impulsado mi deseo de ser mejor. A mi abuela Daysse, quien nunca creyó estar presente para este momento y a quien agradezco a Dios, se haya equivocado.

A mi Veru, por ser mi mas grande complemento en todo sentido. Por las noches de estudio, de reflexiones y claro, de muchas risas. Has creído en mi y me has levantado cuando más lo he necesitado. Hasta los 90.

Dedicar este logro a mi Lu. Su sonrisa y su alegría vinieron en el momento menos esperado, pero cuando más lo necesitaba. Sin duda alguna, éste y todos los sacrificios que se vengan, serán por y para ti, porque te lo mereces todo.

Y agradecer finalmente a ese gran grupo de personas, que me han acompañado durante la carrera. Quisiera nombrarlos a todo, pero no alcanzarían. Pero mencionar que me he convertido en un acumulo de las mejores enseñanzas que ustedes me han dado. Su amistad, en buenos y malos momentos me han hecho fuerte y capaz de lograr lo que me proponga. A mis mentores, quienes me han enseñado nuevas perspectivas, y me han motivado en este difícil camino, simplemente gracias por su calidad humana y por ser inspiración.

“La gratitud es la memoria del corazón”

Carlos Andrés Cabezas Weir

Dedicatoria y agradecimiento

Mi principal agradecimiento está dirigido hacia Dios, ha tenido unos planes maravillosos y sorprendidos para mí dentro de estos largos años de carrera. Puso en mi camino a unos padres maravillosos a los cuales les agradezco tanto amor y apoyo desde el inicio, cuando quería rendirme o cuando creí que no llegaría a amar esta carrera, siempre estuvieron ahí dándome las palabras correctas para seguir adelante y el apoyo suficiente para llegar a donde estoy.

Agradezco a mis hermanos, Chris y Ángel, mis gemelos disparejos, sus detalles me hicieron entender que el amor hacia los hermanos es uno de los sentimientos más lindos que alguien puede experimentar, estuvieron ahí para motivarme cuando quería dejar de luchar. No importa donde estemos, parte de mí siempre estará con ustedes para cuidarlos.

Carlos, gracias por llegar a mi vida en el momento exacto cuando lo necesitaba. Fuiste como una bocanada de aire fresco. Gracias por todas las enseñanzas, por hacerme fuerte, por nuestra familia y por estar junto a mí en este largo recorrido. Hasta los 90.

Y Luciana, te agradezco a ti por devolverme la vida, por enseñarme amar, a ser paciente, convertirme en una mujer que lucha por nosotras y que ama con locura. Quiero que sepas que a pesar de que tu sonrisa llegó al final de esta carrera, es lo que me motiva todos los días a estar de pie. Este trabajo y mi vida entera es para ti.

Finalmente, gracias a todas las personas que fueron parte de este camino. A mis hermosas abuelitas, amigos, amigas y demás familiares. Cada palabra y cada detalle quedará guardado como un gran tesoro.

Naya Veruska Maldonado Izurieta



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIA MÉDICA
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Dr. Aguirre Martillo, Juan Luis
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
Dr. Ayon Genkuong, Andres Mauricio
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
OPONENTE

ÍNDICE

Resumen	XII
Abstract	XIII
Introducción	2
Marco teórico	3
Presión arterial	3
Fisiopatología.....	4
Clasificación.....	5
Hipertensión arterial y evaluación del riesgo cardiovascular	5
Patrones y su relación con el riesgo cardiovascular.....	10
Cronoterapia.....	13
Influencia de la cronoterapia en la reducción del riesgo cardiovascular	15
Materiales y Métodos	17
Objetivo General	18
Objetivos específicos	18
Hipótesis.....	18
Criterios de inclusión	18
Criterios de exclusión.....	18
Variables	19
Resultados	20
Discusión	21
Conclusiones	23
Recomendaciones	24
Bibliografía	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 SEQ Grafico * ARABIC 1. Recuento de Sexo	29
Figura 2 SEQ Grafico * ARABIC 2. Recuento de Patron de Ritmo Circadiano.....	29
Figura 3 Recuento de Sindrome de Bata Blanca.....	30
Figura 4 Recuento de Hta Nocturna.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de la Hipertensión	5
Tabla 2 Variables	19
Tabla 3 Características de los pacientes según su patrón de ritmo circadiano.....	31
Tabla 4 Tabla cruzada entre patrón de ritmo circadiano y RCV.....	32
Tabla 5 Prueba de Chi Cuadrado	32

Resumen

La hipertensión arterial es considerada un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Con una sencilla medición de la presión arterial pudiéramos realizar un correcto diagnóstico y con el uso adecuado del monitoreo ambulatorio de presión arterial pudiéramos determinar el ritmo circadiano de cada paciente el cual se cree también está relacionado con el riesgo cardiovascular.

El aumento de la prevalencia de esta patología está dado por la presencia de malos hábitos como el sedentarismo, mala alimentación y hábitos tóxicos, entre otros, los cuales crean un aumento de factores de riesgo para el desarrollo de ciertas enfermedades cardiovasculares. La medición del riesgo cardiovascular en estos pacientes nos ayudará a determinar las probabilidades de que la aparición de estas ocurra en una determinada cantidad de años.

Por este motivo se realizó este estudio retrospectivo, mediante el uso del chi cuadrado de Pearson entre los patrones de ritmo de circadiano de presión arterial y su relación el riesgo cardiovascular en paciente de consulta externa de cardiología en el Hospital General del Norte IESS Ceibos. Al final de esta investigación se concluyó que el patrón del ritmo circadiano si está relacionado con el riesgo cardiovascular, donde también encontramos que la falta de descenso de la presión arterial nocturna, patrón conocido como no dipper, está directamente relacionado con el aumento de riesgo cardiovascular, incluso estos pacientes presentan un aumento considerable de factores modificables de riesgo cardiovascular, situación que no disminuye en nuestro medio.

Palabras Claves: Hipertensión Arterial, Riesgo Cardiovascular, Factores De Riesgo Cardiovascular, Patrón Circadiano De Presión Arterial, Dipper, No Dipper.

Abstract

Arterial hypertension is considered an important risk factor for the development of cardiovascular diseases. With a simple measurement of blood pressure we could make a correct diagnosis and with the proper use of ambulatory blood pressure monitoring we could determine the circadian rhythm of each patient, which is also believed to be related to cardiovascular risk.

The increased prevalence of this pathology is due to the presence of bad habits such as a sedentarism, poor diet and toxic habits, among others, which create an increase in risk factors for the development of certain cardiovascular diseases. The measurement of cardiovascular risk in these patients will help us to determine the probability that these will appear in a given number of years.

For this reason, this retrospective study was carried out, using Pearson's chi square between the circadian rhythm patterns of blood pressure and its relationship with cardiovascular risk in cardiology outpatients at Hospital General del Norte IESS Ceibos. At the end of this research, it was concluded that the pattern of the circadian rhythm is related to cardiovascular risk, where we also found that the lack of decrease in nocturnal blood pressure, a pattern known as no dipper, is directly related to the increase in cardiovascular risk, even these patients present a considerable increase in modifiable cardiovascular risk factors, a situation that does not decrease in our setting.

Introducción

La hipertensión arterial es el factor más importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, es un riesgo modificable para retrasar de manera considerable las enfermedades crónicas. En el año 2008, 17 millones de muertes alrededor de todo el mundo fueron causadas por enfermedades cardiovasculares.

Las diferentes características, tanto sociales, como ambientales, de todas las regiones hace que la prevalencia y las herramientas diagnósticas difieran sustancialmente (1). Esta patología se caracteriza por el sostenido aumento de la resistencia vascular por una vasoconstricción constante las arteriolas lo cual provoca hipertrofia de la pared de las mismas. El resultado de esta fisiopatología es la elevación de la presión arterial en ausencia de causas secundarias. Sin embargo, muchas personas acuden a los servicios médicos cuando estos presentan complicaciones cardiovasculares graves lo que refleja la falta de adherencia y seguimiento de las instrucciones médicas.

La OMS considera que la falta de apego al tratamiento es un tema importante relacionado a salud pública debido a todas las consecuencias dañinas que tiene a largo plazo para la población. Asimismo, esta falta de adherencia genera grandes pérdidas a nivel personal, familiar y social. (2)

Marco teórico

Presión arterial

La presión arterial o tensión arterial es la definición de la sangre que es eyectada por el corazón, la cual corre por el torrente sanguíneo, a través del sistema arterial. Clínicamente, los niveles de presión arterial se miden en milímetros de mercurio, sin embargo, esta tiene dos componentes, la presión arterial sistólica, que se da por el impulso cardíaco gracias a las contracciones rítmicas del ventrículo izquierdo; y la presión arterial diastólica, la cual depende de las resistencias que oponen las arterias al paso de la sangre.

La presión arterial está construida por grandes arterias que van en armonía con el ritmo cardíaco, se distienden con cada oleada de sangre las cuales se impulsan con cada contracción ventricular izquierda, después, se contraen con cada ciclo, dirigiendo la sangre hacia territorios periféricos. Depende fundamentalmente del volumen sanguíneo propulsado por el corazón y las resistencias que oponen las arterias; al mismo tiempo estas se verán influenciadas por el sistema nervioso autónomo, ritmo cardíaco, resistencia vascular, balance de agua y sal, función renal, entre otros.

En otras palabras, la presión arterial depende del volumen de sangre impulsado por los ventrículos y las resistencias que realizan las arterias y arteriolas. Además del SNA, la regulación y función renal controlando el volumen de sangre y balance de agua. (3)

Se ha determinado a la hipertensión como factor de riesgo cardiovascular altamente relacionado con la progresión de aterosclerosis y demás enfermedades cardiovasculares. Asimismo, la hipertensión de bata blanca, la cual es determinada especialmente en la consulta, también se considera que podría tener un gran impacto en el aumento del riesgo cardiovascular. (4)

La hipertensión arterial es definida por valores de presión arterial sistólica >140 mmHg y/o presión arterial diastólica > 90 mmHg. (5) Esta clasificación es usada en jóvenes, edad media y adultos mayores. En el 2015, los casos existentes de hipertensión arterial en adultos con una edad estandarizada fueron de 24% y 20% en hombres y mujeres respectivamente. La prevalencia de la misma es igual, independientemente del nivel de ingresos económicos, sin embargo, la hipertensión se vuelve más común a medida

que avanzan los años con una prevalencia >60% en personas que superen los 60 años.
(5)

La prevalencia que va en constante crecimiento en los últimos años es causada gracias al aumento de la población, al envejecimiento, alcohol, inactividad física, sobrepeso, exposición prolongada al estrés y otros factores, entre otros. (6)

Comúnmente se ha clasificado a la hipertensión arterial en primaria o esencial, la cual refleja a más del 90% de los hipertensos, el mecanismo inicial de este es desconocido; por otro lado, tenemos a la hipertensión arterial secundaria, que corresponde al 10% de los hipertensos la cual tiene una etiología identificable como enfermedad renal parenquimatosa, coartación aórtica, síndrome de Cushing, feocromocitoma, entre otros. (6)

Fisiopatología

La fisiopatología de la hipertensión arterial es extensa ya que intervienen varios factores los cuales tienen una base genética, el sistema nervioso simpático, mecanismo de equilibrio sodio corporal / volumen sanguíneo y el sistema - renina - aldosterona (SRAA), el cual es el que tiene mayor relevancia dado que condiciona la acción de otros factores humorales y/o neurales, sin embargo, a pesar de que se conoce hace más de un siglo sus complejos mecanismos son aún incompletos. La ubicación más importante de expresión de la renina está constituida por las células yuxtaglomerulares renales, y en menor cantidad por otros tejidos como el músculo liso vascular, testículos, ovarios. Las células yuxtaglomerulares se ubican en la arteriola aferente del glomérulo y estas son las que captan las variaciones de la presión en la perfusión.

El SRAA es de vital importancia para el cuidado vascular y la función renal ya que regula la homeostasis hidroelectrolítica, la filtración glomerular, el balance cortico-medular, entre otras acciones. La sobre - estimulación ocasiona graves e importantes efectos perjudiciales sobre la dinámica vascular y las relaciones vasculo-tisulares. (7)

Clasificación

Tabla 1 Clasificación de la Hipertensión

Categoría	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
Optima	< 120	y	< 80
Normal	120- 129	y/o	80-84
Normal- alta	130-139	y/o	85-89
HTA de grado 1	140-159	y/o	90-99
HTA de grado 2	160-179	y/o	100-109
HTA de grado 3	\geq 180	y/o	\geq 110
HTA sistólica aislada	\geq 140	y	< 90

2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Revista Española de Cardiología [Internet]. 2019

Hipertensión arterial y evaluación del riesgo cardiovascular

La hipertensión arterial es el factor más relevante relacionado a mortalidad temprana en el 2015, después de causar 10 millones de defunciones. A pesar de los avances en el diagnóstico prematuro y el tratamiento, los años de vida ajustados por la discapacidad que se le atribuye a la hipertensión arterial han aumentado un 40% desde 1990. (5)

Un reporte de 2014 de la American Heart Association estableció que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo en la población general para las enfermedades cardiovasculares con un 40,6%, seguido por el consumo de tabaco con 13,7%, alimentación poco saludable 13,2%, sedentarismo 11,9% y niveles de glucemia anormales 8,8%.

Tanto la presión arterial medida en el consultorio como la presión arterial ambulatoria se relacionan de forma independiente y continua con la nueva aparición de eventos cardiovasculares, tales como ictus hemorrágico, isquémico, infarto de miocardio, enfermedad renal terminal, entre otros. (8)

Esta relación directa con el riesgo de complicaciones se ha observado en todos los grupos etarios y étnicos.

El riesgo cardiovascular va desde valores de presión arterial altos a otros relativamente bajos. La presión arterial sistólica parece ser un mejor predictor de complicaciones a partir de los 50 años, por el contrario, la presión arterial diastólica elevada se asocia a un aumento del riesgo cardiovascular en personas jóvenes, menores de 50 años. El calculo del riesgo cardiovascular total, es la probabilidad de que una persona pueda sufrir una complicación o un evento cerebrovascular (ECV) dentro de en un periodo de tiempo determinado. Se encuentran disponibles varios sistemas para evaluar el riesgo cardiovascular y la mayoría de aquellos estiman el riesgo a 10 años. (5)

En la actualidad hay disponibilidad de múltiples modelos matemáticos que nos ayudan a estimar el riesgo cardiovascular con ayuda de los factores de riesgo de cada individuo. La American College of Cardiology y la American Heart Association del 2013, recomendaron la escala SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) sugerido por la guía europea y la escala de Framingham. Estas escalas tienen como ventaja que estiman el riesgo de desarrollar eventos cardiovasculares y cerebrovasculares a 10 años. Sin embargo, el principal obstáculo está dado por la imposibilidad para generalizar las ecuaciones en ciertas poblaciones, como la nuestra, dado que las cohortes sobre las que se desarrollaron estos modelos estaban formadas por norteamericanos blancos y afrodescendientes. Por lo tanto, su representación en otros grupos étnicos fue insuficiente. Esta guía sugirió utilizar la escala de Framingham como medidor del RCV en Colombia, pero ajustando el riesgo por un factor de corrección de 0,75. Este ajuste se hizo al demostrar que esta escala sobreestima el riesgo en Colombia en un 30%. (8)

El modelo SCORE, creado por la Guía de Sociedad Europea de cardiología estima el riesgo de evento cardiovascular fatal en 10 años, además el riesgo por enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular o artropatía periférica.

Utilizar simultáneamente en un mismo país varios modelos para calcular el RCV tiene como desventaja que los pacientes pueden quedar clasificados de formas diferentes por cada escala, donde así mismo el tratamiento podría variar (9).

En general, el Heart Score que es calibrado para España ayuda a clasificar una mayor cantidad pacientes como de alto riesgo, que la función que es calibrada por el REGICOR. Por otro lado, la función de la escala Framingham, se puede aplicar en un

rango etario mayor, de 35 - 74 años. Las tablas del Heart Score se aplican a pacientes entre 40 y 65 años, por lo que en pacientes de mayor edad sería preferible utilizar el REGICOR. En pacientes jóvenes, dado que la función de Framingham a 30 años no ha sido válida en ciertos países europeos como España por lo que sugieren que se utilice las tablas de riesgo del Heart Score. Sin embargo, esta escala no cuenta con la presentación del colesterol HDL, como ya se puede apreciar en las nuevas tablas para países de bajo riesgo, aunque este factor si se incluye en las tablas derivadas del REGICOR. (10)

Globorisk es un instrumento que nos ayuda a determinar el RCV basado en edad, sexo, presión arterial y valores de colesterol, además evalúa la presencia de diabetes o el habito de fumar, así como también el país de procedencia. Este modelo de estratificación ha sido objeto de una recalibración para ser aplicado en otros países como China, República Checa, Dinamarca, Inglaterra, Japón, Malawi, México, Corea del Sur, España y Estados Unidos. Un grupo de investigadores realizaron mediciones de RCV para cada país donde se demostró la prevalencia de alto riesgo de muerte, la cual fue muy baja en Corea del Sur, España y Dinamarca, donde únicamente del 5 a 10% de la población mostró tener riesgo de probabilidad de muerte de 10%. En contraste con la población de China y México. En la primera el 33% de los hombres y 28% de las mujeres calificaron a riesgo muy alto. En México, la prevalencia de alto riesgo fue de 15% en hombres y 11% en mujeres, y la tasa de bajo riesgo en hombres fue de 54% y 68% en mujeres. A diferencia de la escala SCORE, se agregaron, además de los parámetros ya mencionados, la diabetes mellitus. (11)

Diagnóstico

La hipertensión arterial se diagnostica básicamente bajo la medición de la presión arterial durante la consulta medica. A un paciente se lo considera hipertenso cuando presenta frecuentemente cifras mayores o iguales a 140/90 mmHg.

La OMS/ISH recomiendan que el diagnóstico de la hipertensión arterial está basado en múltiples mediciones de la presión arterial tomadas en varias visitas a consultorios, pero no se especifica cuantas visitas. Sin embargo, las guías británicas recomiendan

dos o más mediciones durante cada visita, por al menos cuatro ocasiones o momentos diferentes.

En gran cantidad de las guías se recalca la relevancia de varias mediciones de la presión arterial principalmente en distintas ocasiones, lo que está relacionado con el fenómeno de regresión a la media y a la variabilidad de la presión arterial.

La AHA sugiere que se tomen un mínimo de 2 mediciones en intervalos de 1 minuto, y el promedio de esas lecturas debe ser usado para representar la presión arterial del paciente. Si hay una diferencia importante entre la primera y la segunda medida > 5 mmHg, deben realizarse una o dos mediciones adicionales, donde posteriormente se utiliza el promedio de dichas lecturas.

Las mediciones repetidas en la consulta son el Gold Standard para comprobar el aumento persistente de la presión arterial y poder clasificarla. La cantidad de consultas necesarias y el intervalo entre aquellas depende del grado de hipertensión arterial. Las guías europeas respaldan el uso del Monitoreo Ambulatorio de Presión arterial (MAPA) o (AMPA), como una alternativa para la toma correcta y continua de presión arterial. Además, el uso de estos dispositivos puede proporcionar información importante y adicional, como la detección de bata blanca, la cual puede desorientar el diagnóstico en consulta. (5)

Medición de la presión arterial en consulta

En la consulta médica se realizan mediciones en ambos brazos y siempre se escogerá aquel brazo donde percibamos mayor presión arterial. Para realizar una correcta medición la persona debe estar en ambiente tranquilo por lo menos 5 minutos, tener la vejiga vacía y no haber realizado ejercicio por al menos 30 minutos antes, no tomar café, ni ingerir alcohol. (5)

El manguito se debe aplicar en la mitad del brazo, quedando el borde inferior unos 2 a 3 cm por encima del pliegue cubital. El brazo debe estar desnudo, sin ropa que interfiera la colocación del manguito. Este debe permanecer a la altura del corazón, ya que por cada centímetro de diferencia puede alterarse en 1 mmHg la medición de la presión arterial. La vejiga inflable del tensiómetro, que va dentro del manguito debe quedar sobre la arteria braquial, a la altura del punto medio del brazo. La AHA recomienda que la razón de la circunferencia del brazo/manguito esté alrededor de 0.40 y que la anchura del manguito ocupe de 80 a 100% de la circunferencia del brazo. (12)

Monitorización ambulatoria de la presión arterial

La MAPA es un método excelente, cuya principal desventaja reside en su costo y que no muchos pacientes pueden tolerar las constantes mediciones por 24 horas. Dentro de sus ventajas está que registra la variabilidad de la presión arterial, ayuda a detectar la hipertensión de bata blanca y la hipertensión arterial enmascarada, determina la presión arterial durante el sueño y durante la actividad. Su reproducibilidad es mayor a las mediciones durante la consulta.

Según la Guía Europea, al momento se considera que la presión arterial nocturna se encuentra elevada cuando esta se encuentra $>120/70$ mmHg. Varios estudios han comprobado el papel predictivo de la hipertensión arterial nocturna para eventos cardiovasculares y productor de daño a órgano diana.

Usualmente, los valores pueden ser algo más bajos en comparación la presión arterial medida en consultorio, por lo tanto, el diagnóstico para la hipertensión arterial es $>130/80$ mmHg por 24 horas, $>135/85$ mmHg media de presión arterial diurna y $>120/70$ mmHg de media de la presión arterial nocturna. Se ha demostrado que la media de los valores de presión arterial ambulatoria de 24 horas tiene una relación estrecha con las complicaciones coronarias mórbidas o mortales e ictus.

Fisiológicamente la presión arterial disminuye durante el sueño. Si la presión arterial nocturna cae más del 10%, se definieron como pacientes dippers. Dentro de las causas conocidas para la ausencia de la caída de la presión por la noche están las alteraciones durante el sueño, la apnea obstructiva del sueño, obesidad, elevada ingesta de sal, hipotensión ortostática, ERC, neuropatía diabética y edad avanzada.

El cociente de presión arterial nocturna/diurna es un predictor de complicaciones, por lo que los pacientes que tienen una disminución de la presión arterial menos del 10% tienen un riesgo cardiovascular aumentado.

La mayor ventaja de la MAPA es que permite diagnosticar la hipertensión arterial de bata blanca y la enmascarada, tiene más fuerza pronóstica, permite tomas nocturnas y mediciones en situaciones habituales. Sin embargo, este puede ser incómodo para el paciente por lo que el estudio puede resultar con resultados alterados. (13)

Patrones y su relación con el riesgo cardiovascular

La presión arterial sigue siempre un patrón circadiano que regularmente se traza con presiones arteriales más elevadas durante el día y más disminuidas durante la noche. Sin embargo, en muchos hipertensos no se observa este descenso durante la noche cuando el paciente se encuentra en reposo, el denominado patrón No - Dipper, el cual se ha asociado a tener un peor pronóstico de RCV. (7)

Este patrón ha dado lugar a una mayor atención en la hipertensión nocturna, así mismo a algunos trastornos del sueño que se han relacionado con la presión arterial. Datos que se obtienen de forma adecuada, ambulatoria y no invasiva gracias a la medición de presión arterial en 24 horas. La hipertensión nocturna se ha definido, según la American Heart Association, como presión arterial nocturna $>125/75$. (5)

El patrón dipper es la caída entre 10% y 20% de la presión arterial nocturna con relación a la diurna, por otro lado, el patrón no-dipper se ha podido subdividir en aquellos que muestran una disminución de la presión arterial durante la noche $>0\%$ pero $<10\%$. Otro tipo de pacientes son aquellos que se refieren como dipper extremo, $>20\%$ de caída, el cual está relacionado en muchos estudios con mayor RCV y mortalidad por hipoperfusión nocturna y/o aumento de la presión arterial en las primeras horas de la mañana de forma exagerada. Por otro lado, si los valores de presión arterial superan el valor promedio de la presión arterial en vigilia, estamos hablando del patrón riser. (15)

Otra forma de definir el ritmo circadiano de la presión arterial es a través del cociente noche / día, el cual tiene que estar entre 0,80 y 0,90, los no-dipper entre 0,91 y 1,00, por último, los dipper extremo inferior a 0,80 y los risers mayor de 1,00. (16).

Hay pruebas que sugieren que dentro del patrón no-dipper muestran deterioro en el sistema autonómico, que incluye actividad anormal del sistema parasimpático y aumento del sistema simpático, lo cual podría explicar el aumento del riesgo cardiovascular. El daño de órgano diana, hipertrofia ventricular izquierda, ECV, microalbuminuria y progresión del daño renal son mayores en pacientes con este patrón. La población con valores normales de presión arterial diurna y al mismo tiempo poseen un patrón no-dipper, constituyen un grupo especial que podría requerir tratamiento temprano, el cual puede ser retardado debido a su carácter oculto. (17)

Estudios realizados sugieren que un perfil circadiano anómalo de la presión arterial se encuentra estrechamente relacionado con un RCV aumentado en pacientes que ya han sufrido un IAM. En España se han realizado varios estudios de este, sin embargo, esta relación no ha podido ser comprobada en pacientes que aún no han padecido algún evento cardiovascular. Sin embargo, si se ha podido demostrar la relación entre el aumento de factores de RCV (hipercolesterolemia, dislipidemia, IMC elevado, tabaquismo y alteraciones de glucemia) en pacientes no depresores de presión arterial nocturna respecto al día (18).

Tratamiento

Existen dos estrategias importantes para reducir la presión arterial: los cambios del estilo de vida y el tratamiento farmacológico. Está demostrado que una disminución significativa de 10 mmHg de la presión arterial sistólica o 5 mmHg en la presión arterial diastólica se relaciona con una reducción significativa de las complicaciones cardiovasculares graves. La ESC/ESH del 2018 defienden el inicio temprano del tratamiento para los pacientes con PAS/PAD.

En la actualidad, se ha establecido que quienes padecen de hipertensión arterial grado 2 y 3 tienen que obtener tratamiento antihipertensivo combinado, además de la intervención en el estilo de vida. El tratamiento farmacológico también está dirigido para personas con hipertensión arterial grado 1 y RCV bajo o mediano, o adultos mayores de 60 años con hipertensión arterial de grado 1.

Aquellos con bajo riesgo e hipertensión arterial de primer grado, el esquema farmacológico debe empezar luego de 3 o 6 meses, si es que no, no es posible controlar la presión arterial con cambios de los hábitos en el estilo de vida. El primer objetivo de tratamiento farmacológico es la disminución de la presión arterial a $< 140/90$ mmHg para todos los pacientes. Sin embargo, para mayores de 65 años se deben establecer como objetivo una PAS entre 130 y 140 mmHg y una presión arterial sistólica $\leq 130/80$ mmHg. No es recomendable establecer objetivos de PAS < 120 mmHg.

Las modificaciones del día a día forman parte del tratamiento de la hipertensión, una vida saludable puede prevenir o enlentecer la aparición de la hipertensión y disminuir el RCV. También pueden potenciar los efectos hipotensores. Dentro de las recomendaciones para los cambios en el estilo de vida, está la restricción del consumo de sal (5,0 g sal al día), ingesta moderada de alcohol, consumir frutas y verduras, control y disminución de peso, actividad física regular, dejar hábitos tóxicos como tabaco, ya que este tiene un efecto vasopresor agudo que pudiera aumentar la presión arterial, y alcohol (1750 ml a la semana para varones y 1000 ml para mujeres de vino o cerveza).

El tratamiento farmacológico está basado en 5 clases de fármacos: IECA, ARA-II, bloqueadores beta, BCC y diuréticos (tiazídicos y análogos tiazídicos).

Los IECA y ARA- II son los fármacos más frecuentes, sin embargo, no deben combinarse ya que el uso de dos fármacos que bloquean el SRA lleva a una interrupción prematura por eventos adversos. Ambos reducen el riesgo de albuminuria y son eficaces para retrasar la progresión de la ERC diabética o no. Son útiles para prevenir o para la regresión del daño de órgano diana causado por la hipertensión arterial, así como hipertrofia ventricular izquierda y el remodelado de pequeños vasos. También son indicados para el tratamiento del infarto de miocardio e IC-FEr, ambas complicaciones de la hipertensión arterial.

Los antagonistas de calcio tienen un gran valor terapéutico en la reducción de ictus, son más efectivos en retraso del daño orgánico, la progresión de la aterosclerosis carotídea y en reducir la HVI en comparación a los BB. (5)

Los diuréticos tienen una gran prevención en todos los tipos de morbilidad cardiovascular. Sin embargo, se sigue debatiendo si es aconsejable el uso de análogos tiazídicos (clortalidona e indapamida), en lugar de diuréticos tiazídicos (hidroclorotiazida o bendrofluzaida). La clortalidona y la indapamida son fármacos más potentes que la hidroclorotiazida en la reducción de la presión arterial y acción terapéutica dura más tiempo. La hidroclorotiazida, individual o combinada, con diuréticos ahorradores de potasio ha tenido buenos resultados. Se debe tener en cuenta que las tiazidas y los análogos tiazídicos pueden reducir el potasio sérico y tienen efectos secundarios no tan favorables que los bloqueadores SRA, lo que explica su

incidencia alta de interrupción del tratamiento. El combinar estos fármacos con un diurético ahorrador de potasio puede disminuir el efecto adverso en el metabolismo de la glucosa y evitar los efectos dismetabolismo los cuales aumentan la insulino-resistencia y así mismo, el riesgo de diabetes de novo.

Estos diuréticos tiazídicos o análogos son menos efectivos en aquellos con una TFG reducida, < 45 ml/min, y son completamente inocuos cuando la TFG es < 30 ml/min, donde en estos casos podemos usar diuréticos de asa. (5)

Cronoterapia

Se demostró que el 79-89% del tratamiento antihipertensivo es tomado por la mañana, lo cual es válido si se indican fármacos con eficacia antihipertensiva las 24 horas del día y si el perfil circadiano es el adecuado. A pesar de esto, algunos países han reportado que el 41-52% de los hipertensos presentan el patrón no-dipper por lo que la mitad de los pacientes no cumplirían con los objetivos.

Varios ensayos clínicos han podido comprobar el descenso y la normalización del perfil circadiano de la presión arterial cuando el tratamiento antihipertensivo se empezó a ingerir al acostarse. Estas diferencias se deben a la influencia en el tiempo de tratamiento en las características farmacodinámicas y farmacocinéticas y al mismo tiempo dependiente del ritmo circadiano el cual se encuentra sincronizado con el ciclo sueño/vigilia. (19)

El pico de actividad del SRAA sucede dentro de la segunda mitad del sueño, por ello ingerir antihipertensivos como IECA y ARA-II y sus combinaciones con BCC y diuréticos, produce una mayor reducción de la presión arterial.

Una gran cantidad de estudios han reportado que los IECA que han sido probados, benazepril, captopril, enalapril, espirapril, imidapril, lisinopril, perindopril, quinapril, ramipril, trandolapril y zofenopril, cuando se ingieren al acostarse ejercen una mejor disminución de la media de descanso que de actividad de presión arterial, transforman una mayor cantidad de pacientes no-dipper hacia dipper, así como también mejoran el apego al tratamiento.

Los estudios sobre enalapril y trandolapril parecen indicar que la posología más adecuada sería por la tarde para favorecer al perfil circadiano no dipper por lo que se

recomienda que la toma fuera por la tarde/noche dado que esto ayude a reducir los daños orgánicos asociados a este perfil.

En general los ARA-II, irbesartan, candesartan, olmesartán, telmisartán y valsartán, no existió ninguna diferencia significativa, por otro lado, la reducción del promedio de descanso es considerablemente mayor ingiriendo al acostarse. Además, valsartán es un antihipertensivo que al ingerirlo al acostarse ayuda a la excreción urinaria de albúmina, en relación con el nivel de reducción promedio de descanso de la presión arterial.

Los BCC dihidropiridínicos, barnidipino, cilnidipine, isradipino, nifedipino, nisoldipino y nitrendipino, disminuyen la presión arterial durante las 24 horas, no se encuentran diferencias significativas entre la toma vespertina o matutina por lo tanto se sigue manteniendo la indicación de tomarlo una vez al día indistintamente de la hora, aunque ingerirla de noche ayudaría a disminuir efectos secundarios como el edema (20).

Los diuréticos como la indapamida y afines, tiazidas tiene como toma actual una toma matutina, sin embargo no existe una clara ventaja o desventaja, por faltas de estudios, para modificar esta toma hacia la tarde. Por otro lado, los diuréticos de techo alto como los diuréticos de asa están indicados una vez al día. Los estudios coinciden que esto ayuda al control de la hipertensión arterial nocturna, ya que esta ofrece un mejor control de la presión arterial durante 24 horas por lo que la recomendación sería la administración nocturna.

Otros antihipertensivos que son usado en monoterapia como la doxazosina, carvedilol y nebivolol, también tienen evidencias en cuanto al tiempo del efecto terapéutico sobre la presión arterial por ende mayor reducción en la presión arterial al momento del descanso. Estos fármacos se recomiendan ingerir al acostarse. (19)

Influencia de la cronoterapia en la reducción del riesgo cardiovascular

La mayoría de ensayos clínicos e investigaciones documentan mayor utilidad en la disminución de la presión arterial durante las horas de dormir, además de otros efectos positivos. Sin embargo, pocas investigaciones se han realizado sobre la cronoterapia de utilidad antihipertensiva sobre el RCV. (19)

Los ensayos clínicos MAPEC, concuerda con otros estudios en que la administración completa de un antihipertensivo, o más, al acostarse reduce significativamente el RCV de forma segura, sobre todo en aquellas personas de mayor vulnerabilidad y con complicaciones concomitantes como diabetes mellitus, IRC o evento cardiovascular previo. Hasta el momento no se han realizado estudios que demuestren las ventajas de la administración de antihipertensivos en horas de la mañana, versus con la administración antes de acostarse. Por ende, se recomienda que en el tratamiento farmacológico se tenga muy presente la hora de la ingesta con respecto al sueño/vigilia de cada paciente, dando preferencia a la hora de acostarse y que siempre tengamos seguimiento mediante MAPA (20).

Complicaciones de la hipertensión arterial

La HTA fue considerada como un síndrome cardiovascular progresivo. Los marcadores tempranos se encuentran presentes antes de que se eleve la presión arterial, es por esto que la hipertensión arterial no debe ser clasificada únicamente por el umbral de elevación, el cual en ciertas ocasiones o ciertos pacientes suele ser discreto. La progresión está relacionada con anomalías tanto estructurales, como funcionales en cuanto a la función del corazón y de los casos que ocasiona lesiones en el corazón, riñón, cerebro, vasos sanguíneos y otros órganos, provocando morbilidad y muerte temprana (21).

El fin de la evaluación clínica en cada paciente es llegar al diagnóstico y el grado de hipertensión arterial, eliminar causas secundarias y determinar los factores que aumentan el riesgo cardiovascular. El daño orgánico hace alusión a los cambios estructurales y/o funcionales en vasos u órganos, ocasionados por la elevación de la presión arterial, constituyendo un importante marcador preclínico de patología

cardiovascular. Algunas clases de daño orgánico pueden ser reversibles con el tratamiento de la hipertensión arterial (22).

Todas las personas tienen variantes de la presión arterial, esta no es constante ni igual durante todo el día y la noche. Las variaciones están compensadas por múltiples mecanismos fisiológicos que le permiten al individuo mantenerse sin repercusiones en la función. Cuando las personas desarrollan hipertensión arterial durante la noche, puede existir un descenso nocturno normal o no. La falta de un descenso nocturno tiene un importante valor pronóstico ya que si este no existe se incrementa la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, infarto cerebral y de ERC. Estas alteraciones se observan con mayor frecuencia en la población con diabetes, disautonomías, hipertensión arterial secundaria, apnea del sueño y personas con trasplantes renales.

Un sin número de investigaciones han llegado a que la presión arterial ambulatoria, principalmente la nocturna, son factores importantes que predicen la función renal.

Se confirmó la relación entre la proteinuria y la presión arterial nocturna en pacientes hipertensos resistentes. Una creatinina sérica elevada y la filtración glomerular reducida están relacionadas con una presión arterial nocturna elevada (riser) y la ausencia del descenso nocturno (no dipper). Estos resultados de distintos estudios demostraron una fuerte relación entre la presión arterial nocturna y la ERC.

La ERC y la hipertensión arterial tienen una estrecha relación bidireccional causa-efecto, ya que la elevación sostenida de la misma está relacionada a un factor determinante para acelerar la disminución de la filtración glomerular.

Luego de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial constituye la segunda causa más frecuente de enfermedad renal crónica (21).

En los pacientes hipertensos, el aumento de larga data de la carga de trabajo del VI puede producir HVI, relajación disminuida del ventrículo izquierdo, dilatación de la AI, aumento de arritmias y aumento en el riesgo de padecer IC. Aunque el ECG no es el Gold Standard para detectar HVI por su baja sensibilidad, el número de casos de este patrón se incrementa con la severidad de la hipertensión. El ecocardiograma transtorácico ayuda a determinar la presencia de hipertrofia en pacientes tratados o no. Los vasos sanguíneos tienen complicaciones a largo plazo, un grosor intimomedial > 0.9 mm cuantificado mediante ultrasonido o presencia de placas predice el RCV. La presencia de placas carotídeas hace que los pacientes tengan un potente valor predictivo de ictus e infarto de miocardio, independiente de los factores de RCV (5).

La alteración en la velocidad de onda pulso carotídeo- femoral, es el estándar para determinar la rigidez de grandes arterias. El índice tobillo-brazo < 0.9 indica arteriopatía obstructiva de las extremidades inferiores por arteriosclerosis avanzada, es predictor de eventos cardiovasculares futuros.

El daño cerebral está incrementando de manera significativa en pacientes hipertensos, siendo el evento cerebrovascular y el antecedente isquémico transitorio las presentaciones agudas más graves de la hipertensión (22).

En las fases asintomáticas, podemos utilizar la resonancia magnética para detectar el daño cerebral como pequeñas hiperdensidades de sustancia blanca, micro infartos silentes, los cuales en su mayoría son pequeños y profundos. Los antecedentes familiares de hemorragia cerebral en adultos de mediana edad y la pronta aparición de demencia sugieren la utilidad de una resonancia magnética.

La retinopatía hipertensiva se identifica mediante fundoscopia, ayudando a detectar hemorragias retinianas, microaneurismas, exudados duros o algodinosos. Se debe realizar fundoscopia hipertensos grado 2 o 3 y con diabetes, ya que en estos pacientes es más frecuente estas patologías (5).

Materiales y Métodos

El presente estudio es de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico, que se realizará en el Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos, localizado en la ciudad de Guayaquil de la provincia del Guayas, durante enero del 2021 a enero del 2022. Se seleccionará a pacientes tanto femenino como masculino de 50 a 60 años de edad que cuenten con el diagnóstico de hipertensión escrito en su historia clínica y que cuenten con un estudio de MAPA (Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial), donde una vez obtenidos los datos de la historia clínica procedemos a realizar la Escala de Riesgo Cardiovascular GloboRisk (<http://www.globorisk.org/calc/labform>) y así analizar si el riesgo cardiovascular está relacionado con el patrón de ritmo circadiano.

La información será otorgada por el servicio de Cardiología del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos; se procederá a su respectiva revisión y análisis de dichas historias clínicas y pruebas complementarias. Una vez se hayan obtenido los datos, se procederá a la tabulación y filtración de los mismos para su registro en una matriz de datos en Google Sheets para su posterior análisis en el software IBM SPSS

Objetivo General

Determinar la prevalencia del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos según su ritmo circadiano de presión arterial.

Objetivos específicos

- Describir las características epidemiológicas de la población en estudio
- Determinar la prevalencia de los patrones de ritmo circadiano en pacientes hipertensos
- Indicar el riesgo cardiovascular de cada paciente según su ritmo circadiano

Hipótesis

Existe relación entre el riesgo cardiovascular y el patrón de ritmo circadiano.

Criterios de inclusión

- Pacientes de 50 a 60 años de edad que tengan diagnóstico previo de hipertensión arterial.
- Pacientes que cuenten con registro de MAPA de al menos 15 tomas correctamente registradas y que se encuentren dentro de la fecha establecida.
- Pacientes que cuenten con un detallado historial clínico con su respectivo tratamiento antihipertensivo

Criterios de exclusión

- Diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Diagnóstico de IAM.
- Diagnóstico de Hipotiroidismo e HIPER
- Diagnóstico de enfermedad renal crónica.
- Diagnóstico de enfermedad hepática crónica.
- Antecedentes de ecv
- Antecedentes de trombosis

Variables

Tabla 2 Variables

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Edad (independiente)	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser contando desde su nacimiento.	Numérica continua	50-60
Sexo (independiente)	Características fenotípicas con las que nace un individuo	Numérica dicotómica	Femenino=1 Masculino=0
Fumador	Consumo de tabaco como antecedente en historia clínica	Nominal dicotómica	si=1 no=0
Colesterol Total	medición de colesterol total en suero	Nominal politómica	<200 = 1 200 - 240 = 2 >240 = 3
IMC	Índice de masa corporal medido a través de la fórmula $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$	Nominal politómica	<18 = 1 18 - 24,9 = 2 25 - 29,9 = 3 30 - 34,9 = 4 35 - 39,9 = 5
Patrón de ritmo circadiano	Patrón de presión arterial según la EHS y AHA	Nominal politómica	Dipper=1 No- dipper=2 Riser =3 Dipper extremo=4
Hipertensión	Hipertensión según Guía Europea de Hipertensión	Nominal dicotómica	si=1 no=0
Grado de Hipertensión	Clasificación de Hipertensión según Guía Europea de Hipertensión	Nominal politómica	Optima = 0 Normal=1 Normal alta = 2 Hta grado 1= 3 Hta grado 2= 4 Hta grado 3= 5 Hta sistólica aislada =6
Tratamiento antihipertensivo	Tipo de esquema terapéutico	Nominal politómica	Monoterapia=1 Doble esquema=2 Triple esquema=3 Cuádruple esquema= 4 Quíntuple esquema = 5
Síndrome de bata blanca	Presiones arteriales mayores en consulta que las registradas en MAPA	Nominal dicotómica	si=1 no=0
Hipertensión arterial nocturna	Presiones nocturnas registradas en MAPA ≥ 120 y/o ≥ 70	Nominal dicotómica	si=1 no=0

Resultados

Una vez analizados nuestros pacientes, obtuvimos que (ver gráfico 1) el 65,77% fueron mujeres, versus 34,23% de hombres, así como también (ver grafico) un 81,21% de nuestros pacientes mantenían un hábito tabáquico, frente a un 18,70% que no fumaba. Así mismo, al clasificar a nuestros pacientes según su ritmo circadiano obtuvimos (ver gráfico 2) un 45,64% para el patrón No Dipper, seguido del 36,24% del patrón Dipper, 16,11% para el grupo Riser y al final un 2,01% para el grupo Dipper Extremo.

Los pacientes que obtuvieron Síndrome de bata blanca (ver gráfico 3) fueron 10,74%, frente a un 89,26% que no obtuvo dicho resultado. Los pacientes que tuvieron Hipertensión Nocturna representaron (ver gráfico 4) un 8,72%, frente a un 91,28% que lo presentó.

Gracias a nuestras diferentes variables pudimos caracterizar a los pacientes según su ritmo circadiano (ver tabla 3), donde algunos de los resultados más llamativos obtuvimos que de los pacientes que más fumaron fueron los No Dipper (12 pacientes) y Riser (7). Según el Colesterol total, el grupo más prevalente, considerando el total de personas, fue el grupo Riser, al igual que según su IMC, el grupo No Dipper fue el más abundante de los valores considerados altos. Se pudo apreciar así mismo que los grupos No Dipper y Riser tuvieron gran prevalencia en los valores de riesgo.

Recurrimos a realizar una relación de Chi Cuadrado con las variables del patrón de ritmo circadiano y el riesgo cardiovascular de Globorisk donde se obtuvo una significancia asintótica bilateral de $p=0,047$ (ver tabla 5).

Discusión

La hipertensión arterial está demostrada que es un factor de riesgo que induce a la aparición de enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión de bata blanca, la cual puede ser valorada con los valores de la MAPA (18).

Está demostrado que la presión arterial obtenida por medio de la MAPA se relaciona mejor con lesiones de órgano blanco y con el aumento de la morbimortalidad cardiovascular. La hipertensión arterial enmascarada tiene un pronóstico similar al de la hipertensión arterial sostenida.

Una gran cantidad de los estudios que se mencionan más adelante concuerdan que, en un gran número de pacientes se evidencia un perfil de ritmo circadiano donde no se aprecia una disminución adecuada de la presión arterial principalmente nocturna. El 53% de estos pacientes hipertensos no tiene ese descenso adecuado y la mayoría de ellos se encontraban en tratamiento hipertensivo (23).

En el estudio italiano PIUMA, hipertensos no tratados tuvieron una prevalencia de pacientes no depresores nocturnos o no dipping del 27.7%. Por otro lado, en el estudio Ohasama con japoneses de 40 años o más, tuvieron un porcentaje de no depresores nocturnos del 44% (18).

En este estudio realizado en Madrid no se encontró diferencias en el patrón circadiano en pacientes que estuvieran tratados o no con medicamentos antihipertensivos, esto se debe a diferentes combinaciones farmacológicas organizadas a diferentes horas del día (18).

Nuestro estudio relaciona la presencia de factores de RCV en pacientes no depresores de presión arterial nocturna. Esto demuestra el aumento de estos factores como, hipercolesterolemia, dislipidemia, índice de masa corporal elevado, entre otros.

El estudio realizado por OBrien, determinó que los pacientes no-dippers estuvieron asociados al sexo femenino, función renal reducida y es común encontrar historia de eventos cardiovasculares previos, sin embargo, aquellos pacientes con hipertensión nocturna pero con descenso de presión arterial normal fue más evidente en pacientes

masculinos, fumadores y aumento de la eliminación urinaria de albumina (24).

Otro estudio determinó que en los pacientes no-dippers es más común encontrar diabetes, síndrome metabólico, apnea obstructiva del sueño, anemia, daño renal significativo. (22)

Shimada y Kario, determinaron que el aumento de la presión arterial al despertar y/o disminución de la caída de la presión arterial está asociado con el incremento del RCV o del daño orgánico, especialmente a nivel cardiaco, HVI, ICC e IAM, a nivel cerebral es común eventos cerebrovasculares, y a nivel renal la progresión del daño renal junto con la albuminuria (25).

La regulación nocturna de la presión arterial está dada por cambios que ocurren durante el ciclo de vigilia - sueño, por lo cual, podemos entender que la presión arterial es sensible a las alteraciones que ocurren durante este acto de descanso, principalmente por el sistema nervioso simpático. El insomnio es un trastorno común en la población general, con una prevalencia del 5 al 50%.

El 21% de los participantes de este estudio realizado en Wisconsin fueron designados como pacientes con patrón “non dipper” y el 38% de ellos tenía síntomas de insomnio (26.)

Loredo et al. observó y detalló que los pacientes con presión arterial nocturna “non dipping” se encontraban relacionados con índices polisomnográficos de sueño pobre o incompleto. Estos datos sugieren que la mala calidad de sueño puede ejercer los mismos efectos negativos que otros factores cardiovasculares, mucho tiempo antes de la aparición de la enfermedad (25).

No existe relación entre el síndrome de bata blanca hipertensivo y futuros eventos cardiovasculares, ya que el número de estos eventos fueron similares en pacientes con esta patología o pacientes normotensos. Este estudio analizó la existencia de 22 nuevos eventos cardiovasculares en personas que tienen síndrome de bata blanca hipertensivo y fueron mayores de 60 años con alta carga cardiometabólica. (27)

Conclusiones

El sexo femenino tuvo una mayor prevalencia en este estudio con un 65,8% frente al sexo masculino que fue de 34,2%. Se observó la presencia de pacientes fumadores, de los cuales 12 de ellos tenían patrón no dipper y 7 estaban dentro del patrón riser. Sin embargo, los valores de IMC no variaron mucho entre los patrones de ritmo circadiano, la mayoría de pacientes presentaron obesidad grado 1.

Demostrando así, que los factores de riesgo cardiovascular se encuentran presentes en todos los patrones de ritmo circadiano, realizando la presencia de malos hábitos en toda nuestra población.

Nuestro estudio demostró que el patrón no dipper es el de mayor prevalencia en la población estudiada, con un 45%, seguido del patrón dipper con 36,2%. El patrón dipper extremo fue el menos frecuente en nuestro estudio.

El aumento del riesgo cardiovascular estuvo relacionado directamente con los patrones circadianos, principalmente con aquellos que no tienen un correcto descenso. El patrón No Dipper tuvo como mayor frecuencia el 3% RCV con 12 pacientes, sin embargo, pudimos cuantificar en este patrón pacientes con 18% de RCV, lo cual no fue visible en pacientes con patrón Dipper. La mayoría de pacientes que presentaban un correcto descenso de presión arterial tienen un RCV menor.

Como conclusión podemos llegar que dentro del patrón dipper extremo, no dipper y riser se encuentra la población con mayor riesgo cardiovascular, 17%, 18% y 20% respectivamente.

Recomendaciones

Al tratarse de un estudio de 149 pacientes, los autores consideramos que se podría recrear este estudio con una población mayor, incluyendo patologías asociadas como diabetes y enfermedad renal crónica, entre otras, con el fin de analizar una mayor cantidad de factores de riesgo, sobre todo por las diferentes costumbres sociales, culturales y alimenticias de nuestro país, y su relación con el riesgo cardiovascular.

Se recomienda realizar esta medición ambulatoria de presión arterial a todos los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, inclusive si estos presentan un correcto control, dado que se ha demostrado la importancia de conocer este patrón y adaptar cada tratamiento anti hipertensivo, con el fin de tener un control completo durante las 24 horas.

Formar programas a nivel nacional para fomentar el cambio con respecto al estilo de vida de los ciudadanos del país, dado que existen varios factores de riesgos modificables en relación a este ámbito que pueden cambiarse y de esta manera reducir la prevalencia de la hipertensión arterial, sus complicaciones y su relación con el riesgo cardiovascular.

Bibliografía

1. Ministerio de Salud Pública, Hipertensión arterial: Guía de Práctica Clínica. Salud.gob.ec. 2019 [cited 26 August 2022]. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf
2. Meza C, Palma R, Torres O, Villaseñor A. Apego al tratamiento farmacológico en pacientes con hipertensión arterial sistémica y su asociación con el ciclo vital de la familia según la OMS [Internet]. Dialnet. 2022 [cited 26 August 2022]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8421325>
3. Lopez A, Macaya Miguel C. LIBRO DE LA SALUD CARDIOVASCULAR DEL HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS Y DE LA FUNDACION BBVA [Internet]. Fbbva.es. 2009 [cited 26 August 2022]. Available from: https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2009_salud_cardiovascular.pdf
4. García Serrano C, Micol Bachiller M, Betrán Biurrun D, Aran Solé L, Pujol Salud J. El ritmo circadiano de la presión arterial y su relación con los factores de riesgo cardiovascular: Array. Enferm Nefrol [Internet]. 19 de junio de 2019 [citado 26 de agosto de 2022];22(2):151-8. Disponible en: <https://enfermerianefrologica.com/revista/article/view/3852>
5. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Revista Española de Cardiología [Internet]. 2019 [cited 26 August 2022];72(2). Available from: <https://www.revespcardiol.org/es-guia-esc-esh-2018-sobre-el-articulo-S0300893218306791>
6. Rondanelli I. D, Rondanelli S. D. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SECUNDARIA EN EL ADULTO: EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y MANEJO [Internet]. ScienceDirect. 2015 [cited 26 August 2022]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015000371>
7. Fisiopatología de la hipertensión arterial: nuevos conceptos [Internet]. Scielo Peru. 2018 [cited 26 August 2022]. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322018000200004&script=sci_arttext&tlng=en

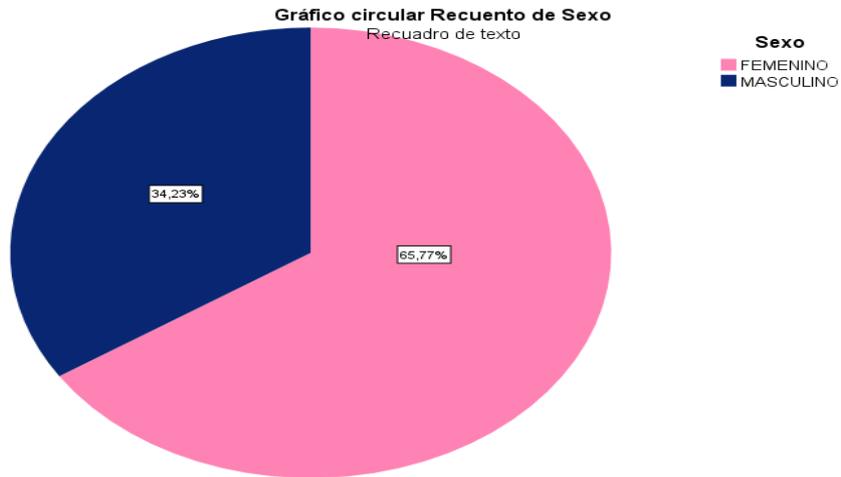
8. Lira C. E. IMPACTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2015;26(2):156-163.
9. Concordancia entre los modelos de SCORE y Framingham y las ecuaciones AHA/ACC como evaluadores de riesgo cardiovascular [Internet]. Elsevier.es. 2022 [cited 26 August 2022]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-pdf-S0120563316301048>
10. Guisado Rasco A, Cristobo Sáinz P, Barón-Esquivias G. ¿Cuáles son las diferencias entre las funciones para la evaluación del riesgo cardiovascular?. *Cardiocre*. 2012;47(1):12-15.
11. Consenso de la Sociedad Mexicana de Cardiología en el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias y aterosclerosis [Internet]. Medigraphic.com. 2020 [cited 26 August 2022]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2020/mim203m.pdf>
12. González-Rivas Juan Pablo. Optimizando la medición de la presión arterial en la consulta. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* [Internet]. 2016 Oct [citado 2022 Ago 25] ; 14(3): 179-186. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102016000300003&lng=es.
13. 6. Tagle R. DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2018;29(1):12-20.
14. Mediavilla García J. D., Fernández-Torres C., Arroyo A., Jiménez-Alonso J.. Estudio del patrón circadiano de la presión arterial en pacientes hipertensos. *An. Med. Interna (Madrid)* [Internet]. 2007 Feb [citado 2022 Ago 26] ; 24(2): 61-66. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992007000200003&lng=es.
15. Patrón non dipper de la presión arterial y taquicardia nocturna en pacientes con hipertensión arterial sistémica | Ciencia y Humanismo en la Salud [Internet]. *Revista.medicina.uady.mx*. 2017 [cited 26 August 2022]. Available from: <http://revista.medicina.uady.mx/revista/index.php/cienciayhumanismo/article/view/69>

16. 8. García Serrano C, Micol Bachiller M, Betrán Biurrún D, Aran Solé L, Pujol Salud J. El ritmo circadiano de la presión arterial y su relación con los factores de riesgo cardiovascular. *Enfermería Nefrológica*. 2019;22(2):151-158.
17. Patrón non dipper de la presión arterial y taquicardia nocturna en pacientes con hipertensión arterial sistémica | Ciencia y Humanismo en la Salud [Internet]. *Revista.medicina.uady.mx*. 2022 [cited 26 August 2022]. Available from: <http://revista.medicina.uady.mx/revista/index.php/cienciayhumanismo/article/view/69>
18. El ritmo circadiano de la presión arterial y su relación con los factores de riesgo cardiovascular [Internet]. Scielo. 2019 [cited 26 August 2022]. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2254-28842019000200151&script=sci_arttext&tlng=pt
19. Vista de Importancia de la cronoterapia en la hipertensión arterial [Internet]. *Camjol.info*. 2017 [cited 26 August 2022]. Available from: <https://www.camjol.info/index.php/RMH/article/view/12310/14228>
20. Hermida R, Hermida-Ayala R, Smolensky M. Cronoterapia para reducción de riesgo cardiovascular. *Medicina Clínica*. 2020;154(12):505-511.
21. Palomo-Piñero S, Rosas-Peralta M, Paniagua-Sierra J. Tratamiento de la hipertensión arterial en la enfermedad renal crónica [Internet]. *Redalyc.org*. 2022 [cited 26 August 2022]. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457746536006/html/>
22. Ramos M, Ramos M. Hipertensión arterial: novedades de las guías 2018 [Internet]. *Scielo.edu.uy*. 2022 [cited 26 August 2022]. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-04202019000100131&script=sci_arttext
23. Sierra C, de la Sierra A, Sobrino J, Segura J, Ramón Banegas J, Gorostidi M et al. Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA): características clínicas de 31.530 pacientes. *Medicina Clínica*. 2007;129(1):1-5.
24. Hermida R, Ayala D, Mojón A, Fernández J. Blunted Sleep-Time Relative Blood Pressure Decline Increases Cardiovascular Risk Independent of Blood Pressure Level—The “Normotensive Non-dipper” Paradox. *Chronobiology International*. 2012;30(1-2):87-98.

25. de la Sierra A, Gorostidi M, Banegas J, Segura J, de la Cruz J, Ruilope L. Nocturnal Hypertension or Nondipping: Which Is Better Associated With the Cardiovascular Risk Profile?. *American Journal of Hypertension*. 2013;27(5):680-687.
26. Lyu B, Hagen E, Ravelo L, Peppard P. Blood pressure dipping and sleep quality in the Wisconsin Sleep Cohort. *Journal of Hypertension*. 2020;38(3):448-455.
27. Franklin S, Thijs L, Asayama K, Li Y, Hansen T, Boggia J et al. The Cardiovascular Risk of White-Coat Hypertension. 2022.

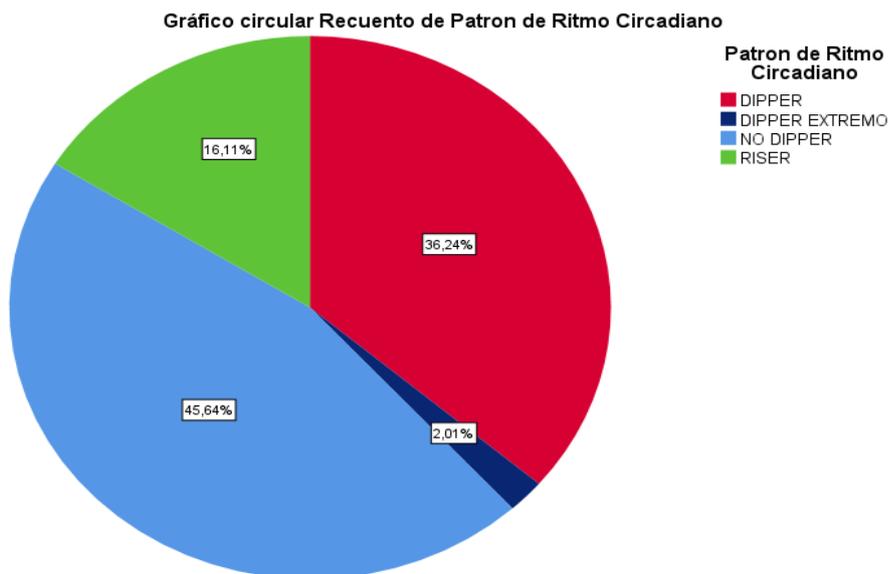
Anexos

Figura 1 SEQ Grafico * ARABIC 1. Recuento de Sexo



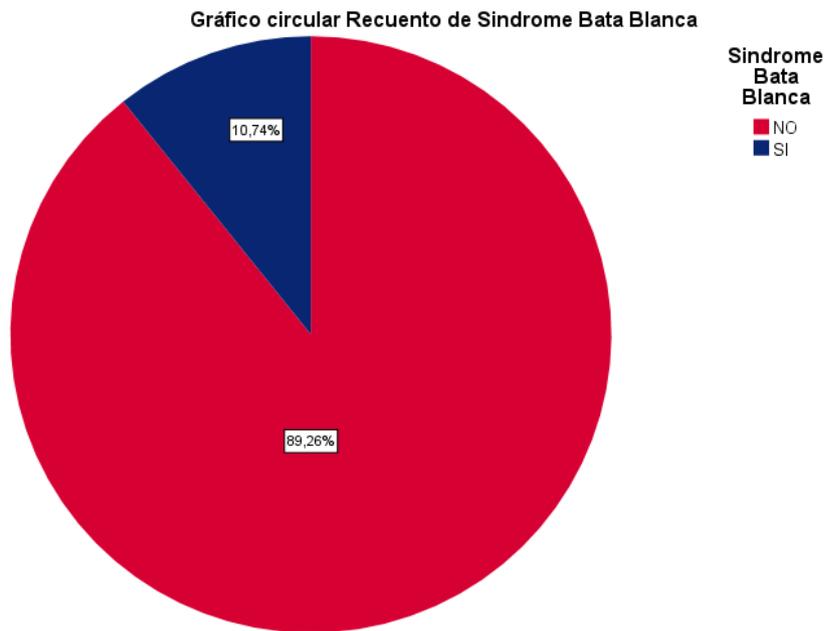
Fuente: De nuestra autoria, ya que se lo realizó gracias a los datos que obtuvimos

Figura 2 SEQ Grafico * ARABIC 2. Recuento de Patron de Ritmo Circadiano



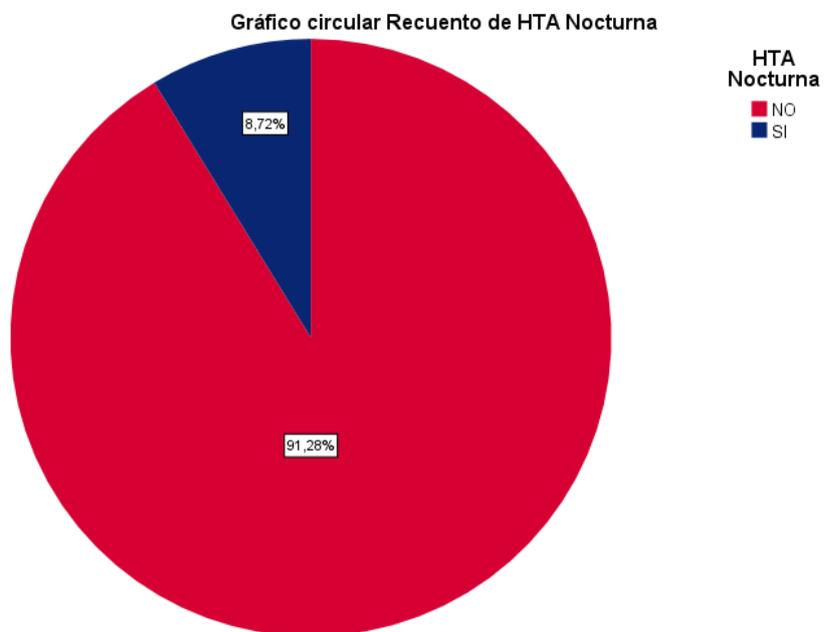
Fuente: De nuestra autoria, ya que se lo realizó gracias a los datos que obtuvimos

Figura 3 Recuento de Síndrome de Bata Blanca



Fuente: De nuestra autoría, ya que se lo realizó gracias a los datos que obtuvimos

Figura 4 Recuento de HTA Nocturna



Fuente: De nuestra autoría, ya que se lo realizó gracias a los datos que obtuvimos

Tabla 3 Características de los pacientes según su patrón de ritmo circadiano

		Patrón de Ritmo Circadiano			
		DIPPER Recuento	DIPPER EXTREMO Recuento	NO DIPPER Recuento	RISER Recuento
Sexo	FEMENINO	35	2	44	17
	MASCULINO	19	1	24	7
Fumador	NO	46	2	56	17
	SI	8	1	12	7
Colesterol Total	<200	26	0	40	13
	>240	10	0	11	6
	200 - 240	18	3	17	5
IMC	<18.5	4	0	3	0
	18 - 24.9	27	0	35	10
	25 - 29.9	19	3	20	11
	30 - 34.9	3	0	10	3
	35 - 39.9	1	0	0	0
Clasificación HTA	HIPERTENSION GRADO 1	8	0	4	2
	HIPERTENSION GRADO 2	2	1	1	3
	HIPERTENSION GRADO 3	0	0	1	1
	HTA SISTOLICA AISLADA	9	0	14	3
	NORMAL	10	0	20	8
	NORMAL ALTA	13	0	13	3
	OPTIMA	12	2	15	4
Esquema	CUADRUPLE TERAPIA	1	0	7	2
	DOBLE TERAPIA	26	1	18	8
	MONOTERAPIA	16	2	26	9
	QUINTUPLE TERAPIA	1	0	1	0
	TRIPLE TERAPIA	10	0	16	5
Síndrome Bata Blanca	NO	48	3	61	21
	SI	6	0	7	3
HTA Nocturna	NO	54	2	63	17
	SI	0	1	5	7

Fuente: De nuestra autoría, ya que se lo realizó gracias a los datos que obtuvimos

Tabla 4 Tabla cruzada entre patrón de ritmo circadiano y RCV

Tabla cruzada Patron de Ritmo Circadiano*% RCV Globorisk

Recuento

		% RCV Globorisk			Total
		< 5	> 10	5 - 10	
Patron de Ritmo Circadiano	DIPPER	24	8	22	54
	DIPPER EXTREMO	2	1	0	3
	NO DIPPER	31	6	31	68
	RISER	3	5	16	24
Total		60	20	69	149

Tabla 5 Prueba de Chi Cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,750 ^a	6	,047
Razón de verosimilitud	15,238	6	,018
N de casos válidos	149		

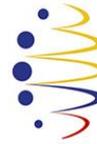
a. 4 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es .40.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cabezas Weir, Carlos Andrés** con C.C: # **0930136122** autor del trabajo de titulación: **Prevalencia del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos según su ritmo circadiano de presión arterial de enero 2021 a enero 2022 en el Hospital IESS Ceibos**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 31 de agosto de 2022

f. 
Nombre: **Cabezas Weir, Carlos Andrés**

C.C: **0930136122**



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Maldonado Izurieta, Naya Veruska** con C.C: # **1312816851** autora del trabajo de titulación: **Prevalencia del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos según su ritmo circadiano de presión arterial de enero 2021 a enero 2022 en el Hospital IESS Ceibos**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 31 de agosto de 2022

f. _____

Nombre: **Maldonado Izurieta, Naya Veruska**
C.C: **1312816851**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos según su ritmo circadiano de presión arterial de enero 2021 a enero 2022 en el Hospital IESS Ceibos.		
AUTOR(ES)	Cabezas Weir, Carlos Andrés Maldonado Izurieta, Naya Veruska		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Otero Celi, María Elisa		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	31 de agosto de 2022	No. DE PÁGINAS:	31
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cardiología, Medicina Interna, Medicina Familiar		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Hipertensión Arterial, Riesgo Cardiovascular, Factores De Riesgo Cardiovascular, Patrón Circadianos De Presión Arterial, Dipper, No Dipper.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>La hipertensión arterial es considerada un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Con una sencilla medición de la presión arterial pudiéramos realizar un correcto diagnóstico y con el uso adecuado del monitoreo ambulatorio de presión arterial pudiéramos determinar el ritmo circadiano de cada paciente el cual se cree también está relacionado con el riesgo cardiovascular.</p> <p>El aumento de la prevalencia de esta patología está dado por la presencia de malos hábitos como el sedentarismo, mala alimentación y hábitos tóxicos, entre otros, los cuales crean un aumento de factores de riesgo para el desarrollo de ciertas enfermedades cardiovasculares. La medición del riesgo cardiovascular en estos pacientes nos ayudará a determinar las probabilidades de que la aparición de estas ocurran en una determinada cantidad de años. Por este motivo se realizó este estudio retrospectivo, mediante el uso del chi cuadrado de Pearson entre los patrones de ritmo de circadiano de presión arterial y su relación el riesgo cardiovascular en paciente de consulta externa de cardiología en el Hospital General del Norte IESS Ceibos. Al final de esta investigación se concluyó que el patrón del ritmo circadiano si está relacionado con el riesgo cardiovascular, donde también encontramos que la falta de descenso de la presión arterial nocturna, patrón conocido como no dipper, está directamente relacionado con el aumento de riesgo cardiovascular, incluso estos pacientes presentan un aumento considerable de factores modificables de riesgo cardiovascular, situación que no disminuye en nuestro medio.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTORES:	Teléfono: +593985898834 +593985595625	E-mail: carloscabezasw12@gmail.com Nveruska98@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Ayón Genkuong Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-4-997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			