



REPÚBLICA DE CUBA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CAMAGÜEY

HOSPITAL UNIVERSITARIO MANUEL ASCUNCE DOMENECH

**Evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a
hipertensos diabéticos tipo 2**

Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Médicas

Autora: M.Sc. Dra. Elizabeth Sellén Sanchén

Camagüey, 2025



REPÚBLICA DE CUBA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CAMAGÜEY

HOSPITAL UNIVERSITARIO MANUEL ASCUNCE DOMENECH

**Evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a
hipertensos diabéticos tipo 2**

Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Médicas

Autora: M.Sc. Dra. Elizabeth Sellén Sanchén, Profesora Auxiliar

Tutoras: Dra. C. María S. Gil Basulto, Profesora Consultante

Dra. C. Silvia María Díaz Gómez, Profesora Titular

Camagüey, 2025

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. C. María S. Gil Basulto, por su devoción a la Ciencia, apoyo y comprensión, en todo el proceso creativo.

Gracias a su conducción fue posible sortear las dificultades personales y sociales de este periodo.

A mi padre Dr.C. Joaquín Sellén Crombet, gracias por su tenacidad en el afán de estimular mi quehacer científico desde el pregrado e impulsar a todos sus hijos hacia metas superiores. Eres ejemplo de crecimiento.

A la tutora Dra. C. Silvia María Díaz Gómez por sus orientaciones en la concepción de este trabajo cuando parecía una quimera.

Al profesor Ms. C. José Aureliano Betancourt Bethencourt, por la incondicionalidad y compromiso mostrados durante años como parte del equipo de investigadores acerca del tema.

Al Dr. Delvis Serra Reyes por la entrega, constancia y confiabilidad de su análisis estadístico.

Al profesor Ms. C. Reinaldo Hernández Zayas por la valiosa contribución al aprendizaje de los nuevos paradigmas para la aplicación en las Ciencias Médicas.

Al Dr. C. Rolando Rodríguez Puga por su disposición a ayudar y por su talento.

A la Dra.C. Grettel Mosquera Betancourt, cuyo optimismo, empuje y compromiso con la Academia constituyeron un importante acicate para vencer cada etapa de la investigación.

A todos los miembros del Consejo de Grado Científico de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, de quienes he recibido valiosas críticas para el perfeccionamiento de la presente obra, y con quienes comparto la magnífica experiencia de poder presentar sus resultados.

A todos mis compañeros médicos, enfermeros, licenciados, técnicos y personal de apoyo del Centro de Atención Cardiovascular de Camagüey, en especial al departamento de rehabilitación cardiovascular con quienes he compartido momentos hermosos y difíciles de la vida profesional.

Al Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech que ha sido la cuna de mi formación laboral y colofón de

este resultado. Es el escenario de mayor contribución a la salud integral del hipertenso y diabético, en el nivel secundario de atención en la provincia.

A la Universidad de Camagüey, por la oportunidad concedida de integrar saberes en función de solucionar problemas de la Salud Pública.

Al Dr.C. José Luis Cadenas Freixas, por la eficaz dirección del Consejo de Sociedades Científicas de la Salud en la provincia Camagüey.

Al Dr. Jesús Usatorre Ygualada, por la pertinente conducción de la red cardioquirúrgica del centro del país.

DEDICATORIA

A la memoria de mis abuelos, Jorge e Isabel, quienes guiaron mi educación y enseñanza, con entrega, humildad y constancia.

A mis padres, Joaquín y Alexis, de ambos he recibido ejemplos de vida y compromiso con la superación profesional.

A mi hijo, Luis Lorenzo, quien es inspiración y continuidad.

A Jorge Enrique, quien hoy contemplaría satisfecho la culminación de esta obra.

SÍNTESIS

La investigación aborda como problema el control de pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 en el proceso de monitorización ambulatoria de la presión arterial, desde una perspectiva multidimensional. Su objetivo principal es evaluar la efectividad de la cronoterapia con un enfoque integral a dichos pacientes, atendidos en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey. La tesis se estructura en tres capítulos: el primero ofrece una revisión bibliográfica actualizada de esta temática. El segundo caracteriza la muestra de 220 pacientes y describe el diseño de un procedimiento, que integra métodos analíticos, revisión de contenido, consulta a expertos, y técnicas Delphi e Iadov. El tercero implementa un preexperimento tipo preprueba / posprueba para validar clínicamente la propuesta mediante un modelo de regresión logística. Los resultados destacan que la presión sistólica nocturna es la variable cuantitativa con mayor impacto en el control, con razón de probabilidades ($OR = e^{3,696} \approx 40,3$) aproximada de 40, indicando que cada unidad de aumento en esta variable incide en la probabilidad de control con cronoterapia. El análisis estadístico T student pareado de presiones sistólicas nocturnas mostró significancia $p = 0,001$ y un tamaño del efecto considerable de 0,80. Se diseñó un flujograma del proceso de atención en tres consultas, evaluando su eficacia y eficiencia con un criterio de costo-eficacia. El aporte teórico radica en la actualización del conocimiento sobre cronoterapia con enfoque integral, la contextualización metodológica y la incorporación de un abordaje multidimensional, consolidando un procedimiento innovador para mejorar el control de pacientes hipertensos diabéticos tipo 2.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA DIABETES MELLITUS TIPO 2. UTILIDAD DE LA MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL, LA CRONOTERAPIA, LA REHABILITACIÓN CARDIOVASCULAR Y LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS CON ENFOQUE INTEGRAL	10
1.1. Metodología.	10
1.2. La hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 en el contexto nacional e internacional.	11
1.3. Monitorización ambulatoria de presión arterial. Su utilidad para el diagnóstico.	24
1.4. La cronobiología, la cronoterapia y la rehabilitación integral.	29
1.5. Los procesos y la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral.	36
CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CRONOTERAPIA CON ENFOQUE INTEGRAL A HIPERTENSOS DIABÉTICOS TIPO 2, DURANTE EL PROCESO DE MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL EN LA ATENCIÓN SECUNDARIA	46
2.1. Caracterización de la muestra objeto de estudio de la investigación.	46
2.1.1. Metodología	46
2.1.2. Resultados	51
2.1.3. Discusión	58
2.2. Diseño del procedimiento para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a hipertensos diabéticos tipo 2 en la monitorización ambulatoria de	68

presión arterial.

CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO POR APLICACIÓN	80
PRÁCTICA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MANUEL ASCUNCE DOMENECH DE CAMAGÜEY	
3.1. Metodología.	80
3.2. Proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial en la atención a hipertensos diabéticos tipo 2.	80
3.2.1. Primera consulta: Evaluación del riesgo cardiovascular	81
3.2.2. Segunda consulta: Diagnóstico por la monitorización ambulatoria de presión arterial de los hipertensos diabéticos tipo 2	84
3.2.3. Tercera consulta: Rehabilitación integral y adherencia	84
3.3. Selección de las variables de eficacia y eficiencia.	85
3.4. Resultados y discusión.	88
3.4.1. Proceso	88
3.4.2. Análisis de las variables de eficacia y eficiencia	90
3.4.3. Evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral	93
3.5. Retroalimentación de los resultados y acciones de mejora a emprender.	101
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACC/AHA	American College of Cardiology / American Heart Association
ACCOR BP	Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (blood pressure trial)
ADA	American Diabetes Association
AOS	Apnea obstructiva del sueño
AMPA	Auto Monitoreo de la Presión Arterial
ARA-II	Antagonistas de los receptores de angiotensina II
CC	Índice de cintura cadera
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COVID-19	Enfermedad causada por el coronavirus 2
CV	Cardiovascular
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
ECVA	Enfermedad Cardiovascular Aterosclerótica
ESC/ESH	European Society of Cardiology/ European Society of Hypertension
FRC	Factores de riesgos cardiovasculares
HEARTS	Hábitos y estilos de vida saludables; Evidencia; Acceso a medicamentos y Tecnologías esenciales; Riesgo cardiovascular; Trabajo basado en equipos multidisciplinarios; Sistemas de monitoreo.
HTA	Hipertensión Arterial
HTAR	Hipertensión Arterial Resistente

HVI	Hipertrofia ventricular izquierda
IAM	Infarto agudo de miocardio
ICBG	Inflamación crónica de bajo grado
IECA	Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina II
IMC	Índice de masa corporal
JNC	Joint National Committee
MAPA	Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial o Holter de Tensión Arterial
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PA	Presión arterial
PAD	Presión Arterial Diastólica
PAS	Presión Arterial Sistólica
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SARS-Cov2	Infección aguda respiratoria por el coronavirus 2
SIH	Sociedad Internacional de Hipertensión
SPRINT	Systolic Blood Pressure Intervention Trial
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STEP	Strategy of Blood Pressure Intervention in the Elderly Hypertensive Patients
T test	Test Student

INTRODUCCIÓN

El bienestar de las personas en un país es uno de los pilares primordiales de la estabilidad social, por lo que la salud es indispensable para alcanzar dicho objetivo, sin ella no hay crecimiento económico ni sostenibilidad social. Lo anterior pone en manifiesto la importancia de la efectividad en las intervenciones de salud en el sector público con el fin de mejorar la calidad de vida de la población, que es su esencial objetivo para brindar salud con el mejor costo posible. ¹

En tal sentido, el gasto social es el monto de recursos destinados al financiamiento de planes, programas y proyectos que tienen por objetivo generar un impacto positivo en algún problema social, con efectos sociales y económicos.¹ De ahí que, el sector público donde se incluyen los diferentes niveles de atención de salud recibe estos beneficios, que son controlados en función del logro de los objetivos y el aprovechamiento de los recursos. A propósito, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ², entiende los servicios de la salud como aquellos dirigidos a la población en general. Estos incluyen entre otros: análisis de situación de salud, vigilancia de la salud, promoción de la salud, la prevención, el control de las enfermedades transmisibles, protección y saneamiento del medioambiente, medicina de los desastres, así como la salud ocupacional.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL),³ señala que los países Latinoamericanos experimentan una importante transformación en los servicios de salud, pues están orientados a la construcción del estado de bienestar, proporcional al grado de desarrollo económico y social de la región. De igual forma, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)⁴ apoya los esfuerzos de los países, para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁵ que orientan las prioridades generales en su Agenda hasta 2030. Su visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental, aspira a revertir los desafíos que enfrenta la humanidad.

La agenda 2030 prevee: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades”. Se señala que se necesitan muchas más iniciativas para erradicar por completo una amplia gama de enfermedades

y hacer frente a numerosas afecciones persistentes, reemergentes o emergentes relativas a la salud. Por ello, entre sus metas e indicadores se propone reducir la tasa de mortalidad atribuida a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2).⁵

La pandemia de COVID-19^{6,7} provocó un retroceso en el alcance de las metas propuestas por la OMS para el 2030 al ocasionar un elevado índice de mortalidad prematura por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), en específico las cardiovasculares con la hipertensión arterial (HTA) como principal factor de riesgo. En una publicación del Ministerio de Salud Pública del 2023⁸ se aborda la preocupación de que Cuba no va camino de cumplir las metas propuestas por la OMS sobre la ECNT y de no revertirse esta tendencia, podría comprometerse seriamente el cuadro sociodemográfico del país.

Al considerar lo anterior, es de vital importancia la evaluación de la efectividad de intervenciones encaminadas al control de las enfermedades crónicas no transmisibles. La efectividad en el sector público es empleada para valorar los efectos de acciones de salud y su impacto en las condiciones de bienestar, o sea, alcanzar los objetivos y metas con los recursos disponibles; de manera eficaz y eficiente. La eficacia en este sector implica que las políticas y programas implementadas produzcan los efectos esperados y la eficiencia se centra en la utilización de los recursos de manera racional para maximizar los beneficios⁹.

En el X Congreso Cubano de Cardiología 2023 “Desafíos globales para enfrentar las enfermedades cardiovasculares”,¹⁰ se reconoció la importancia de la atención a las enfermedades de esta índole que constituyen la principal causa de muerte desde hace más de medio siglo. Los participantes de diferentes países del mundo, entre ellos: Ecuador, Argentina, Canadá, Estados Unidos y Reino Unido, presentaron relevantes investigaciones. Entre ellas figuran temas sobre: prevención y riesgo cardiovascular, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, cardiología intervencionista, cirugía cardiovascular, cuidados intensivos cardiovasculares, ecocardiografía e imagenología, multimodalidad, rehabilitación cardíaca, cardio oncología y pediatría.

El mencionado certamen suscitó polémica en la estrategia de control de los factores de riesgo y las nuevas

tecnologías implementadas en el sector para abordar la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Sin embargo, aún en dichos trabajos la evaluación de la efectividad fue insuficiente. Al revisar el estado del arte relacionado con el tema de la investigación se encontraron autores como Castillo et al,¹¹ López et al ¹² y Osorio et al ¹³ que, a diferencia de los anteriores, si refieren los términos de eficacia y eficiencia en los procedimientos, pero no vinculados directamente a la monitorización ambulatoria de presión arterial (MAPA) y a la cronoterapia.

Al profundizar en la búsqueda de artículos originales, ^{14, 15,16} se destaca por la repercusión, el abordaje de la cronobiología y cronoterapia en la hipertensión arterial, sus implicaciones diagnósticas, pronósticas y terapéuticas, como resultados de los interesantes proyectos MAPEC y Hygia. ¹⁴ Se halló el metaanálisis de la cronoterapia en la reducción de la hipertensión al despertar de Xie Z et al ¹⁷ y un abanico amplio de posibilidades desde la medicina de precisión, ritmo circadiano y cronoterapia de Gumz et al ¹⁸ hasta la cronoterapia dirigida a las principales enfermedades crónicas de Ávila et al .¹⁹

En los mencionados trabajos se aborda la cronoterapia, tema donde la autora²⁰ se posiciona en la atención y manejo de la población de hipertensos diabéticos tipo 2. Sin embargo, cabe destacar que en la meta hacia el control de la hipertensión arterial no se evidencia la evaluación de la efectividad de la cronoterapia de manera integral. Al respecto, vale recordar que entre las enfermedades crónicas, las enfermedades del corazón en Cuba aportan una tasa de mortalidad por 100 000 habitantes de 296,7 (hombres: 312,7 y mujeres: 280,9). La HTA se muestra como el factor más influyente según el anuario estadístico de 2022.²¹

Esta realidad conduce a una inevitable consecuencia que ubica a la HTA como la primera causa de muerte y de discapacidad a nivel mundial. Existe un elevado índice de pacientes que padecen HTA con y sin daño a órgano diana, mas, el daño cardiovascular está en el epicentro de diversas investigaciones. Es muy frecuente que en el paciente hipertenso coexistan otros factores de riesgos cardiovasculares (FRC) que pueden modificar e incrementar la morbilidad y la mortalidad cardiovascular; los conocidos como factores de riesgo metabólico.⁸

En los últimos 20 años, las aplicaciones de la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) en el

diagnóstico y manejo de la HTA han sido bien documentadas y los resultados de numerosos estudios ^{14, 19, 22} han recomendado su uso, no sólo para el diagnóstico, sino para el seguimiento, evaluación y control del paciente hipertenso.

La importancia de la MAPA en el manejo de la hipertensión arterial no controlada se basa en:

- La detección de patrón circadiano Dipper inverso o Riser, no Dipper o no reductor de la PA durante la noche se asocian a un peor pronóstico de los pacientes;
- La hipertensión al despertar es un predictor de eventos cardíaco, renal y cerebrovasculares;
- La presión del pulso mayor de 60 mmHg es indicador de daño vascular;
- La confirmación de la hipertensión arterial resistente (HTAR) clínica solo es posible mediante la MAPA;
- Permite diagnosticar un 25-35% de los casos de HTA seudorresistente;
- El pronóstico de los pacientes con HTA refractaria se relaciona con los valores de PA obtenidos durante la MAPA y facilita el descarte de HTA secundaria.
- También se ha demostrado una mayor relación entre las medidas determinadas por MAPA con el grado de afectación visceral.^{23,24} Conocer el ritmo biológico permite personalizar la atención médica, establecer la cronoterapia y evaluar la adherencia al tratamiento.²⁵

En este sentido, adquiere vital importancia el Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial de Cuba / HEARTS en las Américas ^{8, 26, 27} fruto de la cooperación técnica entre la OPS y el Ministerio de Salud Pública, la cual se apoya en las mejores prácticas clínicas mundiales y la asesoría de expertos internacionales para lograr un cambio en el control de los pacientes hipertensos. En el 2025 debe convertirse en la metodología de atención a pacientes con hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia en la atención primaria de salud. En el área de América Latina y el Caribe es una prioridad el control de las enfermedades cardiovasculares basado en la eficiencia del gasto público y sus determinantes social. ^{28, 29}

Del mismo modo, si se analizan los documentos rectores del país, estos constituyen antecedentes de obligada referencia en el contexto cubano, tales como:

- La Constitución de la República ³⁰ que señala en su Artículo 72. “La salud pública es un derecho de todas las personas y es responsabilidad del Estado garantizar el acceso, la gratuidad y la calidad de los servicios de atención, protección y recuperación”.
- Los lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2021-2026, ³¹ analizados en el 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba donde se establece la necesidad de: “Alcanzar mayores niveles de eficiencia y eficacia en todos los sectores de la economía (...) y, elevar el cumplimiento de la ética médica y la satisfacción de la población.”

Ante dicha exigencia, no es suficiente que se analicen solo los indicadores de la estadística de salud como: incidencia, prevalencia, morbilidad o mortalidad por enfermedades del corazón; ya que luego de varios años de trabajo el alcance y la estructura administrativa de la atención médica en el nivel secundario ha cambiado y plantea la necesidad de un análisis integral.

Los principales impulsores del control de factores de riesgo como la hipertensión arterial se han convertido en criterios de medidas en el proceso de mejora continua; lo que conduce a la evaluación de los resultados con una nueva visión y corrobora la importancia de la frase: “En Cuba los servicios de salud son gratuitos, pero cuestan”.

Lo antes expuesto sustenta la pertinencia del tema de esta investigación que forma parte del proyecto: Impacto del laboratorio de monitorización ambulatoria de presión arterial en la calidad de la atención secundaria, asociado al Programa Nacional número dos organización, calidad y eficiencia de los servicios.³²

En tal sentido, existe una contradicción entre la teoría y la práctica, que origina un problema y sugiere una solución desde la ciencia; ya que en el área de América Latina y el Caribe se ha trabajado con énfasis en el campo teórico sobre los resultados clínicos de la MAPA y la cronoterapia en los pacientes hipertensos, pero de

forma general y no particularmente con los diabéticos tipo 2, considerado por los expertos como una población con riesgo cardiovascular elevado.

Al contrastar los resultados del Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech” de Camagüey, se demuestra que más del 60 % del universo de los pacientes con HTA no controlada, atendidos en el departamento de MAPA, en el período 2017 a 2020, tenían diagnóstico de obesidad y DM2.²⁰ Asimismo, se evidencia que durante la aplicación de la MAPA existen otras acciones con fines diagnóstico, tales como: la entrevista a los pacientes, el examen físico, la ecocardiografía, electrocardiografía y analítica de laboratorio clínico; las cuales se integran y complementan los resultados como un proceso de trabajo, donde se manifiestan variables que aportan elementos para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral.³³

Por tanto, se define como **problema científico**: ¿Cómo contribuir al control de los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 que acuden al proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial desde múltiples dimensiones?

La **hipótesis** se refiere a que: Si se emplea la monitorización ambulatoria de presión arterial y se evalúa la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral desde múltiples dimensiones, se contribuirá al control de los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2.

En correspondencia con lo antes planteado se establece como **objetivo general**: Evaluar la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral, desde múltiples dimensiones, a hipertensos diabéticos tipo 2 atendidos en el proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey.

El desarrollo lógico de la investigación se realiza a través de los siguientes **objetivos específicos**:

1. Fundamentar el marco teórico de la investigación a través de una revisión bibliográfica sobre publicaciones de referencia mundial y nacional acerca de la hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, la monitorización ambulatoria de presión arterial, la cronoterapia, la rehabilitación cardiovascular y la evaluación de la

efectividad de los procesos con enfoque integral.

2. Caracterizar la muestra objeto de estudio de la investigación.
3. Determinar la base conceptual e instrumental del procedimiento, para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a los hipertensos diabéticos tipo 2, en la monitorización ambulatoria de presión arterial.
4. Validar el procedimiento metodológico por aplicación práctica en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey.

Clasificación de la investigación: Investigación y desarrollo

Métodos y técnicas:

Métodos teóricos:

Histórico y lógico para las definiciones y los antecedentes históricos de la hipertensión arterial a nivel internacional y nacional.

Hipotético y deductivo: en la formulación de la hipótesis, a partir de los referentes teóricos.

Análisis y síntesis: para la captación y análisis de la información.

Observación sistemática: para valorar el proceso de atención de pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 y respuesta a la cronoterapia.

Método clínico: en la atención al paciente hipertenso diabético tipo 2.

Métodos empíricos: encuestas, el diagrama de flujo, método de expertos y método Delphi, para corroborar o no, la pertinencia de las variables.

Aplicación del Statistical Package for the Social Sciences (SPSS V.25.0) para el procesamiento de las encuestas y diferentes variables que posibilita el análisis descriptivo de datos para la interpretación de los resultados.

La **novedad científica** de esta investigación se manifiesta en:

- La definición conceptual de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral, que comprende las variables de eficacia y eficiencia como componentes para su evaluación.
- La adopción de bases metodológicas contextualizadas al objeto de investigación que permiten el diseño de un procedimiento que consta de cuatro pasos, donde el proceso de la MAPA constituye el sustento del resto de los pasos.
- La concepción del proceso estructurado por consultas, que aporta información sobre las actividades que se desarrollan, para la evaluación de las variables de eficacia y eficiencia de la cronoterapia con enfoque integral.

Se conciben los siguientes **aportes** esenciales en el orden:

Teórico: La revisión actualizada del tema de investigación con el posicionamiento de la autora en la conceptualización de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral. Este contenido constituye una base material de estudio para la docencia de pre y postgrado.

Metodológico: El diseño del procedimiento sustentado en bases metodológicas confeccionadas desde otras perspectivas, que permiten evaluar la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a los hipertensos diabéticos tipo 2 en el proceso de monitorización ambulatoria de presión arterial.

Económico: A punto de partida de un proyecto se aporta una valoración del costo/eficacia anual de las consultas de evaluación y control de los hipertensos diabéticos tipo 2, sustentados en la cobertura del presupuesto del Estado en beneficio de la salud del pueblo, dadas las características del sistema de salud cubano.

Social: Es un ejemplo de medicina social, al considerar que los cambios conductuales que asumen los pacientes, no solo mejoran los resultados físicos, sino también el bienestar general y la reincorporación a las actividades cotidianas.

Límites del alcance de la investigación:

Los límites de la investigación parten de que el estudio es monocéntrico en la provincia de Camagüey, Hospital

Universitario Manuel Ascunce Domenech y no en la atención primaria de salud que debe constituir el escenario idóneo para evaluar y controlar al hipertenso.

En la validación del procedimiento, se hace un pre experimento tipo preprueba / posprueba, por lo que el estudio no incluye un grupo control ni asignación aleatoria. Esto limita el control sobre variables externas y la validez interna del estudio. Sin embargo, se aproxima al problema de la investigación y genera hipótesis preliminares sobre el efecto de la cronoterapia con enfoque integral a hipertensos diabéticos tipo 2.

Las limitaciones de carácter administrativo estuvieron relacionadas con las dificultades en la organización de la información contable en la institución.

La **estructura de la tesis** quedó como sigue: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

El primer capítulo está dedicado a fundamentar el marco teórico de la investigación con una revisión bibliográfica sobre publicaciones de referencia mundial y nacional acerca de la hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, la monitorización ambulatoria de presión arterial, la cronoterapia, rehabilitación cardiovascular y la evaluación de la efectividad de los procesos con enfoque integral.

En el segundo capítulo se caracteriza la muestra de la investigación y se determina la base conceptual e instrumental del procedimiento, para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a los hipertensos diabéticos tipo 2. Por último, en el tercer capítulo se valida la propuesta del procedimiento en el Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech” de Camagüey.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones, se muestran las referencias bibliográficas utilizadas y se complementa en anexos algunos aspectos de la investigación.

CAPÍTULO I

LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA DIABETES MELLITUS TIPO 2. UTILIDAD DE LA MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL, LA CRONOTERAPIA, LA REHABILITACIÓN CARDIOVASCULAR Y LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS CON ENFOQUE INTEGRAL

CAPÍTULO I. LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA DIABETES MELLITUS TIPO 2. UTILIDAD DE LA MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL, LA CRONOTERAPIA, LA REHABILITACIÓN CARDIOVASCULAR Y LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS CON ENFOQUE INTEGRAL

El objetivo de este capítulo es fundamentar el marco teórico de la investigación a través de una revisión bibliográfica sobre publicaciones de referencia mundial y nacional acerca de la hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, la monitorización ambulatoria de presión arterial, la cronoterapia, la rehabilitación cardiovascular y la evaluación de la efectividad de los procesos con enfoque integral.

1.1. Metodología

Se llevó a efecto una revisión bibliográfica de publicaciones libres en inglés y español entre 1960 y 2025. Los descriptores fueron “hipertensión arterial, diabetes mellitus, monitorización ambulatoria de presión arterial, cronoterapia, procesos y efectividad”. Las bases de datos consultadas fueron Scopus, Scielo, Latindex, Redalyc, Elsevier, Pub-Med y Dialnet. (Figura 1)

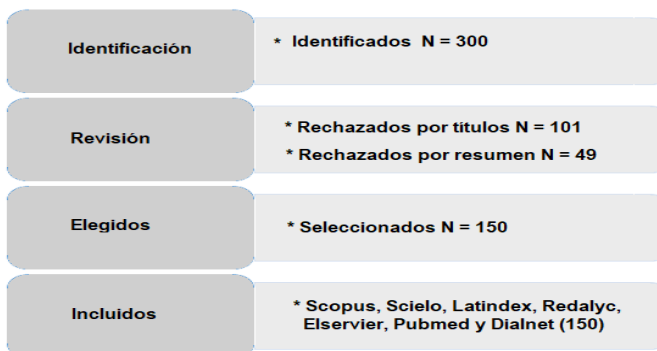


Figura 1. Revisión bibliográfica de publicaciones.

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey

La revisión sobrepasó los 300 artículos y se seleccionaron 150 referencias bibliográficas. Se excluyeron los trabajos de pediatría y se exponen cuatro grupos de información: HTA y DM2, MAPA y cronoterapia, rehabilitación cardiovascular, procesos y efectividad.

1.2. La hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 en el contexto nacional e internacional.

La Hipertensión Arterial es uno de los temas esenciales de la medicina contemporánea. El control de este factor de riesgo debe constituir una prioridad en las políticas de salud a nivel mundial porque discapacita, sus complicaciones generan un número no despreciable de años de vida potencialmente perdidos y causa más de diez millones de muertes evitables cada año.³⁴

La HTA es el factor de riesgo de mayor representatividad para el síndrome coronario agudo, la falla cardíaca con fracción de eyección reducida o conservada, la insuficiencia renal, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad arterial periférica y la muerte súbita.³⁵

Se define la HTA en el consultorio, al nivel medio mantenido de la presión arterial sistólica (PAS) y/o diastólica (PAD) igual o superior de 140/90 mmHg respectivamente, medida en condiciones apropiadas en al menos tres lecturas de preferencia en tres días diferentes, cuando la lectura inicial es muy elevada y/o cuando el paciente presenta cifras normales con tratamiento antihipertensivo.³² La detección de la HTA puede ser realizada por cualquier persona entrenada en la medición de la PA y se ha demostrado que si los médicos midieran la PA de manera sistemática a todos los pacientes que acuden a la consulta pudieran detectar a más del 85 % de los hipertensos de la población en corto plazo. La evidencia recomienda medir la PA fuera de la consulta para confirmar y caracterizar al paciente con diagnóstico de HTA.^{36, 37}

Se estima que cerca de 1.4 billones de seres humanos sufren de hipertensión arterial de los cuales solo el 14 % se encuentra bajo control. Después de los 65 años casi siete de cada diez personas son hipertensas. La mortalidad relacionada con las consecuencias de la hipertensión constituye una referencia obligada en el estudio de las enfermedades cardio, reno y cerebrovasculares. Más de las tres cuartas partes de las muertes que se

presentan en países de bajos y medianos ingresos son de causa vascular donde además el acceso a la terapéutica de primera línea constituye un reto.³⁸ De ahí que, su control es la piedra angular sobre la que hay que actuar para disminuir, en forma significativa, la morbilidad-letalidad por cardiopatía coronaria, enfermedades cerebro-vasculares y renales.³⁷

Por su importancia, los países y regiones hacen las normativas de abordaje y tratamiento de esta enfermedad con revisiones sistemáticas y actualización basados en la evidencia científica. Las Guías de la Sociedad Internacional de Hipertensión (SIH), European Renal Association (ERA), de la European Society of Hypertension (ESC/ESH),³⁵ consideran HTA a valores de 140/90 mmHg o más, y se mantienen como objetivos terapéuticos recomendaciones similares a los de la ACC/AHA.³⁴

La guía del ACC/AHA,³⁴ tuvo gran repercusión por el cambio introducido en la clasificación de la PA según cifras, al incorporar la categoría de PA elevada a partir de la cifra de 120/80 mmHg, la de HTA grado I 130-139/80-89 mmHg, rango considerado hasta esa fecha como pre hipertensión o presión arterial normal alta y la de HTA grado II $\geq 140/90$ mmHg. Criterio de HTA controlada, si la PA se mantiene por debajo de 130/80mmHg. Esta clasificación, hace un análisis fundamental de las medidas para prevenir el riesgo de las enfermedades cardiovasculares, está avalada en ensayos clínicos comunitarios basados en cifras de control de 115/75mmHg y el riesgo cardiovascular a partir de la misma.

La SIH, ERA, ESC/ESH,³⁵ consideran que las cifras de control de 140/90 mmHg para la PAS y PAD, respectivamente, deben mantenerse. La anterior definición está justificada por las grandes disparidades en la carga regional de hipertensión que se acompañan de bajos niveles de conciencia, tratamiento y tasas de control en países de bajos ingresos en comparación con los de altos ingresos. Aún existe disenso sobre esta clasificación de pacientes que de otro modo serían considerados como hipertensos limítrofes o completamente normotensos.

Las guías cubanas^{26, 32} aprueban que el óptimo tratamiento para todo hipertenso va encaminado a un objetivo

de PAS < 140 mmHg y si el tratamiento se tolera bien, el objetivo se debe bajar a 130/80 mmHg o menos para la mayoría de los pacientes. Se recomienda la reducción de la PAS a 120-129 mmHg para la mayoría de los pacientes menores de 65 años y para los pacientes mayores de 65 años se recomienda un objetivo de PAS en 130-139 mmHg. En los mayores de 80 años que toleren el tratamiento el objetivo de PAS es 130-139 mmHg. Para todos los pacientes hipertensos independientemente del nivel de riesgo y las comorbilidades el objetivo de PAD < 80 mmHg.

Ordúñez et al,^{27,36} en la Revista Panamericana de Salud Pública, refiere iguales puntos de vistas con un enfoque a la monitorización a distancia de los pacientes, la hipertensión en condiciones de desastres, en el paciente hipertenso afectado por SARS-Cov2 y en la atención a subpoblaciones no bien representadas en otras guías de actuación. La Iniciativa Global HEARTS de la OMS y OPS, persigue mejorar las prácticas en el control de las enfermedades cardiovasculares en el primer nivel de HEARTS, prioriza el manejo sistemático de la HTA a través de intervenciones de diagnóstico y terapéutica eficaces. HEARTS se visualiza como el modelo de cuidados cardiovasculares para la atención primaria de salud de la región de las Américas en el 2025.

Los resultados completos de los estudios ACCOR³⁹, SPRINT⁴⁰ y STEP⁴¹ instan a reducir la cifra de PA elegidas como objetivo en pacientes hipertensos con alto riesgo cardiovascular.

Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Blood Pressure Trial (ACCORD BP),³⁹ en 2010 a pesar que no confirmó que la disminución de la PAS por debajo de 120 mmHg en pacientes diabéticos trajera un resultado significativo en la disminución de eventos cardiovasculares, de manera secundaria tuvo una importante reducción de la enfermedad cerebrovascular en la población de diabéticos.

Systolic Blood Pressure Intervention Trial (SPRINT),⁴⁰ en 2015, excluyó a individuos diabéticos, pero demostró que la meta terapéutica de PAS menor de 120 mmHg redujo en un 25 % los eventos cardiovasculares en el resto de la población considerada de alto riesgo cardiovascular.

Strategy of Blood Pressure Intervention in the Elderly Hypertensive Patients Trial (STEP),⁴¹ en 2021, incluyó

cerca del 20 % de pacientes con diabetes mellitus y fue notable la reducción de eventos cardiovasculares con diana terapéutica de PAS menor de 130 mmHg.

La morbilidad y la mortalidad en el hipertenso están condicionadas por las numerosas conexiones patogénicas comunes con la dislipidemia, la obesidad y la diabetes. Varias investigaciones sugieren que la prevalencia de los diferentes patrones de adaptación morfológica del corazón a la HTA parece estar relacionados con la mayor edad, sexo, obesidad, concentraciones de lípidos en sangre y la diabetes mellitus.^{42, 43} La hipertrofia ventricular izquierda (HVI), como consecuencia, constituye un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular.^{44, 45}

La PAS es un predictor de HVI más potente que la PAD a partir de los 50 años de edad y se ha señalado que en ancianos la presión de pulso mayor de 60 mmHg tiene un papel pronóstico adicional.^{45, 46}

Epidemiología: Estrategia para el control de la hipertensión arterial

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la HTA, las dolencias cardiovasculares, el cáncer, las respiratorias crónicas, metabólicas, traumatismos, trastornos neurológicos y psicológicos son cargas importantes que afectan a poblaciones ricas y pobres. La reducción del riesgo depende de medidas de protección del entorno y de cambios en hábitos como la alimentación, el tabaquismo y el ejercicio por medio de la modificación del comportamiento o estilo de vida (Anexo 1).

La HTA, aunque puede diagnosticarse y tratarse de forma satisfactoria, solo una de cada siete personas hipertensas tiene la PA controlada a nivel mundial, más del 47 % de las personas hipertensas no saben que padecen la enfermedad; de las que lo saben, solo el 35 % están bajo tratamiento farmacológico.³⁷

La 2024 European Society of Hypertension Clinical Practice Guidelines For The Management Of Arterial Hypertension,⁴⁶ aconseja para mejor control de la HTA la evaluación del riesgo cardiovascular y personalización de la estrategia terapéutica. Para diagnóstico y clasificación de HTA se tomarán en cuenta las mediciones en el consultorio, pero en la evaluación y control del hipertenso está indicada la medición fuera de la oficina por el

Auto Monitoreo de la Presión Arterial (AMPA) o MAPA a 60 días de comenzar la medicación y alcanzada la adherencia.

La HTA es el diagnóstico primario más frecuente en América Latina. Los actuales niveles de control, aunque mejorados, están todavía muy por debajo de los objetivos del 50 % de salud poblacional.³⁷ Según una publicación del ministerio de salud pública cubano: ⁸ más de la mitad de los hipertensos desconocen su condición, más del 50 % de los conocidos no son tratados y sólo del 12 % al 29 % de los tratados están controlados.

Un sistema de despistaje eficaz debe cumplir con los requisitos de poder identificar la población diana y educar a los pacientes. Latinoamérica necesita planificar una estrategia para la región y se ha demostrado que la enfermedad cardiovascular no es un resultado inevitable del desarrollo, sino una oportunidad para mejorar los sistemas de salud e influir en las decisiones políticas con respecto a la asistencia médica, la industria alimentaria y el medio ambiente, para lo cual precisa tener datos confiables resultado de los programas nacionales y/o comunitarios.^{26, 36}

En el año 2017 la Guía Cubana de Hipertensión Arterial ³² propone cambios, adopta un formato más acorde a otras guías internacionales, donde se incluye los reportes anteriores al Joint National Committee (JNC VIII) ⁴⁷ y los países europeos de ediciones pasadas, se enfatiza en los niveles de evidencia de las recomendaciones, proposición de la evaluación del riesgo cardiovascular total como elemento principal en la toma de decisiones en el paciente hipertenso, se resalta la importancia de la búsqueda del daño orgánico asintomático y se explica la utilización del AMPA y la MAPA. Según esta última con valores de control de PA de menos de 135/85 mmHg para el período diurno, 120/70 mmHg para el nocturno y 130/80 mmHg para las 24 horas.

Pérez Caballero et al, en la guía cubana de 2017,³² tiene una interesante propuesta de estandarización desde la atención primaria del diagnóstico y tratamiento de los factores de riesgo asociados a la HTA, se le da importancia al uso de las estatinas, a la antiagregación plaquetaria y al control glucémico. Las estrategias

terapéuticas en situaciones especiales hacen una amplia revisión especialmente en niños y adolescentes, embarazadas, en la HTA resistente y se aborda por primera vez dentro de las lesiones en órgano diana la fibrilación auricular, la disfunción sexual eréctil y la aterosclerosis carotídea.

Prevalencia

Por lo menos 30 % de la población adulta padece de HTA. La prevalencia de las enfermedades no transmisibles está aumentando a nivel mundial con mayores incrementos y de forma desproporcionada en países de ingresos bajos y medianos donde se espera que esa tendencia continúe en los próximos 20 años.

Las contundentes evidencias ⁴⁷ y ensayos clínicos ^{40, 41} para las enfermedades no transmisibles se financian en países de altos ingresos, mientras que solo un pequeño número de estudios ^{40, 27} corresponden a países de bajos ingresos, por lo que se plantea la necesidad urgente de investigación y financiamiento de ensayos clínicos de calidad en estas naciones. Los EEUU tienen una población de diversos orígenes y en ella se han realizado investigaciones que muestran incrementos en la prevalencia de 23 a 30 % con 70 % de conocidos, 60 % recibe tratamiento y de ellos 45 – 50 % están controlados. La HTA es proporcional a la edad y en la población > 60 años alcanza un 65 – 70 % predominando en afroamericanos. ⁴⁰

Las recomendaciones de la guía del ACC/AHA³⁴ conllevan a una elevación de la incidencia y prevalencia de la HTA, así como cambios significativos en la estrategia de abordaje de los nuevos casos de HTA. Los habitantes de América Latina y África viven una transición epidemiológica con coexistencia de enfermedades infecciosas agudas y enfermedades cardiovasculares crónicas, donde la HTA ocupa un lugar importante. El envejecimiento, la obesidad, la globalización, la urbanización, la pobreza, el proceso de aculturación, antecedentes de la enfermedad, bajo peso al nacer, el sedentarismo, el exceso de sal de la dieta y el alcohol, condicionan una alta prevalencia de HTA mientras que los individuos controlados no rebasan el 15% en la mayoría de estos países.

36, 48, 49

Con la mayor esperanza de vida a nivel mundial y el desarrollo de mejores sistemas de salud, las enfermedades

infecto contagiosas y sociales deberán ser controladas mientras que las no transmisibles: el cáncer, la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebro vasculares seguirán como las primeras causas de muerte. De hecho, los mayores incrementos de la mortalidad y de años potencialmente perdidos se concentran en las enfermedades cardiovasculares y los tumores malignos. En el grupo de las muertes cardíacas el 80 % son causadas por la cardiopatía isquémica e hipertensiva.^{21, 47, 48}

La III encuesta nacional de factores de riesgos y actividades preventivas de enfermedades no trasmisibles,⁵⁰ realizada en Cuba, 2010 – 2011, plantea varios aspectos a destacar como: la no existencia de diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de HTA entre hombres y mujeres, entre los pacientes del campo y la ciudad, ni entre color de la piel negro o blanco. La autora atribuye este resultado a la política de inclusión social en las últimas seis décadas.

En Cuba, según la primera encuesta nacional de salud ³⁸ realizada entre 2018 - 2019 existe una prevalencia de HTA del 37,7 % para la población urbana y un 35,8 % para la población rural. En la provincia Camagüey la prevalencia es de un 27,7 % de HTA en población adulta (mayor de 18 años) según la dispensarización del año 2022, alcanzando una cobertura de alrededor de un 74,2 %. Los principales factores que contribuyen a la HTA y sus complicaciones son: los determinantes sociales, los factores conductuales y metabólicos. La falta de equidad en el sistema de salud puede retrasar la detección, diagnóstico, tratamiento y control e impedir la prevención de las complicaciones.

En el anuario estadístico 2022,²¹ hubo una prevalencia de hipertensos de 230 x 1000 habitantes, en Camagüey 224,6 y por sexo 210 x1000 y 249 x 1000, mujeres y hombres respectivamente. Mientras que la mortalidad tuvo una tasa de 165,8 x 100 000 habitantes.

Enfermedades asociadas a la HTA

En relación con la ECNT la HTA ocasiona: 69% del primer infarto del miocardio, 74 % de los casos de coronariopatía, 77 % con el primer ictus, 74 % con los casos de ICC, 347 000 muertes anuales, 600 000

hospitalizaciones anuales, 55 millones de visitas médicas, más de 50 billones de dólares gastos directos. Esta condición genera un mayor volumen de visitas médicas, un mayor consumo de fármacos y de recursos materiales. En los países de bajos y medianos ingresos es necesario seleccionar y evaluar las opciones terapéuticas que sean capaces de proporcionar el máximo beneficio sanitario y social con un mejor costo. ^{21, 39,}

42

La intervención oportuna sobre los factores de riesgo debe ser la prioridad. La obesidad, en el estudio de Framingham, ⁴⁹ fue el principal elemento controlable de la HTA y se halló en un 78 % de los hombres y en 64 % de las mujeres. La inactividad física alcanzó un 35 % de riesgo para padecer HTA, pero la ingestión de alcohol aumentó la PA de modo proporcional al consumo. El tabaquismo elevó la PA en relación directa con la liberación de noradrenalina. La HTA se halló en el 66 % en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, mientras que la hiperuricemia se puede observar entre el 25 a 50 % de los individuos con HTA no tratados.

El incremento de la prevalencia de la obesidad en muchos países hasta el punto de constituir una epidemia, causa preocupación entre las autoridades sanitarias con alta frecuencia de HTA entre los obesos y una estrecha asociación con DM2. La obesidad es un importante factor de riesgo cardiovascular modificable, que debe ser identificado como elemento prioritario en las medidas de control de la HTA, ya que patrones de depósitos de grasa en el cuerpo están relacionados con el desarrollo futuro de enfermedad cardiovascular en personas aparentemente sanas.^{20, 42}

En el paciente obeso hoy se considera un nuevo concepto: la inflamación crónica de bajo grado (ICBG).⁵¹

Este escenario inflamatorio se caracteriza porque no induce lesión o pérdida de la funcionalidad en el tejido infiltrado como rasgo distintivo de un estado de inflamación sistémica de bajo grado. Posee una estrecha relación con el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas en el paciente con obesidad, por lo que el mencionado estado de alteración inmune también ha recibido el nombre de metainflamación. Cuando la inflamación se vuelve crónica, las células inmunitarias de primera línea suelen dañar el tejido sano. Actualmente se reconoce que las

enfermedades inflamatorias son la causa de más del 50 % de todas las muertes atribuibles a enfermedades crónicas.

Con el envejecimiento de la población se ha podido observar que en los organismos más viejos se establece un estado pro inflamatorio que ha recibido el nombre de “inflamm-ageing” o “envejecimiento inflamatorio”. El mismo está asociado con el desarrollo de enfermedades crónicas, entre las que sobresalen las enfermedades cardiovasculares. Al ser considerada la inflamación como un factor de riesgo para la aparición y progresión de estas mediante los complejos mecanismos cardiometabólicos, es suficiente la evidencia acerca del papel pronóstico de la ICBG en las enfermedades cardiovasculares.^{52, 53}

Existe una relación bidireccional entre la ICBG y las enfermedades cardiovasculares en los pacientes ancianos, que se pueden agravar en presencia de obesidad o síndrome metabólico. Esto es debido a que los niveles elevados de citoquinas pro inflamatorias propias del envejecimiento inflamatorio promueven la infiltración de células inmunitarias en los tejidos insulino-dependientes, aumentando el estrés oxidativo y reduciendo la expresión del receptor de insulina. En consecuencia, se elevan los niveles circulantes de glucosa, lípidos y especies reactivas de oxígeno que en conjunto con las citoquinas pro inflamatorias conllevan a disfunción endotelial, siendo esta última un paso clave en la progresión de la aterosclerosis y las complicaciones de la HTA.^{6, 51}

Existen otras poblaciones de riesgo para desarrollar HTA como los hijos de hipertensos, hijos de obesos, PA limítrofe, edad ≥ 50 años, sobrepeso u obesidad, excesiva ingesta de sodio (> 6 g de cloruro de sodio), alteraciones metabólicas (dislipidemia, resistencia a la insulina, DM2, hiperuricemia), sedentarismo, excesivo consumo de alcohol, bajo peso al nacer, taquicardia en reposo (> 85 latidos/minuto), raza negra y el bajo nivel socioeconómico.^{43, 45}

Existen factores que aumentan el riesgo cardiovascular en hipertensos: trastornos autoinmunes y otras alteraciones inflamatorias, trastornos psiquiátricos mayores, tratamiento para la infección del virus de la

inmunodeficiencia humana, fibrilación auricular, hipertrofia ventricular izquierda, enfermedad renal crónica, síndrome de apnea obstructiva del sueño.^{54, 55} La HTA constituye un síndrome multifactorial en el cual convergen desde anormalidades metabólicas y estructurales de origen genético y/o adquirido hasta las disparidades sociales, por lo que el enfoque racional del tratamiento y control concibe actuar sobre las dimensiones del síndrome de HTA y no solo sobre la magnitud medible.^{16, 32, 40}

Aún persisten lagunas en la detección, tratamiento y control de la HTA a pesar de los cuantiosos recursos económicos y sanitarios empleados para este fin, por lo que es necesaria la adopción de estrategias globales y comunitarias capaces de mejorar las bajas cifras de control y elevada morbilidad por HTA. Así, la tendencia actual en los cuidados de la salud es hacia una medicina personalizada, preventiva, predictiva, holística, prospectiva y de precisión, basada en la epigenética, metabolómica y microbiómica.^{53, 56, 57}

La intervención acertada en las diferentes dimensiones es un punto crítico para prevenir complicaciones derivadas del pobre control. Los aspectos fisiopatológicos de la enfermedad, el nivel socioeconómico, el medio ambiente, la interacción entre el médico, el paciente y la comunidad junto al uso adecuado de los fármacos de primera línea contribuyen a la optimización del tratamiento para alcanzar la meta individualizada.⁵⁸

Diabetes Mellitus tipo 2

En el mundo, 537 millones de adultos entre 20 y 79 años viven con DM2 y esta población está en la diana de esta investigación. En la región de América del Norte y Caribe, habitan 51 millones de enfermos y se espera que para el 2045 esta cifra llegue a los 63 millones.⁴² Se ha calculado, que la DM2 produjo 1,5 millones de muertes en el año 2012, el 80 % de estas en países de bajos y medianos ingresos, donde se estima un aumento exponencial en el número de casos para el año 2030. En Latinoamérica y el Caribe la prevalencia global de DM2 es del 8 al 13 % en adultos de 20 a 79 años.⁵⁹

La DM2 es un factor de riesgo cardiovascular plenamente documentado en este epígrafe. Cerca del 68 % de los enfermos de más de 65 años fallecen por enfermedad cardíaca (infarto del miocardio, insuficiencia cardíaca)

o por otra entidad no menos importante, un evento vascular cerebral.⁶⁰ La HTA es la comorbilidad más frecuente en los enfermos con DM2 y se estima una prevalencia de aproximadamente 70 % cuando se toma en cuenta el punto de corte de ≥ 140 mm Hg de PAS, ≥ 90 mm Hg de PAD o bien el hecho de que se encuentren tomando fármacos antihipertensivos. En sujetos con diabetes la prevalencia de hipertensión arterial es hasta tres veces mayor que en los individuos no diabéticos con edad similar, por lo que la DM2 es considerada una enfermedad vascular.⁶¹

La HTA también incrementa el riesgo de padecer micro o macro angiopatía en los sujetos con DM2. En la actualidad se han descrito diversos mecanismos fisiopatológicos que explican la asociación de ambas enfermedades. Por ejemplo, el incremento de la grasa visceral en los sujetos con obesidad y la resistencia a la insulina (como componentes del síndrome metabólico), factores ambos que se asocian con un estado de estrés oxidativo, reducción de la biodisponibilidad del óxido nítrico e inflamación crónica que incrementa la liberación de angiotensina II. En consecuencia, sobreviene la vasoconstricción periférica, el incremento del tono vascular, la rigidez arterial, la retención de sodio, y como resultado el aumento de la presión arterial.⁶²

También es frecuente que, en sujetos con DM2, se pierda la condición fisiológica del ritmo circadiano de la PA durante la noche y, en su lugar, se presenta el fenómeno “no dipper” o “no descendedor” o incluso el fenómeno de hipertensión enmascarada, ambos asociados con un incremento en el riesgo CV.⁶³ Existe evidencia sustancial que demuestra los beneficios de la reducción de la PA en sujetos con DM2, para disminuir las complicaciones micro y macro vasculares, ralentizar el declive de la función renal, la frecuencia de retinopatía y albuminuria, así como la mortalidad por causa CV. La neuropatía periférica es una de las complicaciones frecuentes en los sujetos con diabetes y al momento de considerar el tratamiento para la HTA, es importante excluir la hipotensión postural, asociada a la neuropatía autonómica.⁶⁴

Las condiciones fisiopatológicas comunes que coexisten en la DM2, la HTA y la dislipidemia, son factores de riesgo claros para enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVA). En específico la DM2, constituye en sí

misma un factor de riesgo independiente de mortalidad por causa CV. Se ha reportado en numerosos estudios^{60,62,63} la eficacia del control de los factores de riesgo CV individuales para prevenir la mortalidad por ECVA e incluso un beneficio mayor si se abordan simultáneamente.

La American Diabetes Association (ADA),⁶¹ según los Estándares de Atención Médica 2022, señala que la PA debe medirse en cada visita clínica de rutina y si esta es $>140/90$ mmHg confirmarla mediante lecturas múltiples, para concretar el diagnóstico de HTA. Cuando las cifras de PA son $\geq 180/110$ mmHg y/o existe ECVA el diagnóstico es inmediato. La meta de PA propuesta por la ADA para diabéticos tipo 2 y alto riesgo cardiovascular es $< 130/80$ mm Hg y aquellos con riesgo bajo $< 140/90$ mm Hg. En todos los casos con DM2 la intervención inicial consiste cambios en el estilo de vida (pérdida de peso, dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), reducción de sodio y aumento de la ingesta de potasio, moderar la ingesta de alcohol e incrementar la actividad física).⁶¹

El reloj circadiano tiene notable influencia sobre el metabolismo de los carbohidratos: regula niveles y usos de la glucosa, tanto a nivel general como de órgano/célula. Regula el consumo de glucosa dependiente e independiente de insulina, así como los niveles de glucógeno y las enzimas implicadas en su metabolismo. Activa la gluconeogénesis, por lo que regula los niveles de glucagón y la sensibilidad de los tejidos a la insulina. Influye también sobre la absorción de lípidos y colesterol debido a variaciones génicas en el enterocito, sobre la biosíntesis y β -oxidación de lípidos, los niveles y enzimas implicadas en el metabolismo de los triglicéridos.^{62, 63} El seguimiento de personas con DM2 basado en un control integral ha demostrado reducción de eventos cardiovasculares, microvasculares y un menor riesgo de muerte. La American Diabetes Association^{61, 64} recomienda usar como patrón de calidad el control de los valores de hemoglobina glucosilada (HbA1c), PA mediante la MAPA y la lipoproteína de baja densidad para lograr la disminución del riesgo del desarrollo de complicaciones crónicas del diabético.

En la DM2 las complicaciones cardiovasculares se fundamentan en la insulino resistencia, la inflamación de

mayor o menor grado, la adiposidad visceral, la funcionalidad del adipocito, el patrón de distribución de la grasa, el deterioro de la masa y funcionalidad muscular, y en la elevación de la glucemia que, a diferencia de la diabetes mellitus tipo 1, ya no es el factor fundamental. Existe suficiente evidencia acerca de que las complicaciones vasculares de DM2 se producen con valores de glucemia en rango normal.^{51, 60}

Por primera vez, desde 2015, los estudios de riesgo cardiovascular realizados en DM2 demuestran que fármacos diseñados como hipoglucemiantes son capaces de evitar eventos cardiovasculares por mecanismos que van más allá de la reducción del nivel de glucosa en sangre. Al contrastar estos resultados con los efectos cardiovasculares mostrados por secretagogos de insulina, o la propia insulina, se puede extraer la conclusión que, en la DM2, importa la vía fisiopatológica por la que los fármacos disminuyen la glucemia más que la propia reducción de la glucosa.^{63, 66}

En medicina el concepto de personalización del tratamiento a hipertensos diabéticos tipo 2, cumple el objetivo de conseguir los mejores resultados en salud con el menor esfuerzo terapéutico, tanto farmacológico como de modificación del estilo de vida. Se busca un impacto en la calidad de vida, puesto que la relación coste /beneficio no tiene el mismo valor para todas las personas.^{67, 68}

El concepto de medicina personalizada supone manejar la enfermedad ajustando el tratamiento médico a las características intrínsecas de cada individuo. En ese sentido, es el momento de elegir una estrategia integral basada en la combinación de fármacos, alimentación y actividad física. Es preciso considerar la genética, la epigenética, los efectos secundarios, el género, el contexto social, las circunstancias económicas, los valores personales, las preferencias, las vivencias y ponderar estrés diario. Todos estos datos deben ser evaluados para establecer el beneficio posible a la salud. El impacto en la mejoría de la calidad y estilo de vida a que se aspira con el tratamiento del hipertenso diabético tipo 2 tiene un fin: la mejor adherencia a la terapia.^{16, 58, 68}

La medicina personalizada o individual es un término que se intercambia en ocasiones con la medicina de precisión, pero no es correcto. Ambos son conceptos diferentes, pero con la meta de conseguir los mejores

resultados en salud y calidad de vida al mejor coste posible. La diferencia entre la medicina de precisión y la medicina personalizada es que la primera se basa en el conocimiento científico de las variaciones fisiopatológicas entre los individuos que tienen una misma enfermedad, mientras que la segunda se centra en la aplicabilidad de las estrategias al sujeto.^{53, 68}

El objetivo de la medicina personalizada es adaptar los tratamientos médicos a las preferencias y valores de cada paciente, junto a la participación proactiva del paciente en el proceso de toma de decisiones sobre su salud. Por su parte, la medicina de precisión intenta reducir la variabilidad de la respuesta terapéutica a una estrategia. Por lo tanto, la medicina de precisión es el paso previo a la medicina personalizada.⁶⁸ Los datos en la estrategia terapéutica para el equilibrio en la interacción de nutrientes y genes, insertados al individuo y su medio ambiente, dejan espacios abiertos a la inteligencia artificial en el entorno de la salud.⁶⁹

1.3. Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial. Su utilidad para el diagnóstico.

Históricamente ha existido preocupación por conocer las cifras de presión arterial en condiciones basales, siendo pioneros en investigaciones afines Hales, Raftery, Di Rienzo, Pickering estos científicos de la universidad de Oxford en Inglaterra hicieron múltiples aportes e investigaciones en la monitorización invasiva de presión, demostrando la variabilidad que existe en su medición.⁷⁰

En 1896, el médico italiano Scipione Riva-Rocci, introdujo el esfigmomanómetro, lo que permitió por primera vez medir de forma no invasiva la PAS; nueve años después, el cirujano vascular ruso Nicolai Korotkoff desarrolló la técnica auscultatoria, mediante la cual fue posible medir PAS y PAD. A partir de entonces se considera una de las prácticas clínicas más empleadas en el mundo.⁷¹

Siempre existió mucho interés por conocer cuál era la PA de los pacientes en sus condiciones de vida habitual y esta necesidad dio lugar monitoreo ambulatorio de presión arterial. Este proceder se puso en práctica en los años 60 del pasado siglo gracias al descubrimiento del método oscilométrico de la mano de Sokolow, Perloff y Himann.⁷²

A inicios de los años 70 del pasado siglo, Sokolow ⁷² junto a investigadores de la universidad de Oxford, fueron pioneros en el desarrollo y puesta en práctica de los aparatos no invasivos de monitoreo ambulatorio de presión arterial. Este acontecimiento evidenció que la presión arterial es una constante biológica compleja, por su demostrada variabilidad.

El MAPA, también llamado holter de tensión arterial, es un método técnico no invasivo que pretende obtener una medición de la presión arterial durante un período de tiempo determinado, generalmente 24 horas y de forma ambulatoria (fuera de la consulta u hospital). El avance tecnológico ha permitido disponer de equipos cada vez más pequeños, livianos y confiables, difundidos en la práctica clínica ³³

Los valores de presión arterial normal con MAPA difieren de aquellos propuestos por los comités de expertos en hipertensión para el diagnóstico de la enfermedad. Se considera normotensión en el periodo de vigilia las cifras de PA hasta 135 mmHg de sistólica y 85 mmHg de diastólica, en la etapa de sueño hasta 120 mmHg de sistólica con 70 mmHg de diastólica y como promedio en las 24 horas el consenso indica 130mmHg de sistólica con 80 mmHg de diastólica. ^{63, 73}

La PA de 24 horas presenta ritmo circadiano y esta muestra una típica caída progresiva de la PAS y PAD al comenzar la noche hasta alcanzar el nadir durante el sueño, seguida de una fase de meseta con acmé en la mañana, lo que coincide con el despertar. ⁷⁴ Una de las variables importantes que nos brinda el MAPA, con base en la cronobiología, es la evaluación del patrón nocturno de presión arterial (dipper, no dipper, dipper extreme, riser). Los porcentajes de descenso nocturno con respecto a la media diurna de la presión arterial son definidos por la siguiente ecuación:

$$\text{PA descenso nocturno (\%)} = (\text{average diurno PAS} - \text{average nocturno PAS}) / \text{average diurno PAS} \times 100.^{75}$$

Los pacientes se clasifican en: patrón dipper (durante la noche disminuyen los valores promedio de la presión arterial entre el 10-20 %), patrón dipper extreme (durante la noche disminuyen los valores promedio de la presión arterial más de un 20 %), patrón no dipper (durante la noche disminuyen los valores promedio de la PA arterial

menos de un 10 %) y patrón riser o dipper inverso (durante la noche aumentan los valores promedio de la presión arterial).^{23, 73}

Discriminar entre un comportamiento dipper y no dipper es importante porque la ausencia de la caída nocturna de presión arterial, nos hace inferir una causa secundaria subyacente que contribuye a la hipertensión esencial, entre las que destacan la enfermedad renal, endocrina como hiperaldosteronismo e hipertiroidismo, desórdenes del sistema nervioso autónomo, la neuropatía diabética, la apnea del sueño, hipertensión sodio-sensible e hipertensión del embarazo (pre-eclampsia).^{75, 76}

Los criterios para diagnosticar la hipertensión arterial a través de la MAPA, son los siguientes:⁷⁰⁻⁷⁴

Presión arterial sistólica (mmHg) diurna > 135. Esto permite hacer el diagnóstico de hipertensión arterial en los casos que se sospecha fenómeno de la bata blanca, si apareciera sola se considera la hipertensión sistólica aislada, variable de mal pronóstico en enfermedad cerebro vascular.

Presión arterial diastólica (mmHg) diurna > 85. Esta cifra define la hipertensión diastólica. Se define la hipertensión sistodiastólica si ambos valores se encuentran por encima de los señalados >135/85 mmHg.

Fenómeno de la “bata blanca” aparece cuando las mediciones obtenidas en la consulta, son superiores al promedio de la presión arterial ambulatoria. La importancia de este fenómeno es que evita la sobreestimación de la PA medida en la oficina. Este término se utiliza por algunos autores, para clasificar a los individuos que presentan una diferencia acentuada mayor en 20 mmHg de la presión sistólica o más de 10 en la diastólica en la medición realizada por el personal de la salud comparada con la presión del MAPA. Se describe por algunos estudios que esto ocurre en el 73 % de los hipertensos tratados, siendo más frecuente en el sexo femenino.^{70,}

⁷³

Vale significar que los pacientes que presentan hipertensión arterial resistente de bata blanca, exhiben PA en el consultorio $\geq 140/90$ mmHg, PA ambulatoria diurna <135/85 mmHg y nocturna < 120/70 mmHg, mientras que aquellos con hipertensión resistente verdadera muestran presión arterial ambulatoria diurna y/o nocturna no

controlada, PA en el consultorio $\geq 140/90$ mmHg, presión arterial ambulatoria diurna $\geq 135/85$ mmHg y/o nocturna $> 120/70$ mmHg.^{71, 74}

La hipertensión enmascarada o fenómeno de la bata blanca inverso aparece en hipertensos que en consulta presentan niveles normales de presión mientras que, en la MAPA, los niveles promedio son superiores a los normales. Este fenómeno Pickering lo llamó hipertensión enmascarada para resaltar que existe una hipertensión que solo puede descubrirse con la MAPA. Se sospecha en personas que en alguna ocasión presentaron cifras elevadas de PA, en aquellos con dos padres hipertensos, en todos los pacientes que presenten varios factores de riesgo cardiovascular y en todos los diabéticos. Constituye una de las razones para el empleo del MAPA en el nivel de atención primaria de salud.^{70, 76}

Hipertensión sistólica aislada: Este tipo de hipertensión es más frecuente en los ancianos. Varios estudios realizados con MAPA han demostrado que la hipertensión sistólica aislada es un mayor indicador de riesgo cardiovascular y se precisa mejor este diagnóstico que con las mediciones en consulta.^{76, 77}

HTA al despertar: La hipertensión al despertar es un parámetro que brinda la MAPA y está considerado un importante factor de riesgo cardiovascular independiente. Se asocia una mayor frecuencia de pacientes con HTA al amanecer y patrón circadiano no dipper, la asociación de estas variables empeora el pronóstico del paciente.⁷⁸

Entre los variados patrones de presión detectados mediante la MAPA, se destaca la hipotensión postural, por lo que constituye un reto en el tratamiento de la hipertensión sistólica aislada del anciano, ya que los efectos de los medicamentos hipotensores pueden ocasionar la caída de la presión arterial en la posición bípeda debido a la posible insuficiencia de los barorreceptores en edades avanzadas de la vida.^{48, 79}

Hipertensión nocturna: La MAPA es la única técnica no invasiva que facilita medir la presión arterial durante el sueño. Las evidencias han demostrado que un patrón no dipper nocturno, es un potente factor de riesgo para la mortalidad cardiovascular. También se ha demostrado que la ausencia de la caída de la curva de presión durante

la noche, se asocia con mayor frecuencia a daños en los órganos diana.⁸⁰

En las personas no hipertensas la PA varía por múltiples factores y esta constituye una magnitud compleja que van desde los estímulos externos que repercuten en el organismo, el estrés físico y mental, los componentes del entorno hasta los cíclicos endógenos que son oscilaciones periódicas de la PA mediadas por quimiorreceptores. Se ha comprobado que puede descender más de 20 mmHg con respecto a valores basales durante el reposo e incrementarse por diferentes estímulos como leer (7 mmHg), estrés mental (14 mmHg), ejercicios (40 mmHg), hablar (17 mmHg), fumar 30 minutos antes (10 mmHg), café 2 horas antes (10 mmHg) y el dolor (27 mmHg). Una única medición de la PA en el consultorio puede sobre diagnosticar un 20 % a 30 % la HTA mientras que dejaría sin diagnóstico a la tercera parte de los hipertensos.^{37, 73}

Los actos de la vida cotidiana pueden inducir a cambios en la PA, con incremento durante el ejercicio isométrico e isodinámico, estrés, relaciones sexuales y mal hábito de fumar, entre otros; o disminución durante el sueño, el reposo, la defecación y el postprandial de los ancianos. Por consiguiente: el grado de actividad física y mental determina la variabilidad de PA durante el día. La sensibilidad de los barorreceptores está disminuida en los ancianos y ello determina que la variabilidad de la PA sistólica aumente con la edad. Sin embargo, durante el sueño el nivel basal de la PA disminuye, junto a la frecuencia cardíaca.^{65, 81}

La variabilidad está influenciada por tres factores que son la edad, el nivel de PA y el deterioro de los barorreceptores, los cuales constituyen componentes externos independientes y cíclicos. En el individuo existen diversas sustancias que intervienen en la vigilia, el sueño e influyen en el sistema cardiovascular. Durante el sueño: melatonina, vasopresina, péptido intestinal vasoactivo, somatotropina, insulina, hormona esteroidea, metabolitos y la serotonina. Durante la vigilia: el factor liberador de la corticotropina, opiáceos endógenos y prostaglandinas.^{73, 82}

La interrupción del ritmo circadiano en personas que realizan trabajos por turnos es un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión, inflamación y enfermedad cardiovascular, incluso después de controlar los

factores de riesgo tradicional. Bajo condiciones altamente controladas está demostrado que la desalineación circadiana aumenta la PA de 24 h y los marcadores inflamatorios, como la proteína C-reactiva, interleuquina 6 y factor de necrosis tumoral alfa en trabajadores por turnos. La reducción en la producción y secreción de melatonina a lo largo de la noche está involucrada en la patogénesis de la hipertensión nocturna y de los patrones no dipper y riser.^{81, 83}

1.4. La cronobiología, la cronoterapia y la rehabilitación integral.

Un objetivo importante al estudiar el paciente hipertenso por MAPA es lograr con la cronoterapia la recuperación de la caída nocturna de tensión arterial con un tratamiento individualizado y mejor adherencia.^{15, 16, 84}

Cronobiología

Todos los seres vivos están expuestos a las variaciones cíclicas que se producen en el medio, como alternancia día-noche, variaciones de temperatura y estaciones.⁶² A lo largo de la evolución, los seres humanos han estado desarrollando mecanismos de adaptación para ajustar sus procesos fisiológicos a los cambios rítmicos y cíclicos, preparando estos ritmos biológicos de manera adecuada y oportuna. El término circadiano viene de circa diem (latín "alrededor de un día") y designa el período de 24 horas, donde la alternancia luz-oscuridad es la base del ciclo biológico, principalmente por el estímulo fótico.^{15, 85}

Un artículo,⁸⁶ cita que los primeros calendarios egipcios hacia el 4200 a.C. incluían recomendaciones relacionadas con la salud según diferentes épocas del año, mes, semana u hora del día. Posteriormente, esta información fue recogida y ampliada por Hipócrates, Aristóteles y más tarde Galeno.

Los médicos y filósofos de la Grecia antigua, en específico Hesíodo escribió hacia el año 700 a.C. que "las enfermedades caen sobre los hombres, algunas de día y otras por la noche", como se refiere en un artículo de Calvo Fernández.⁸⁶ Se refiere por Rosales Mesa,⁸⁷ que Hipócrates (460 a.C.-370 a.C.), padre de la medicina occidental, detectó la ritmicidad de determinadas enfermedades y aconsejaba a los interesados en la medicina "investigar las estaciones del año y lo que ocurre en ellas".

La cronobiología es una disciplina de la fisiología que estudia los ritmos (cronos) biológicos (bios), incidiendo tanto en su origen como en sus características e implicaciones.⁸⁵ Dentro de la cronobiología, se conoce como ritmos biológicos a la recurrencia de fenómenos dentro de un sistema biológico con intervalos regulares. Estos ritmos suponen una adaptación frente al medio. Sus características están determinadas genéticamente. Y, una vez establecidos, son generados por el propio organismo independientemente de las variables externas, como endógenos. De hecho, en condiciones constantes de luz y temperatura los ritmos manifiestan su frecuencia intrínseca (frecuencia en curso libre).⁸⁷

Los ritmos biológicos son una de las características fisiológicas más importantes de la mayoría de las especies y están determinados por relojes internos que permiten que el ser humano se adapte a su entorno en la regulación de la fisiología saludable.⁸⁸ El “reloj biológico” central, situado en el núcleo supraquiasmático, tiene expresión en varios tipos de células, lo que sugiere que cada órgano pueda poseer un reloj interno altamente específico, llamado “reloj periférico”, como se muestra en muchos de los componentes del tejido cardiovascular y hemostático (cardiomiocitos, musculatura lisa vascular, endotelio vascular), cuya base de regulación es idéntica al del reloj central, capaces de establecer patrones rítmicos sincronizados a condicionantes externos (sociales, laborales, medioambientales -día-noche, luz-oscuridad) e internos (procesos biológicos) también cíclicos, que permiten la adaptación del ser humano a su entorno en la regulación fisiológica saludable.^{85, 86}

En los mamíferos, los componentes moleculares centrales del reloj circadiano son un grupo de factores de transcripción que mediante bucles de retroalimentación transcripcionales y traduccionales regulan la expresión de genes circadianos, así como un gran número genes relacionados con las funciones cardiovascular y renal. Estos incluyen a BMAL1 (brain and muscle aryl-hydrocarbon receptor nuclear translocator like 1), CLOCK (Circadian Locomotor Output Cycles Kaput), Per1/2/3 (period 1/2/3) y Cry1/2 (cryptochrome 1/2). CLOCK y BMAL1 son factores de transcripción que forman un heterodímero y se unen al ADN para promover la expresión de los genes Per y Cry durante el día. Cuando Per y Cry aumentan en el citoplasma, pueden formar un

heterodímero y regresar al núcleo para inhibir su propia expresión al unirse e inactivar CLOCK: BMAL1, lo cual determina la diferencia entre el día y la noche. A medida que se degradan Per y Cry, la transcripción de BMAL1 y CLOCK comienza de nuevo. ^{88, 89, 90}

Los descubridores de este reloj interno del cuerpo fueron los estadounidenses Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash y Michael W. Young, por lo que recibieron el Premio Nobel de Medicina de 2017. ^{88, 89} En experimentos realizados en moscas del vinagre (*Drosophila melanogaster*) en 1984 aislaron el gen asociado al control del ritmo biológico normal y lo bautizaron como period (período). Posteriormente, revelaron que este gen y otros se autorregulan a través de sus propios productos (diferentes proteínas), generando oscilaciones de unas 24 horas, lo que supuso un cambio de paradigma al descubrir que cada célula tenía un reloj interno autorregulado.

Múltiples estudios ^{90, 91} en diversas áreas de la biomedicina, además de vincular el reloj molecular con los ciclos de sueño/vigilia, han demostrado que actúa sobre el metabolismo, la regulación endocrina, las funciones inmunes, las funciones cognitivas y psiquiátricas o la proliferación y la diferenciación celular. Todo esto, ha permitido un mayor conocimiento del funcionamiento de los ritmos circadianos, la incorporación de los mecanismos circadianos en la práctica médica diaria, para mejorar tanto los resultados clínicos como la salud humana en general. Así, una de sus aplicaciones más interesantes es adecuar la administración de fármacos al período del día en el que resulte más efectiva. ^{92, 93}

En las últimas décadas, la cronopatología cardiovascular ha experimentado un interés creciente, en cuanto a la bases fisiológicas y fisiopatológicas de la enfermedad isquémica coronaria, evidenciando la existencia de vulnerabilidad circadiana en la ruptura de la placa aterosclerótica que provoca el infarto de miocardio, en base a la disfunción endotelial que aparece fundamentalmente en las primeras horas de la mañana y en las fases tempranas de la enfermedad coronaria, como determinantes de un aumento de la actividad protombótica y vasoconstrictora, en un contexto de sinergia con otros mecanismos endógenos circadianos de secreción neurohormonal, mediadores metabólicos e inflamatorios (aumento matutino de niveles de cortisol,

catecolaminas, presión arterial, resistencias vasculares) y exógenos (ciclo sueño-vigilia, bipedestación, inicio de la actividad), que contribuyen, de forma determinante, a una máxima incidencia de infarto de miocardio en las primeras horas de la mañana (6-12 horas).^{90, 94}

El conocimiento de los ritmos biológicos es de interés teórico y práctico, sus aplicaciones son diversas.⁸⁵⁻⁸⁷ Una de ellas es la cronobiología con fines investigativos para diseños experimentales, recolección e interpretación de datos. En la esfera sanitaria modifica el concepto de normalidad, considera los horarios preferenciales para la manifestación de síntomas, acciones de fármacos e incluye el diagnóstico y tratamiento de trastornos de los ritmos. La función organizativa social ha demostrado los efectos negativos de ciertos horarios y propone estrategias para la programación de la actividad industrial, escolar y de los servicios.

Cronoterapia

Las investigaciones acerca de los ritmos han posibilitado el surgimiento de nuevas ramas como la Cronofarmacología y la Cronoterapia. Han rebasado la Medicina circadiana para extenderse a la ergonomía, la cual promueve directrices que establecen los horarios de trabajo.^{91, 92}

Siendo la cronofarmacología promisoría en la medicina moderna, se requiere hacer más estudios enfocados en la identificación y monitoreo de los marcadores rítmicos de la fisiopatología, dirigido a la condición genética, de alimentación, horas de trabajo, ciclos sueño-vigilia, así como a la identificación de disruptores de los genes relojes en la población. Hoy en día son insuficientes los esquemas terapéuticos que consideren los ritmos biológicos en la elección del fármaco, sin embargo, está probado el beneficio potencial de la estrategia medicamentosa basada en la cronoterapia.^{16,19, 85}

La cronoterapia antihipertensiva, es la ciencia de sincronizar la terapéutica antihipertensiva con el reloj biológico del individuo. Proporciona soluciones para el tratamiento individualizado en función del patrón circadiano de presión arterial de cada paciente. Tiene como objetivo impactar a través de los ritmos biológicos sobre la respuesta terapéutica, para: optimizar la acción de los hipotensores, maximizar la salud y minimizar los efectos

adversos de las drogas.^{94, 95}

El estudio Hygia Chronotherapy Trial,¹¹ un estudio multicéntrico controlado, que incluyó a 19 084 pacientes hipertensos, evidenció que la administración rutinaria de más de un fármaco antihipertensivo a la hora de dormir, en lugar de administrarlo al despertar, optimiza el control de la PA. Se demostró una disminución significativa de la PA nocturna en relación con la media diurna, asociada a un incremento del dipping de la curva de PA durante el sueño, con efecto sobre la disminución de los eventos cardiovasculares.

La DM2 es una de las patologías a beneficiarse del tratamiento con la cronoterapia, ya que la sensibilidad a la insulina varía según la hora del día y actúa de forma diferente dependiendo del momento en que se administre. En la monitorización de las cifras glucémicas, se ha evidenciado que esta alcanza su máximo al mediodía con un 54% mayor de sensibilidad a la acción de la insulina que en la media noche.^{82, 84}

La cronobiología realiza proposiciones que repercuten en el cambio de paradigma en diversas áreas del conocimiento con impacto sobre la salud y la sociedad. En el panorama sanitario debe ocupar el lugar merecido, desde su inclusión en libros de anatomía funcional, hasta en las guías prácticas de diferentes especialidades médicas. Como expresó en una conferencia el eminente científico latinoamericano Diego Golombek: “porque el tiempo, sin duda está en todos lados, hasta dentro de nosotros”.⁸⁷

Cronobiología y alimentación

A lo largo del tiempo los genes no han variado, pero la alimentación del ser humano y sus costumbres alimentarias se han modificado. Un horario regular de comidas ayuda a mantener el orden temporal interno del sistema circadiano, pero la sociedad actual hace que con frecuencia se abandonen estos patrones de 24 horas, no solo por el trabajo a turnos, sino también, y sobre todo en jóvenes, debido las horas de estudio, de ocio y de placer, lo que se conoce como jet lag social. Como consecuencia, algunos tipos de obesidad se relacionan con ingestas a ciertas horas del día.^{85, 87}

En los últimos diez años, la investigación en nutrición ha experimentado un cambio importante desde la

aproximación puramente epidemiológica y fisiológica hacia un abordaje más centrado en la biología molecular y genética. Este cambio en el estudio nutricional se debe principalmente al resultado de tres factores que han llevado a una creciente conciencia de que los efectos de la nutrición sobre la salud y la enfermedad no pueden entenderse sin un profundo conocimiento de cómo los nutrientes actúan en el plano molecular.⁸⁶

Los resultados de varios proyectos genómicos de gran escala han modificado las estrategias de investigación nutricional al resaltar la importancia de los genes en la nutrición humana y han proporcionado una gran cantidad de nueva información genética para ser explorada. Existe un creciente reconocimiento de la existencia de micronutrientes y macronutrientes que pueden comportarse como potentes señales dietéticas que influyen en la programación metabólica de las células y tienen un papel importante en el control del homeostasis.^{88, 94}

En el campo de la nutrición, los investigadores han comenzado a reconocer cada vez más que la predisposición genética puede ser un factor importante en el desarrollo de las principales causas de mortalidad que están vinculados con la dieta, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2 y el cáncer.¹⁹ Todo ello hace que la dieta sea un factor ambiental determinante del estado nutricional, que participa de manera importante en la incidencia de enfermedades crónicas prevalentes. Actualmente, la nutrición y la genética unen esfuerzos y se integran en un área de estudio, la denominada genética nutricional, que abarca tanto la nutrigenómica como la nutrigenética.⁸⁶

El estudio combinado de la crononutrición y la cronodieta con la nutrigenética y la nutrigenómica puede ayudar a prevenir la aparición de alteraciones metabólicas o enfermedades como la obesidad. De esta forma, el seguimiento de pautas dietéticas, junto a horarios regulares, abre una nueva y esperanzadora vía en el tratamiento de distintas patologías reloj.^{86, 88}

La autora considera que la evaluación e interpretación del ritmo biológico en la práctica clínica es aun minoritaria, aunque sus áreas de aplicación son muy amplias y variadas como lo demuestran las sólidas investigaciones en relación con la hipertensión, la diabetes mellitus y el cáncer, cuyo tratamiento pudiera verse beneficiado con los

aportes de la cronobiología como ciencia.

En el diagnóstico tratamiento individualizado del paciente hipertenso diabético tipo 2, para la implementación de la cronoterapia, se integran otras acciones del equipo de salud, donde resulta de importancia el aporte de la rehabilitación cardiovascular integral.

La rehabilitación cardiovascular integral

En una de las publicaciones de la autora,⁹⁵ se declara que el concepto de rehabilitación cardíaca fue establecido por la Oficina Europea de la Organización Mundial de la Salud en 1969. Según esta entidad, la rehabilitación en pacientes con enfermedades cardíacas constituye el conjunto de actividades requeridas para garantizarles las mejores condiciones posibles desde el punto de vista físico, mental y social de manera que puedan por sus propios esfuerzos, retornar a la vida en la comunidad lo más normalmente posible.

De igual forma la autora refiere que la rehabilitación cardiovascular integral es el proceso continuo y coordinado tendiente a obtener la restauración máxima de la persona en los aspectos funcionales, físico, psíquicos, educacionales, social, profesional y ocupacional, con el fin de reintegrarlo como miembro productivo a la comunidad.

En dicho artículo⁹⁵ se demuestra que la prevención secundaria, con base en la rehabilitación cardiovascular (RC), es la intervención que tiene la mayor evidencia científica para disminuir la mortalidad y morbilidad cardiovascular, con recomendación del mayor nivel de evidencia científica, clase I, de la Sociedad Europea de Cardiología, American Heart Association y American College of Cardiology.

Se reconoce el papel de estos actos de salud en el logro de la adherencia terapéutica, definida como el grado en el que la conducta de un paciente, en relación con la toma de la medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, se corresponde con las recomendaciones acordadas por el profesional sanitario. En la adherencia terapéutica el paciente es un socio activo en el cuidado de su salud y establece una relación armónica con los profesionales sanitarios.⁵⁸

El proceso de adherencia a la medicación está compuesto por tres acciones concretas: el inicio del tratamiento farmacológico, el seguimiento del régimen prescrito o el abandono del tratamiento. Dentro de los factores relacionados con la adherencia, la edad, género, comorbilidades, polifarmacia, control de la presión arterial y apoyo familiar, juegan un rol importante.^{12, 58}

Existen evidencias suficientes (clase I) de que con los programas de rehabilitación cardíaca la adherencia y la calidad de vida relacionada con la salud mejora de forma significativa. Se ha considerado, además, que el riesgo del ejercicio, incluida la muerte súbita, es asumible en función de los beneficios que reporta. Las razones coste-efectividad y coste-beneficio de la rehabilitación cardíaca son, hoy en día de todos los tratamientos e intervenciones que se practican en enfermedades cardiovasculares, los más favorables.⁹⁵

La mayoría de los eventos relacionados con la salud son complejos, multifacéticos y multicausales, por lo cual, el estudio de los mismos debe abordar lo suficiente las diferentes dimensiones que los componen.

En función de lo antes expuesto, la autora considera que la evaluación de la efectividad de la intervención mediante los actos médicos de la cronoterapia y la rehabilitación cardíaca deben realizarse de manera integral. Esto permite exitosa y tempranamente cumplir los objetivos de control a hipertensos diabéticos tipo 2. Dichos actos complementan y fortalecen el proceso de atención, ya que aportan múltiples dimensiones para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con una visión integral. La dimensión física, entendida en este estudio como cronobiológica, la psico-conductual y la socio-económica. En salud pública, en el contexto cubano, aún son insuficientes las investigaciones revisadas que evalúen la efectividad de los procesos asistenciales con enfoque integral.

1.5. Los procesos y la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral.

La administración por procesos es inherente al trabajo diario de las organizaciones y aparece como un criterio importante al momento de reconocer aquellas instituciones que buscan cada día mejorar sus resultados. De ahí que, en el ámbito de la salud el ordenamiento secuencial de las actividades es necesario, para el desarrollo de

los servicios. Por tal motivo, un grupo de autores ^{96,97} desde diversas ópticas abordan sus postulados de acuerdo al campo del conocimiento que estudian. López H et al ⁹⁶ coinciden en que un proceso es un conjunto de actos secuenciales, coordinados y repetibles que emplean los recursos humanos, tecnológicos y materiales, transformando las entradas (inputs) en salidas (outputs).

Los procesos son un conjunto de actividades mutuamente relacionadas y alineadas para cumplir un fin, considerando como tal, desde las actividades necesarias para la elaboración de un producto hasta las requeridas para la realización de un servicio.⁹⁷ Estas encaminan a las organizaciones hacia la mejora continua, para permitir su adaptación frente a los cambios tanto internos como externos, lo que asegura parte de su continuidad o existencia, el enfoque garantiza un desempeño eficaz y eficiente. Por lo que, los resultados se alcanzan de manera eficiente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso. Otros autores, ^{98, 99} aportan que un proceso es el conjunto de pasos o etapas para llevar a cabo una actividad y, representa la secuencia básica de los pasos o actividades con que se diseña la prestación de un servicio. Gutiérrez Bautista ¹⁰⁰ señala que no todos los procesos tienen la misma influencia en la satisfacción de los usuarios, en los costes, en la eficiencia e imagen de una institución de salud pública.

De acuerdo con las definiciones anteriores, esta investigadora considera que el proceso de atención a hipertensos diabéticos tipo 2, conforma una unidad de trabajo donde se desarrollan actividades coordinadas, que implican la interacción de un número de profesionales y de recursos materiales, que transforman los elementos de entradas en salidas, para generar un estado de bienestar con el control de los pacientes.

En tal sentido, Salazar, S. ¹⁰¹ señala la necesidad de organizaciones flexibles capaces de realizar ajustes y mejoras que le permitan adaptarse al entorno, incitó a los investigadores a desarrollar nuevos modelos de gestión, entre ellos el enfoque de procesos. Estos se caracterizan por formalizar flujos de trabajo que cruzan los límites departamentales, en pos de lograr la realización del producto o servicio.

El desempeño de una organización puede mejorarse a través del uso del enfoque basado en procesos. ⁹⁸ Los

procesos se gestionan como un sistema, mediante la creación y entendimiento de una red de procesos y sus interacciones, de ahí que, da lugar a una estructura menos jerárquica, o sea:

- Se crean grupos de trabajo que concentran la realización de las actividades de un mismo proceso.
- Facilita el trabajo en equipo y eleva la motivación de los trabajadores.
- Posibilita la visión de la organización como un conjunto de procesos.
- Identifica y formaliza los procesos, eliminando todas las actividades que son repetitivas.
- Mediante la mejora continua, se autorregulan, a partir del análisis de sus resultados.

Para trabajar con enfoque de procesos se requiere seguir los siguientes pasos: ⁹⁹

- Identificación del proceso: definición del propósito, objetivos, responsable y documentación.
- Planificación del proceso: definición de las actividades y su verificación respecto a sus objetivos.
- Implementación y medición del proceso: Realización de las mediciones, el seguimiento y los controles.
- Análisis del proceso: Comparación de los resultados de las mediciones del desempeño del proceso con los requisitos definidos, para confirmar su eficacia, eficiencia y la necesidad de correcciones.
- Acción correctiva y mejora del proceso: Se deberá definir el método para implementar acciones correctivas, con el fin de eliminar la causa de las brechas (incluyen errores, defectos, falta de controles del proceso adecuados).

Otro estudio interesante sobre la gestión de la función calidad en procesos sustantivos encadenados en los laboratorios clínicos docentes, refiere el estrecho vínculo que posee con el conjunto de Normas ISO, donde se enuncia que un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos se gestionan como un proceso. Permite ejercer un control sobre cada una de las actividades y sus vínculos dentro del sistema de salud, lo que facilita el conocimiento de los resultados que obtienen y cómo contribuyen al logro de los objetivos trazados.¹⁰²

De igual manera Medina et al. ¹⁰³ precisan que, el enfoque de procesos sustenta las bases para la medición de

la efectividad al reconocer como ventaja que la eficiencia mejora la administración de los recursos y su capacidad de usarlos. Con la eficacia se alinean los objetivos de los procesos hacia la mejora continua.

Para abordar la efectividad, es preciso significar que cuando son diferentes los objetos de estudio de las investigaciones, sus propósitos impiden la identificación de indicadores específicos para su evaluación. Al no tener una fórmula especial para el logro de la efectividad, su alcance descansa en buscar un equilibrio entre el cumplimiento de los objetivos, su funcionamiento, los recursos y la satisfacción personal de sus integrantes, asuntos que son considerados como los cuatro criterios genéricos de la efectividad organizacional; por lo que su aplicación al objeto esta investigación es pertinente.

Dos estudios, ^{104, 105} señalan que la salud es un sector importante y es un pilar para evaluar el desarrollo de cualquier país del mundo. Desde sus espacios se formulan políticas para el bienestar de la sociedad, definiendo estrategias y lineamientos para el cuidado de la salud. El diseño y reordenamiento de las actividades clínico asistenciales desde una perspectiva de la gestión por procesos representa una oportunidad para la mejora continua de los servicios hospitalarios. Al considerar lo señalado anteriormente, la efectividad institucional se preocupa por lograr la misión, metas y objetivos.

En la actualidad la demanda de servicios de salud con mayor cobertura ha aumentado, tal necesidad se debe al envejecimiento de la población, al aumento de las enfermedades crónicas y a la crisis económica mundial. Son numerosos los estudios y autores que incursionaron en el pasado siglo en el tema de la efectividad, donde se destacan las investigaciones de Cameron, como se citó en Bohne ¹⁰⁶, en cuanto a la precisión del concepto de efectividad como un constructo, idea o concepto abstracto; por lo tanto, su apreciación varía según la perspectiva de estudio.

A partir de la última década del siglo XX el enfoque de sistemas adoptado por la ciencia de la administración, consideró a las organizaciones de cualquier tipo como sistemas complejos. Donde múltiples elementos convergen en un contexto dinámico y se interrelacionan de una forma en la que es necesario identificar si los

términos: eficiencia, eficacia y efectividad son sinónimos en el área de la salud.¹⁰⁷ Lo importante es detectar aquellos aspectos que pueden mejorarse a través de una evaluación, pues no debe perderse de vista el propósito de ésta, así como conocer cuál es la posición del objeto de estudio en un entorno y momento dado. La efectividad evalúa objetivos generales de varias materias, que propicia utilizar la información fragmentada obtenida durante el desarrollo de trabajo, con un carácter integrador, que provoca estímulos y motivaciones en una organización, para lograr los resultados que se esperan de ella.¹⁰⁸ Es un término de mayor alcance que la eficacia, pues expresa la medida del impacto que un procedimiento determinado tiene sobre la salud de la población. Es un atributo que solo puede evaluarse en la práctica real de la medicina.²⁹

Sin embargo, no existe un marco único y consensuado sobre la evaluación de la efectividad, de ahí que, se puede estudiar como un conjunto único de criterios. Dado que las organizaciones tienen características, objetivos y recursos humanos diferentes, cada tipo de organización requiere sus criterios específicos para evaluar la efectividad.

Se define la evaluación como el uso de procedimientos científicos para de forma sistemática investigar la efectividad de los programas. La evaluación es un instrumento para estudiar, comprender y ayudar a mejorar los programas en todos sus aspectos importantes. Se incluye en la evaluación: el diagnóstico de los problemas a los que se dirigen, su conceptualización y diseño, su implementación y administración, sus resultados y la eficiencia.¹⁰⁶

Fernández et al,¹⁰⁹ entienden la evaluación como un proceso contextualizado de recopilación de información relevante y válida para la evaluación de la efectividad. Donde se utilizan indicadores de eficiencia y eficacia por separado. Pero en la práctica, esto dificulta los análisis integrales que posibilitan medir la interrelación entre el cumplimiento de los objetivos (eficacia) y el nivel de gasto como base para la toma de decisiones. A consideración de Chiavenato,¹¹⁰ la evaluación puede tener un carácter de integración definido como “el proceso por el cual elementos diversos se combinan o sintetizan en un solo sistema; que pueden ser aplicable en

diversos ámbitos, como el social, político y económico”.

Por tanto, la evaluación es un acto continuo, integral de investigación e implementación de análisis orientada a medir resultados de los objetivos de las organizaciones o sus procesos. La misma puede realizarse en diferentes momentos considerando el: ante, durante y post proceso.⁹ Aspectos que son de importancia para esta investigación.

Existen varios autores que han contribuido al estudio de la efectividad en diferentes contextos y uno de los más destacados es Drucker ¹¹¹que señala; es común la confusión conceptual entre eficiencia, eficacia y efectividad. Al respecto, reflexiona sobre sus diferencias fundamentales cuando refiere:

Eficiencia es “hacer bien las cosas”, es decir, hacer las cosas buscando la mejor relación posible entre los recursos empleados y los resultados obtenidos. La eficiencia tiene que ver con “cómo” se hacen las cosas. Eficacia es “hacer las cosas correctas”, es decir, hacer las cosas que mejor conducen a la consecución de los objetivos. La eficacia tiene que ver con “qué” cosas se hacen.

Efectividad es “hacer bien las cosas correctas”, es decir, hacer las cosas de forma eficiente y eficaz. La efectividad tiene que ver con “qué” cosas se hacen y “cómo” se hacen esas cosas.

La eficiencia está vinculada al criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, costo, energía y tiempo. Mide los esfuerzos que son necesarios para alcanzar los resultados. La eficiencia, también se refiere al empleo adecuado de los recursos, pero relacionado al cumplimiento de un objetivo determinado e incorporan variables para su evaluación. De ahí que, si es importante la eficiencia, la eficacia es decisiva.

Varias investigaciones ^{112, 113, 114} argumentan que la eficacia es la categoría económica que articula la actuación y esfuerzos centrados en el logro del resultado, para alcanzar de forma coherente los objetivos formulados. Se mide en términos del resultado deseable, o sea objetivo del servicio. La evaluación de la eficacia muestra cómo su impacto en los procesos administrativos contribuye al logro de los objetivos. A partir de este orden de ideas,

se infiere que solo la eficacia permitirá responder cuáles son los objetivos y resultados que se quieren alcanzar. En términos económicos, la eficacia mide el grado en que una actividad cumple sus metas y puede evaluarse a través de la relación costo-eficacia, o sea, entre los recursos invertidos (insumo) y los efectos obtenidos (resultado). El análisis costo-eficacia es una herramienta de ayuda a la decisión, su finalidad es identificar la manera más eficaz, desde el punto de vista económico, de alcanzar un objetivo. Este análisis permite contrastar la eficacia económica de un proyecto, al confrontar diversas alternativas con el principal objetivo de elegir la más adecuada para obtener un resultado concreto al costo menos elevado posible.¹¹⁵

En las definiciones anteriores se destaca que la eficacia expresa la medida en que se alcanzan los objetivos. La dificultad en su análisis radica en contar con una definición adecuada del objetivo y/o meta y su criterio de medición. Pero, si se puede precisar el porcentaje en el que se pretende lograr dicho resultado, se podría valorar por cada porcentaje de variación del gasto presupuestado, el porcentaje en que ha variado el cumplimiento del objetivo y/o meta.¹¹⁵ En tal sentido, esta autora asume el enfoque de Albi et al,¹¹⁵ para su aplicación en esta investigación, acerca de que “la eficiencia económica se ocupa de estudiar si un proyecto de gasto debe o no realizarse. Para analizarla se ha desarrollado una técnica íntimamente relacionada: los análisis costo/eficacia”. Por otra parte, la aplicación de un enfoque integral a la efectividad es una manera de abordar problemas o situaciones considerando todos los aspectos y factores interrelacionados que influyen en el resultado. En lugar de centrarse en una única perspectiva o componente, un enfoque integral tiene en cuenta múltiples dimensiones para proporcionar una solución más completa y efectiva. Implica analizar y optimizar tanto la eficacia como la eficiencia en conjunto.¹¹²

La eficacia con enfoque integral evalúa no solo si se alcanzan las metas, sino también cómo estos resultados contribuyen al bienestar general y a los objetivos a largo plazo. Se consideran los impactos positivos en todas las áreas relevantes. La eficiencia se analiza considerando todos los recursos disponibles, incluyendo tiempo, dinero, personal y tecnología, en la búsqueda de maximizar el uso de estos recursos en todas las fases de un

proyecto o intervención. Un enfoque integral tiene las siguientes características: ^{112,116}

Multidimensionalidad: Considera diferentes dimensiones del individuo desde lo físico, emocional, conductual, económico, tecnológico, ambiental y social. Esto permite una comprensión completa de las consecuencias de las acciones y decisiones en materia de salud.

Interconexión: Reconoce que los diversos factores están interrelacionados e influyen mutuamente. Buscan sinergias que puedan mejorar tanto la eficacia como la eficiencia. De ahí que, en una intervención en salud no solo mejora la salud de los individuos, sino que también puede tener impactos positivos en la economía y sociedad.

Holismo: Busca entender la totalidad de la situación, en lugar de enfocarse en partes individuales.

Prevención y Solución: No solo aborda los síntomas de un problema, sino también sus causas subyacentes para ofrecer soluciones. Implica un proceso continuo de mejora y ajuste. Se monitorean los resultados y se realizan cambios para mejorar tanto la eficacia como la eficiencia a lo largo del tiempo.

Participación y colaboración: involucra a todos los interesados, desde decisores hasta los beneficiarios finales, es vital para asegurar que las soluciones sean prácticas y efectivas. La colaboración, el trabajo en equipo, facilitan la identificación de mejores prácticas y la adaptación a diferentes contextos.

Teniendo en cuenta los diferentes conceptos antes revisados y que este enfoque es fundamental para abordar problemas complejos de manera eficaz y sostenible, esta autora considera necesario formular la definición de efectividad de la cronoterapia con enfoque integral como: la interrelación que se establece entre la eficacia y eficiencia que expresa un conjunto único de criterios, sustentados en la conducta profesional y ética de los especialistas del segundo nivel de atención, que favorece el equilibrio entre el logro de los objetivos con el mejor costo posible y el aprovechamiento de los recursos a emplear, en la atención a los hipertensos diabéticos tipo 2 desde múltiples dimensiones, orientados a la mejora continua de las actividades del proceso de monitorización ambulatorio de presión arterial.

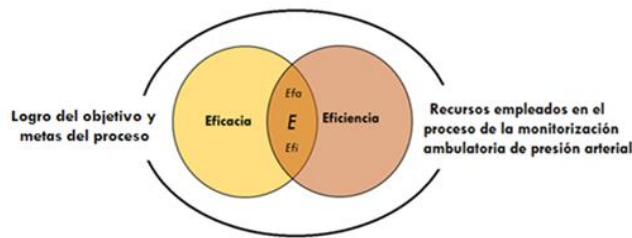


Figura 2. Efectividad con enfoque integral.
Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camaquiev

En consecuencia, la investigadora define los límites conceptuales ilustrados en la figura 2; así como los criterios de análisis que son utilizados en la evaluación de la efectividad (E), como sigue:

La eficacia (Efi) se consigue a través del logro de los objetivos con la realización de actividades que permiten alcanzar las metas.

La eficiencia (Efa) es el resultado de la aplicación de los recursos limitados del sector público al cumplimiento de los objetivos que proporcionan estado de bienestar y satisfacción de necesidades sociales. Será analizada a través del cumplimiento del presupuesto de gastos corrientes generados en el proceso de monitorización ambulatorio de presión arterial, que suministran información para la toma de decisiones.

De acuerdo con los postulados anteriores, esta autora considera que el enfoque integral en la evaluación de la cronoterapia es la concepción teórica de las diferentes dimensiones: cronobiológica, psico-conductual y socio-económico, con una estructura holística que permite viabilizar la toma de decisiones, al conectar de forma sistémica los elementos de la eficiencia y la eficacia bajo criterio costo / eficacia.

La conducta profesional y ética, es considerada como las acciones que desarrollan los especialistas del segundo nivel de atención en la especialidad de cardiología, que tienen como fin único el bienestar del enfermo; donde se destacan algunos de los atributos del profesionalismo médico en diferentes ámbitos como son: evaluación del riesgo cardiovascular, destreza de diagnóstico y tratamiento, la comunicación como la capacidad de

establecer una relacion afable con el paciente y el comportamiento honesto en todas las acciones que conducen a la confianza del enfermo.

Conclusiones parciales Capítulo I.

Se destacan un grupo de organizaciones, sociedades e investigadores a nivel mundial que diseñan programas integrales para el control de pacientes hipertensos y diabéticos tipo 2.

La MAPA constituye un instrumento para la evaluación de la hipertensión arterial, importante en el segundo nivel de atención, porque establece paradigmas que permiten el diagnóstico de precisión de los hipertensos diabéticos tipo 2.

La cronoterapia posee antecedentes muy antiguos, pero cobra vigencia, actualidad y pertinencia como estrategia para el tratamiento individualizado a hipertensos diabéticos tipo 2, al tener en cuenta el ritmo circadiano del paciente y su fenotipo, en la terapéutica antihipertensiva.

Se considera que la diversidad de enfoques sobre la eficacia y eficiencia, aportan a esta investigación el basamento teórico, para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral y constituye el eje conductor para el diseño de la propuesta metodológica.

CAPÍTULO II

CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CRONOTERAPIA CON ENFOQUE INTEGRAL A HIPERTENSOS DIABÉTICOS TIPO 2, DURANTE EL PROCESO DE MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL EN LA ATENCIÓN SECUNDARIA

CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CRONOTERAPIA CON ENFOQUE INTEGRAL A HIPERTENSOS DIABÉTICOS TIPO 2, DURANTE EL PROCESO DE MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL EN LA ATENCIÓN SECUNDARIA

En este capítulo se cumplen los objetivos de caracterizar la muestra de la investigación y determinar la base conceptual e instrumental del procedimiento, para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 en la monitorización ambulatoria de presión arterial.

2.1. Caracterización de la muestra objeto de estudio de la investigación.

2.1.1. Metodología

Se realizó una investigación analítica observacional, longitudinal y prospectiva. El universo de estudio fueron 220 pacientes hipertensos mayores de 18 años de edad, diabéticos y no diabéticos con hipertensión no controlada, que luego de acudir a la consulta de medicina interna y cardiología de las áreas de salud de la provincia de Camagüey, en el período enero 2022 – enero 2024 fueron remitidos al Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech a realizarse la MAPA y ecocardiograma para detección de lesión subclínica de órgano mediado por la hipertensión.

Criterios de inclusión

Pacientes diabéticos/ no diabéticos con hipertensión arterial que no logran el control de las cifras de tensión arterial en el consultorio a pesar de la indicación de tratamiento antihipertensivo optimizado.

Pacientes portadores de historia clínica ambulatoria, informe de ecocardiografía ^{117, 118} y un registro de MAPA que presenta más del 70 % de mediciones válidas.

Criterios de exclusión

Presencia de arritmias cardíacas al examen físico, paciente con enfermedad de Parkinson, fistulas arteriovenosas, embarazadas, paciente hospitalizado, horario de trabajo nocturno, alteraciones segmentarias de la motilidad parietal ventricular izquierda, cardiopatías congénitas, disfunción sistólica, miocardiopatía hipertrófica, dilatada, restrictiva o valvulopatía severa al ecocardiograma, no se reportan los resultados de los complementarios (glucemia, creatinina y colesterol)

La muestra quedó conformada mediante un muestreo probabilístico (aleatorio simple). Para el cálculo se utilizó la prevalencia de la enfermedad por el anuario estadístico del año en curso.

La fórmula:

$$n = \frac{n_o}{\frac{N-1}{N} + \frac{n_o}{N}} \approx \frac{n_o}{1 + \frac{n_o-1}{N}} \quad n_0 = \frac{(C)^2 pq}{E_0^2}$$

Los datos fueron recogidos en un formulario e incluidos en una base de datos para su procesamiento estadístico.

Los mismos se procesaron a través del procesador estadístico SPSS versión 25.0 para Windows XP. Se utilizaron las frecuencias absolutas y relativas como medidas de resumen. Para determinar la asociación entre las variables estudiadas se utilizaron las técnicas no paramétricas Chi cuadrado de Pearson para variables cualitativas y W de Wilcoxon para variables cuantitativas. Para la determinación de la fuerza de la asociación entre la presencia de diabetes mellitus tipo 2 y otros factores de riesgo, se realizó el cálculo de Razón de Probabilidades u Odds Ratio (RP u OR). Con la técnica de componentes principales se generó un constructo de presión arterial sistólica; se compararon pacientes que tenían HVI con los que no la tuvieron mediante test de Student o T-test. Se compararon las medias, desviaciones estándar y coeficientes de variabilidad de variables cuantitativas entre los grupos de diabéticos y no diabéticos y a través de la prueba estadística F de Anova se identificaron las diferencias. Se trabajó con confiabilidad del 95 % y significación de $p < 0.05$.

La prueba no paramétrica de los signos permitió poner a prueba la siguiente hipótesis:

Prueba de hipótesis: $H_0: P_+ = P_- = 1/2$ $H_1: P_+ \neq P_- \neq 1/2$

H0: La mediana de las diferencias (entre pares) = 0

H1: La mediana de las diferencias (entre pares) $\neq$ 0

La prueba no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon nos permitió poner a prueba la siguiente hipótesis: H0: $M1 = M2$ H1: $M1 \neq M2$

Operacionalización de las variables^{20,42}

Grupo de edades: Se tuvo en cuenta la edad en años y el intervalo de clase. Se asignaron las siguientes categorías: Menos de 40 años, 41-50 años, 51-60 años, 61-70 años, Más de 70 años.

Tipo de variable: Cuantitativa ordinal.

Forma y unidad de medición: Número y por ciento.

Sexo: Según sexo biológico de pertenencia, se consideró: Masculino, Femenino

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Factores de riesgo: Se consideraron factores de riesgo en el paciente los siguientes:

Diabetes mellitus tipo 2: Paciente dispensarizado con DM2, con cifras de glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 7,1 mmol/L (2 mediciones), o superior a 11,1 mmol/l de modo casual, o en la prueba de tolerancia a la glucosa en la segunda hora, así como la hemoglobina glicosilada superior a 6,5 %.

Hipercolesterolemia: Paciente con cifras de colesterol sérico superiores a 6,7 mmol/l.

Hipertrigliceridemia: triglicérido mayor de 1,88 mmol/l en el hombre y de 1,60 mmol/l en la mujer.

Obesidad. Se evaluó mediante el índice de masa corporal ($IMC = \text{peso Kg} / \text{Talla}^2$) y se clasifica en sobrepeso con $IMC \geq 25$ a 29,9; obeso grado I 30 a 33,9; obeso grado II 34 a 39,9; obesidad grado III o mórbida ≥ 40 .

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Presión arterial por MAPA: Los límites de la normalidad de los valores de PA son tres:

	Período de 24 horas	Período de actividad	Período de descanso
PA sistólica	130 mm Hg	135 mm Hg	120 mm Hg
PA Diastólica	80mm Hg	85 mm Hg	70 mm Hg

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Carga tensional por MAPA: Definido como el porcentaje de tomas que superaron los valores de normalidad. Se consideró normal hasta el 25 %, limítrofe o intermedio 26-40 % y carga de PA elevada mayor de 40 %

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Presión de pulso por MAPA 24: Diferencia entre PAS y PAD, se consideró normal menos de 50 mmHg, de 50 a 59 mmHg riesgo vascular y 60 mmHg o más daño vascular.

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Patrón circadiano por MAPA:

>10 %: Dipper: en la noche disminuyeron los valores promedio de la PA entre el 10-20 %

>20 %: Dipper extremo: en la noche disminuyeron los valores promedio de la PAS y PAD más de 20 %

<10 %: No-dipper: en la noche disminuyeron los valores promedio de la PAS y PAD menos de 10 %

<0 %: (elevación nocturna): Riser o dipper inverso, en la noche aumentaron los promedios de PAS y PAD.

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento

Valoración de la respuesta al tratamiento por MAPA:

Excelente: más del 90 % de las mediciones diurnas <135 /85 mmHg y nocturnas <120 / 80 mm Hg.

Parcial: respuesta similar entre el 50 % y el 90 %.

Ineficaz: respuesta similar menor del 50 %.

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Masa Ventricular Izquierda (MVI): se calculó siguiendo la fórmula de Devereux:¹¹⁷

$$MVI(\text{gramos}) = 1,04 \times ([DDVI + TIVd + PPd]3 - DDVI3) - 13,6$$

DDVI: diámetro diastólico de ventrículo izquierdo; TIVd: tabique interventricular en diástole y PPd: grosor de la pared posterior en diástole.

Se consideró un valor normal de la masa (normalizado a la superficie corporal) como $\leq 115 \text{ g/m}^2$ en el hombre y $\leq 95 \text{ g/m}^2$ para la mujer.^{32,118}

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Engrosamiento parietal relativo (EPR), se calculó mediante la fórmula:¹¹⁸

$$EPR = \frac{\text{Pared posterior} \times 2}{\text{Diámetro diastólico ventricular izquierdo}}$$

Se consideró remodelado concéntrico cuando el engrosamiento parietal relativo fue superior a 0,42.

Tipo de variable: cuantitativa continua

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Grupos farmacológicos más utilizados para el tratamiento de los pacientes hipertensos.

Los IECA o ARA 2 fueron la primera línea de tratamiento en el hipertenso con DM2, excepto en las mujeres en edad reproductiva, donde se prescribió la metildopa. Mientras que los diuréticos tiazídicos y anticálcicos, se indicaron en pacientes de raza negra o mayores de 55 años. En el caso de los diuréticos ahorradores de potasio se emplearon en HTAR o en falla cardíaca. Los pacientes con antecedentes de cardiopatía isquémica o insuficiencia cardíaca, emplearon betabloqueadores o anticálcicos no dihidropiridínicos. Los antiagregantes plaquetarios se mantuvieron en pacientes con alto riesgo cardiovascular.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Forma y unidad de medición: número y por ciento.

Aspectos éticos

El estudio se desarrolló siguiendo las recomendaciones éticas internacionales para investigación en humanos, recogidas en la Declaración de Helsinki ¹¹⁹ y en sus posteriores revisiones, así como las del consejo científico y del comité de ética e investigaciones.

Para la recolección de los datos primarios del proyecto se informó al comité de ética institucional sobre su puesta en marcha. Se elaboró un consentimiento informado que se entregó a los pacientes que formaron parte de la investigación, garantizándose la confidencialidad la información solicitada. Bajo la aprobación del comité de ética del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech se realizó la investigación con la condición de confidencialidad de los datos obtenidos en los registros clínicos digitalizados. Solo la autora de la investigación trabajó de forma directa con las historias clínicas cuya información se utilizó con fines investigativos.

2.1.2. Resultados

La variable edad se distribuyó diferente en los grupos de diabéticos y no diabéticos. Las mayores frecuencias relativas de pacientes diabéticos se presentaron desde los 60 a los 69 años, con promedio de edad de pacientes diabéticos de 63,97 años y los no diabéticos de 52,18 años, la mayor edad se relacionó con alta significación estadística a la presencia de hipertensión y DM2 (Tabla 1).

Tabla 1. Grupo de Edades. Pacientes hipertensos diabéticos y no diabéticos

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022–2024

Grupo de edades	Diabetes Mellitus tipo 2					
	Si		No		Total	
	No	%	No	%	No	%
MENOR DE 40 AÑOS	0	0,00	21	9,55	21	9,55
DE 40 A 49 AÑOS	9	4,09	14	6,36	23	10,45
DE 50 A 59 AÑOS	35	15,91	29	13,18	64	29,09
DE 60 A 69 AÑOS	40	18,18	18	8,18	58	26,36
DE 70 A 79 AÑOS	34	15,45	9	4,09	43	19,55
80 AÑOS Y MAS	7	3,18	4	1,82	11	5,00
Total	125	56,82	95	43,18	220	100,00
Media	63,97		52,18			
Desviación Estándar	10,01		17,393			
Coeficiente de variación	15,64		33,33			

W de Wilcoxon p=0,0001

Fuente: Base de datos de la MAPA

La variable sexo se distribuyó de modo independiente en los grupos de diabéticos y no diabéticos. En la investigación existe evidencia suficiente para plantear que el sexo femenino constituyó un factor de riesgo asociado a la DM2 con elevada significación estadística (Tabla 2).

Tabla 2. Pacientes hipertensos diabéticos y no diabéticos según sexo

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022-2024

Diabetes Mellitus 2									
Sexo	Si		No		Total		OR	L Sup	L Inf
	No	%	No	%	No	%			
MASCULINO	39	17,73	45	20,45	84	38,18			
FEMENINO*	86	39,09	50	22,73	136	61,82	0,504	0,290	0,876
Total	125	56,82	95	43,18	220	100,00			

Prueba binomial p=0,001

Chi Cuadrado p=0,014

En la investigación quedo demostrado que existe asociación estadística entre la presencia de diabetes y tabaquismo con elevada significación estadística (Tabla 3).

Tabla 3. Tabaquismo en pacientes hipertensos diabéticos y no diabéticos

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022-2024

		Tabaquismo				Total			
Diabetes Mellitus tipo 2	Si		No				OR	L Sup	L Inf
	No	%	No	%	No	%			
Si*	35	15,90	90	40,91	125	56,81	4,15	1,82	9,47
No	8	3,64	87	39,55	95	43,19			
Total	43		177		220				

*Chi Cuadrado p=0,0002

Existió asociación estadística entre la presencia de diabetes y la presión del pulso elevada. Un paciente con DM2 tiene un 250 % más de probabilidades de tener presión pulso elevado que uno no diabético. (Tabla 4).

Esta variable constituye un importante marcador de daño vascular en los valores igual o superior a 60 mmHg.

Tabla 4. Presión del pulso en pacientes hipertensos diabéticos y no diabéticos

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022-2024

Diabetes Mellitus tipo 2		Presión del pulso						OR	L Sup	L Inf
		Elevado		Normal		Total				
		No	%	No	%	No	%			
Si*	35	15,91	90	40,91	125	56,82	2,69	1,309	5,528	
No	12	5,45	83	37,73	95	43,18				
Total	47	21,36	173	78,64	220	100,00				

*Chi Cuadrado p=0,006

En el estudio existió significativa asociación estadística entre la diabetes mellitus 2 y la no caída de la curva nocturna de PA, correspondiente al ritmo circadiano no dipper en más de la mitad de la muestra y en el 36,82 % de los diabéticos. (Tabla 5).

Tabla 5. Ritmo circadiano en pacientes hipertensos diabéticos y no diabético

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022-2024

Ritmo Circadiano	Diabetes Mellitus 2					
	Si		No		Total	
	No	%	No	%	No	%
No Dipper*	81	36,82	45	20,45	126	57,27
Dipper	23	10,45	32	14,55	55	25,00
Dipper Inverso	19	8,64	15	6,82	34	15,45
Dipper Extreme	2	0,91	3	1,36	5	2,27
Total	125	56,82	95	43,18	220	100,00

*Chi Cuadrado p=0,037

Las variables cuantitativas aportadas por la historia clínica, MAPA y ecocardiografía, asociadas a hipertensos diabéticos tipo 2 y con significación estadística fueron: edad (Tabla 1), hipercolesterolemia, hipertrofia ventricular izquierda, la presión del pulso, la presión arterial sistólica nocturna y la carga sistólica nocturna (Tabla 6).

Tabla 6. Variables cuantitativas por la historia clínica, la MAPA y la ecocardiografía

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022-2024

Diabetes Mellitus tipo 2							
Variables Cuantitativas	Si			No			p
	Media	SD	CV	Media	SD	CV	
Hipercolesterolemia	5,88	1,44	24,46	5,03	1,56	30,97	0,000
HVI	0,72	3,09	430,00	0,41	0,07	18,20	0,001
Índice IMC	30,89	5,49	17,76	29,47	5,26	17,83	0,081
Índice CC	0,94	0,08	8,20	0,93	0,08	8,73	0,105
PAS oficina	141,94	21,20	14,93	138,48	15,48	11,17	0,282
PAD oficina	82,62	11,22	13,58	83,85	11,41	13,60	0,403
PAS diurna	127,93	9,23	7,21	126,31	6,83	5,41	0,121
PAS nocturna	114,42	9,52	8,31	111,26	7,37	6,62	0,015
PAD diurna	75,13	6,82	9,07	75,79	6,46	8,52	0,363
PAD nocturna	64,17	6,53	10,17	64,96	6,38	9,82	0,374
PAS promedio 24 H	127,03	15,29	12,03	122,13	16,49	5,32	0,095
PAD promedio 24 H	71,18	9,42	13,23	71,42	9,12	12,76	0,613
Carga sistólica diurna	42,39	31,53	74,38	38,4	27,88	72,60	0,479
Carga diastólica diurna	28,34	27,82	98,17	31,39	26,76	85,25	0,304
Carga sistólica nocturna	51,94	33,55	64,60	41,16	33,24	80,77	0,018
Carga diastólica nocturna	24,95	27,49	110,20	24,06	27,98	116,28	0,786

Presión del pulso	55,20	11,62	21,05	51,27	8,22	16,02	0,023
-------------------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------

Con la técnica de componentes principales se generó un constructo de presión arterial sistólica, se compararon pacientes que tenían HVI con los que no la tuvieron mediante un T-test y hubo diferencias estadísticamente significativas que se exponen en la figura 3. Igualmente, el T-test, demostró correlación estadística entre pacientes con HVI que evidenciaron patrón circadiano no dipper o riser.

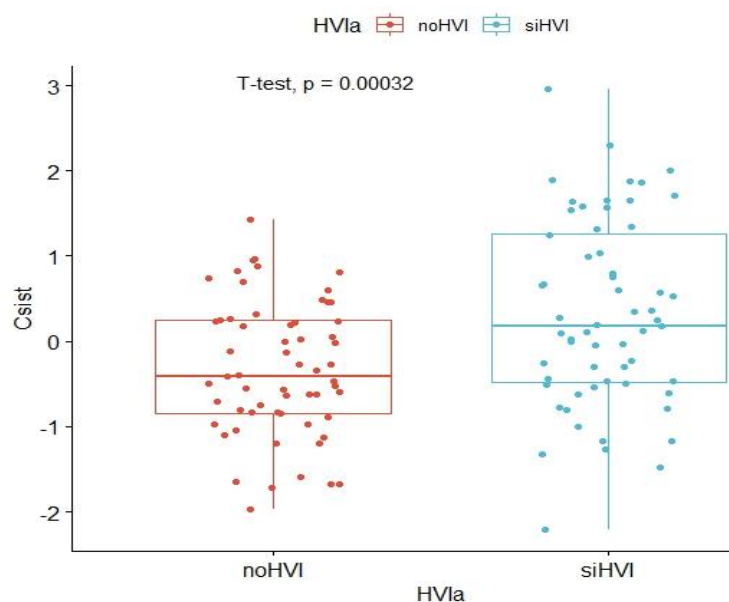


Figura 3. Constructo de presión arterial sistólica con y sin hipertrofia ventricular izquierda
Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey

Los fármacos asociados a los pacientes hipertensos diabéticos con significación estadística, se presentan en la tabla 7. Estos fueron los diuréticos, anticálcicos no dihidropiridínicos, hipoglucemiantes orales e hipolipemiantes.

Tabla 7. Medicamentos en orden jerárquico

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022-2024

Diabetes Mellitus tipo 2										
Medicamentos	Si		No		Total		p*	OR**	Liminf	Limsup
	No	%	No	%	No	%				
IECA	81	36,82	57	25,91	138	62,73	0,44	1,22	0,70	2,12
ATENOLOL	51	23,18	31	14,09	82	37,27	0,22	1,42	0,81	2,48
TIAZIDAS	48	21,82	32	14,55	80	36,36	0,47	1,22	0,70	2,14
ANTIAGREGANTES	46	20,91	27	12,27	73	33,18	0,19	1,46	0,82	2,60
ISOSORBIDE	36	16,36	17	7,73	53	24,09	0,06	1,85	0,96	3,56
AMLODIPINO	29	13,18	17	7,73	46	20,91	0,33	1,38	0,71	2,70
CLOPIDOGREL	23	10,45	11	5,00	34	15,45	0,16	1,71	0,79	3,73
METFORMINA	34	15,45	0	0,00	34	15,45	0,00	2,04	1,76	2,36
ATORVASTATINA	16	7,27	5	2,27	21	9,55	0,05	2,66	0,94	7,56
DILTIAZEM-VERAP	15	6,82	4	1,82	19	8,64	0,04	3,06	0,98	9,57
INSULINA	19	8,64	0	0,00	19	8,64	0,00	1,89	1,66	2,16
ESPIRONOLACTONA	16	7,27	1	0,45	17	7,73	0,00	13,70	1,79	106,00
GLIBENCLAMIDA	15	6,82	0	0,00	15	6,82	0,00	1,86	1,64	2,11
FUROSEMIDA	10	4,55	0	0,00	10	4,55	0,00	1,82	1,61	2,06
NIFEDIPINO	9	4,09	7	3,18	4	1,82	0,96	,97	0,35	2,72
CARVEDILOL	5	2,27	2	0,91	7	3,18	0,42	1,93	0,36	10,21
ALOPURINOL	5	2,27	1	0,45	6	2,73	0,18	3,91	0,45	34,00
LOSARTAN	4	1,82	0	0,00	4	1,82	0,07	1,78	1,58	2,00
METILDOPA	2	0,91	2	0,91	4	1,82	0,78	0,75	0,10	5,46

GLIBURIDA	2	0,91	0	0,00	2	0,91	0,21	1,77	1,58	2,00
COLCHICINA	2	0,91	0	0,00	2	0,91	0,21	1,77	1,57	1,99
TERASOZIN	1	0,45	0	0,00	1	0,45	0,38	1,76	1,57	1,98

En la Tabla 8, aparecen los fenotipos resultantes de la evaluación combinada de la PA en el consultorio y la PA por MAPA. La HTA enmascarada fue la variable de significación estadística en la evaluación de los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2, los cuales tienen como característica: la PA normal en las mediciones del consultorio y elevada en la MAPA con pérdida de la caída nocturna de PA.

Tabla 8. Fenotipos hipertensivos. Evaluación de los hipertensos no controlados y diabéticos tipo 2

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022 – 2024

Fenotipos hipertensivos	Diabetes Mellitus 2						p*	OR**	Liminf	Limsup
	Si		No		Total					
	No	%	No	%	No	%				
Pseudorresistente	34	15,45	35	15,91	69	31,36	0,27	0,64	0,36	1,13
Resistente	41	18,64	21	9,55	62	28,18	0,08	1,72	0,93	3,17
Bata blanca	32	14,55	34	15,45	66	30,00	0,10	0,61	0,34	1,10
Enmascarada	18	8,18	5	2,27	23	10,45	0,02	3,02	1,08	8,47
Total	125		95		220	100				

2.1.3. Discusión

Comorbilidades como la HTA y la DM2 son muy comunes en la práctica diaria del cardiólogo. En pacientes diabéticos la HTA es dos veces más frecuente que en los no diabéticos y es un prominente factor predictor de eventos crónicos vasculares, inmunológicos y oncológicos. En la MAPA de 24 horas, muchos pacientes

diabéticos que son normotensos en la medición regular de la consulta, tienen un perfil de tensión no controlado durante el estudio.

Luego de expuestos los resultados se discutirán las variables que fueron objeto de análisis.

La variable edad se distribuyó diferente en los grupos de diabéticos y no diabéticos. Las mayores frecuencias relativas de pacientes diabéticos se presentaron desde los 60 a los 69 años, con promedio de pacientes con DM2 de 63,97 años y los no diabéticos de 52,18 años, por lo que la mayor edad (más de 60 años) se relacionó con alta significación estadística a la presencia de HTA y DM2 (Tabla 1). Lo anterior está en correspondencia con lo citado en la bibliografía revisada.¹²⁰

Se ha demostrado en diversos estudios^{121, 122} que, en ambos sexos, la PA se eleva a medida que aumenta la edad. Esta elevación se evidencia fundamentalmente para la PAS, mientras que la PAD experimenta en promedio sólo un ligero aumento hasta los 50 o 60 años, y luego se estabiliza o declina. En los gerontes, la prevalencia de HTA sistólica aislada se eleva en hombres y mujeres, de un 10 % a la edad de 60 años hasta el 30 % a los 90 años de edad.¹²⁰

En estudios revisados^{81, 82} la edad avanzada estuvo asociada a la HTA sistólica y tuvo correlación estadística con la aparición de la enfermedad cerebrovascular. Los resultados de la presente investigación concuerdan de modo parcial con lo referenciado. Ello pudiera deberse a las características de la muestra que procede de las consultas de cardiología, en la mayor parte. Otro factor es la insuficiente indicación de la MAPA por los médicos de otras especialidades que aún precisan incorporar más información acerca de la técnica y sus resultados.

La variable sexo, se distribuyó de modo independiente en los grupos de diabéticos y no diabéticos. En la investigación existe evidencia suficiente para plantear que el sexo femenino constituyó un factor de riesgo asociado a la DM2 con elevada significación estadística (Tabla 2). Los factores comunes en la etiopatogenia de la HTA y DM2 para hombres y mujeres se relacionan con la historia familiar de la enfermedad, edad, sedentarismo, obesidad, dislipidemia, ingesta de sal, stress o alcoholismo.

En el sexo femenino existen situaciones especiales donde se debe identificar el riesgo de DM2 en mujeres jóvenes con sobrepeso u obesidad, uso de contraceptivos orales, mujeres con ovarios poliquísticos, mujeres con complicaciones en el embarazo como la diabetes gestacional, hipertensión gravídica, ganancia de peso excesiva, recién nacido de bajo peso o prematuro.^{121,123} Asociado a lo ya planteado, emerge la teoría inflamatoria en entidades de tipo autoinmune que se ponen de manifiesto junto a la disfunción endotelial y la progresión de la aterosclerosis, con frecuencia en la edad menopáusica.¹²⁴

La mortalidad por ECV es mayor en la mujer diabética comparada con el hombre diabético. Las mujeres diabéticas tienen más probabilidades de sufrir insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica fatal y no fatal que sus pares masculinos. Esto se atribuye a una mayor carga de FRCV a edades más tempranas y a un sesgo en el tratamiento en detrimento del sexo femenino. Existe una interacción entre género, empoderamiento femenino y DM2, más marcado en la mujer pre menopáusica.¹²⁵ Esta autora considera importante pesquisar las barreras que pudieran entorpecer la adherencia al tratamiento en la mujer diabética, y que es uno de los motivos principales de su deficiente control tensional, metabólico y peor pronóstico.

Existió asociación estadística entre la presencia de diabetes y tabaquismo (Tabla 3). Se revisaron algunas investigaciones afines^{126, 127}, con resultados contradictorios a los presentados. Un estudio de 2021¹²⁶ revela una asociación significativa entre la hipertensión arterial nocturna y la presencia de DM2 e índice de masa corporal aumentado, sin embargo, no se encontró asociación entre el consumo de tabaco y los distintos patrones de variabilidad. El grupo de pacientes fumadores si presentó una tendencia a cifras de presión arterial media diurna sistólica y diastólica más elevadas que los no fumadores.

En el estudio CARDIA y Jackson Heart Study,¹²⁷ se observó que la prevalencia de HTA nocturna fue mayor en los pacientes tabaquistas, sin embargo, en el análisis estadístico multivariado de las cohortes, no se encontró asociación significativa entre estas variables. Por el contrario, en otro estudio¹²⁸ que incluyó a 1250 pacientes no diabéticos, el extreme dipper presentó diferencias significativas a favor de los pacientes tabaquistas. La

mayor prevalencia de patrón dipper y patrón extreme dipper en los pacientes fumadores, podría explicarse por una mayor diferencia de PA entre el día y la noche, dado por un incremento de la PA diurna, sin afectarse las cifras de PA nocturna.

El tabaquismo es una enfermedad en sí misma, de carácter adictivo, con un curso crónico y tendencia a la recaída. Entender la naturaleza adictiva involucra la dependencia biológica y complejas modificaciones de las conductas. Dejar de fumar es la estrategia más costo/efectiva para la salud CV.

En esta investigación la autora demostró que existe relación estadística significativa entre DM2 con la hipercolesterolemia, la HVI, la presión del pulso elevada y la no caída de la curva nocturna de PA. Se encontró asociación entre el conjunto de tensiones sistólicas y el patrón circadiano no dipper con la HVI. Por tanto, en esta muestra los factores mencionados pudieran tener un papel definitorio en la expresión del daño orgánico relacionado con la HTA.

En un artículo sobre patrones circadianos en hipertensos con HVI e insulino-resistencia realizado por médicos del Hospital Hermanos Ameijeiras, ¹²⁹ encontraron como hallazgos la mayor prevalencia del patrón dipper en pacientes hipertensos con hipertrofia ventricular izquierda y la HTA al despertar asociada a la aparición de la resistencia a la insulina. Los resultados de esta investigación no concuerdan con los hallazgos del referido estudio.

En la actual investigación los individuos obesos fueron representativos, al igual que se cita en otros artículos ^{120,130} incluido, un estudio de la autora realizado en 2020 con pacientes diabéticos tipo 2.²⁰ El riesgo cardiovascular se incrementa en esos pacientes por el estado protrombótico generado por éxtasis venoso secundario a la adiposidad y a la disminución de la actividad física.

El gasto cardíaco elevado del obeso es proporcional al incremento de la masa corporal y puede ser la causa del aumento de PA, que resulta en hipertrofia excéntrica-concéntrica, por parte del ventrículo y predisposición a la falla cardíaca. Los mecanismos fisiopatológicos relacionados con la HTA inducida por la obesidad son:

resistencia insulínica, hiperinsulinemia, aumento de la actividad adrenérgica, altas concentraciones de aldosterona, retención de sodio y de agua.^{24,55}

En este estudio prevalecieron los pacientes con HVI y cardiopatía isquémica crónica relacionada con los factores de riesgo metabólicos. Sin embargo, cuando se analizó de manera independiente los patrones de sobrepeso y obeso con la presencia o no de DM2, no existieron diferencias estadísticamente significativas entre diabéticos y no diabéticos.

Según O'Brien,¹³¹ los hipertensos no dipper presentan un mayor de números de factores de riesgo cardiovascular lo que acarrea con una alta incidencia de afectación de órgano diana fundamentalmente: HVI, lesiones renales y cerebro vasculares. La disminución en la declinación nocturna de la PA puede favorecer el deterioro de la vasodilatación dependiente del endotelio: declina la producción de óxido nítrico, aumenta el tenor de endotelina y aumenta la viscosidad plasmática nocturna.

Uno de los mecanismos que se invocan en la atenuación de la caída nocturna de la PAS, es la DM2 asociada a la obesidad, la apnea obstructiva del sueño y la hiperinsulinemia. Esta última favorece la activación de la mitogénesis por vía de la proteína kinasa activada quien induce la proliferación celular del musculo liso, aumenta la rigidez, la fuerza de cizallamiento y la variabilidad de PA.^{60, 78} La neuropatía diabética y la falla cardiaca con la retención hidrosalina pueden impedir la reducción de PA durante el sueño, por atenuación del sistema nervioso simpático.

En el estudio sobre HVI y variación circadiana realizado por Cinza et al⁴⁴ prevalecieron las cifras tensionales nocturnas elevadas, el patrón más destacado fue el no dipper, así como la incidencia de la DM2 y perfiles lipídicos aumentados. Los resultados de la presente investigación coinciden con los anteriores, incluso los referidos a la independencia entre sexo y HVI.

Discriminar entre un patrón dipper y no dipper es importante porque la ausencia de la caída nocturna de presión arterial sugiere una causa secundaria subyacente que perpetúa la HTA. Entre estas destacan: la enfermedad

renal, la endocrina (hiperaldosteronismo, hipertiroidismo), los desórdenes del sistema nervioso autónomo (la neuropatía diabética) así como, la apnea del sueño, HTA sodio-sensible e HTA del embarazo (pre-eclampsia). La apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo independiente para enfermedad cardiovascular y es causa de HTA secundaria y de HTAR al tratamiento.^{132, 133, 134}

El patrón dipper extreme que equivale a hipotensión nocturna pudiera tener una relación causal específica con enfermedad cerebrovascular silente y lesión de la sustancia blanca mediada por hipoperfusión cerebral.^{135, 136}

Teniendo en cuenta la importancia de la HTA en la caracterización y análisis del comportamiento de la enfermedad cerebrovascular silente en la provincia, este tópico pudiera ser objetivo de futuras investigaciones.

La autora considera que la MAPA no suplanta la medición de PA en consultorio o por AMPA, pero proporciona información adicional valiosa e insustituible sobre el riesgo cardiovascular del hipertenso. Si el paciente es no dipper o riser tiene un estadio más avanzado de HTA en términos de masa ventricular izquierda, grosor parietal relativo y de progresión a la disfunción sistódiastólica. Los hipertensos nocturnos no dipper tienen elevado riesgo de Stroke, y eventos cardiovasculares incluidos la muerte. La pérdida del dipping de PA es común en población de diabéticos, con prevalencia hasta 30 %.¹³⁵

El estudio de Chotruagnapa et al ⁸⁰ demostró que existía mayor riesgo de no dipper en los adultos mayores de 65 años, con PAD medida en la oficina elevada, glucosa plasmática mayor de 5,6 mmol/L, dislipidemia, enfermedad coronaria, uso de antagonistas de la angiotensina y vasodilatadores directos.

El perfil no dipper y su mayor prevalencia en diabéticos ayuda a considerar el comienzo precoz de la terapia antihipertensiva y acceder a la MAPA como Screen en todo paciente con DM2 para predecir el desarrollo de formas de hipertensión severa.¹⁷

Algunos estudios sugieren que los niveles de melatonina en sangre influyen en el ritmo circadiano del paciente con DM2. Los tratamientos con análogos de la melatonina en conjunto con reductores de la glucosa permiten controlar mejor los niveles de glucemia durante el ayuno y la etapa posprandial. Esto se explica por la asociación

de la melatonina en la expresión de insulina por las células pancreáticas.^{54, 57,86}

En un estudio de 2021, ¹³⁶ se compararon pacientes con/ sin HVI y la presencia de hipertensión matinal cuya relación fue de 32,2 vs 23,9 lo cual fue estadísticamente significativo y mostró que el incremento matinal de la presión arterial es directamente proporcional a la masa ventricular izquierda. Se encontró además relación con el patrón no dipper, resultado con el cual coincide el presente estudio.

Existió asociación estadística entre la presencia de DM2 y la presión del pulso elevada en el estudio, de modo tal que, un paciente con DM2 tiene un 250 % más de probabilidades de tener presión pulso elevado que uno no diabético. Esta variable constituye un marcador de daño vascular en los valores igual o superior a 60 mmHg.

El aumento de la rigidez arterial se evidencia por un aumento de la PA sistólica, aumento de la presión de pulso por encima de 50 mmHg, y una PA diastólica normal o disminuida. Cabe destacar que los agentes antihipertensivos que actúan sobre la rigidez por su impacto en la velocidad de onda de pulso son: los IECA como el ramipril, enalapril, perindopril; betabloqueadores como el nebivolol (bisoprolol la aumenta); anticálcicos como el amlodipino, nifedipino, y los antagonistas de receptor mineralocorticoide como espironolactona y eplerenone.^{32,35,46}

El tratamiento para la HTA y DM2 en el estudio comenzó con una dieta moderada, con restricción de calorías (200-500 calorías menos), una reducción en grasas saturadas, manteniendo los niveles de proteína (10-20 %), 35 g aproximadamente de fibra y complementado con actividad física. En casos donde la dieta y el ejercicio no permitieron alcanzar niveles aceptables de glicemia en ayunas, se recurrió a estrategias farmacológicas. Los investigadores, ⁹⁵ sugieren que el ejercicio reduce la glucosa en sangre, así como la liberación de la glucosa hepática, sobre todo si se realiza en el horario vespertino.

La mayoría de los estudios, ^{137, 138,139} en personas hipertensas, sugieren la superioridad de un tratamiento combinado para mantener los niveles fisiológicos de PA, por lo que es común la implementación de medidas terapéuticas que involucran combinaciones de fármacos: Valsartan-Amlodipina, Amlodipina-Hidroclorotizina o

Valsartan-Hidroclortizina, que han demostrado ser más efectivas cuando son administradas durante la noche. La elección entre IECA o ARA-II favorece, por su menor perfil de eventos adversos, al uso de ARA-II, que también han demostrado tener mayor eficacia hipotensora.^{139, 140} La investigación de Cativo et al.¹³⁷ demostró que los ARA-II fueron superiores a los anticálcicos. Los anticálcicos no dihidropiridínicos como el diltiazem tuvieron efecto benéfico sobre pacientes con DM2 y microalbuminuria. La reducción de la progresión es independiente del efecto hipotensor o control metabólico por lo que pueden ser considerados junto con los IECA o ARA-II en el tratamiento de estos pacientes.^{138, 141} En la investigación solo seis pacientes consumían losartán. En 2020 la industria farmacéutica cubana desarrolló y registró la formulación de lisinopril 20 mg como tableta ranurada. Esta se introdujo en pequeñas cantidades al mercado en 2022 para estudios de fármaco vigilancia en la provincia de Cienfuegos, con lo que se beneficiaron 8134 pacientes, pero no se ha generalizado su uso en el resto del país.⁸

En Cuba el formulario nacional de medicamentos se encuentra actualizado respecto a la lista de medicamentos de la OMS 2021, mas, no incluye combinaciones a dosis fijas en una sola píldora. Se esperaba en 2023 la obtención de un fármaco combinado de hidroclorotiazida 25 mg y lisinopril 20 mg de producción nacional. Ello no ha sido posible por limitaciones económicas y la crisis mundial post COVID, exacerbada por las sanciones aplicadas a Cuba como consecuencia del embargo económico, financiero y comercial.⁸

En el presente estudio se usaron los diferentes grupos de diuréticos en los hipertensos diabéticos tipo 2, con significación estadística en el caso de la espironolactona, asociado a la HTAR al tratamiento. Los diuréticos de elección actualmente son los tiazida-like, por su mayor duración y menores efectos metabólicos, se incluyen los ahorradores de potasio como cuarta línea terapéutica ante HTAR.¹³⁸

En el estudio de Poveda,¹⁴⁰ donde se correlaciona la MAPA, la lesión subclínica y HTAR, la variable que se asoció a mayor riesgo fue la presencia de HVI por ecocardiograma, microalbuminuria y retinopatía hipertensiva (OR 11,2; 5,7; 6,2 respectivamente). Algunos estudios^{127,129} refieren que del 25 % al 40 % de los pacientes con una

presunta HTAR tienen una HTA de bata blanca. Son pacientes con una HTA de difícil control “falsa” y cuyas características principales son la edad avanzada, el sexo femenino y una hipertensión recién diagnosticada o con pobre adherencia. Los episodios de apnea del sueño generan un aumento de la PA nocturna y se asocian a la presencia de HTA diurna, hasta en el 60 % de los pacientes. La apnea del sueño es una comorbilidad de alta prevalencia en HTAR.

Estos datos tienen implicaciones pronósticas muy importantes, puesto que la HTAR verdadera y la enmascarada se asocian en mayor proporción a pacientes diabéticos. Estos muestran mayor daño orgánico, incremento de la disfunción endotelial, niveles más elevados de biomarcadores inflamatorios y un perfil circadiano no dipper.^{91,127} En el estudio se presentó: 31,3 % de pseudorresistentes, 28,1 % de resistentes, 30,0 % fueron bata blanca y 10,4 % enmascarados. La HTA enmascarada fue la variable de significación estadística en la evaluación de los pacientes hipertensos y diabéticos tipo 2, en los no DM2 hubo un 63,3 % de pseudorresistentes y bata blanca.

El estudio Hygia Chronotherapy Trial,¹¹ evidenció que la administración rutinaria de los fármacos antihipertensivos a la hora de dormir, en lugar de administrarlo al despertar, fue favorable. Con esta estrategia se optimizó el control de la PA, con un incremento del descenso de PA nocturna y como consecuencia disminuyeron los eventos cardiovasculares.

La monoterapia se reserva para jóvenes con pocos factores de riesgo o ancianos frágiles.¹³⁹ Es un hecho que tan solo un 30 % de los pacientes hipertensos alcanzan el control de PA con monoterapia. Una terapia combinada, en la mayoría de los pacientes, logra una reducción más rápida de la PA, disminuye la heterogeneidad de la respuesta y hace que la titulación del fármaco sea rápida y exitosa. En correspondencia se reducen las dos principales barreras en el control a largo plazo de la HTA: la baja adherencia al tratamiento y la inercia terapéutica.^{138,140}

Chow et al.¹⁴¹ publicaron el estudio QUARTET donde realizaron un análisis aleatorizado, doble ciego, fase 3,

en el que emplearon en una sola tableta cuatro grupos de medicamentos antihipertensivos distintos. Se compararon los resultados de estos pacientes y de los tratados con monoterapia. La polipíldora como estrategia logró y mantuvo mayor control de las cifras tensionales que la monoterapia.

En una investigación consultada¹²² las muestras de pacientes que toman ARAII son más adherentes que las que toman otra clase de antihipertensivos como evidencia de su efectividad. Asimismo, las muestras constituidas por pacientes que toman diuréticos son las que obtienen una menor adherencia. Por otra parte, los calcioantagonistas y las tiazidas son elegidos como primera línea en raza negra o HTA sistólica aislada. En afrodescendientes, los IECA o ARA-II no deberían ser iniciados como monoterapia, estos pacientes presentan un fenotipo Liddle con hiperactividad de los canales de sodio epitelial, supresión de renina y aldosterona, así como más aldosteronismo primario por hiperplasia adrenocortical bilateral.^{122, 141}

En ausencia de una comorbilidad indicativa de no uso de betabloqueador, estos podrían ser considerados para el manejo de pacientes menores de 60 años, con HTA diastólica, en especial los de tercera generación.¹³⁸ La muestra interrogada tuvo un elevado número de pacientes con betabloqueadores, asociado a la cardiopatía isquémica.

En un metaanálisis ¹³⁸ las variables asociadas de manera significativa a una mejora de la adherencia antihipertensiva fueron: los pacientes de mayor edad, la raza caucásica, los pacientes con DM2 y sin depresión y la toma de antihipertensivos en combinación fija. Otras variables asociadas, sin significación, fueron: residir en una zona urbana, padecer enfermedad cardíaca, obtener un mayor índice de comorbilidad y tomar terapia combinada.

La bibliografía analizada ¹³⁷⁻¹⁴¹aporta prácticas médicas encaminadas a la individualización del paciente. De tal modo que se pueda reconocer el fenotipo hemodinámico, las variables como la frecuencia cardíaca, edad, raza, comorbilidades acompañantes y el predominio de PAS o PAD. Así se facilita una decisión costo- efectiva encaminada al control en un sistema de salud como el cubano, centrado en el bienestar del hombre.

Los pacientes estudiados recibieron los beneficios de la rehabilitación cardiovascular integral. Las características de las intervenciones asociadas con una mejora de la PA han sido: las intervenciones de tipo educativo o con un componente educativo, las intervenciones de tipo conductual, las que ofrecían incentivos, las de un único componente, las que se apoyan en una teoría, las que se ofrecen de forma individual con interacción directa y las que se desarrollan tanto en la consulta como en el domicilio. La colaboración de los farmacéuticos y enfermeras en el manejo de la HTA parece mejorar el control de la PA.¹²⁹ Ello es resultado de la intensificación de la terapia y de la mayor adherencia de los pacientes. Lo anterior sugiere que la multidimensionalidad de enfoques es la vía para mejorar la adherencia a la medicación.

2.2. Diseño del procedimiento para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a hipertensos diabéticos tipo 2 en la monitorización ambulatoria de presión arterial.

En el análisis del marco teórico referencial se destaca la relevancia de la eficacia y eficiencia como componentes fundamentales de la efectividad, en especial en su aplicación a la cronoterapia en pacientes con hipertensión y diabetes tipo 2. Se enfatiza la necesidad de desarrollar un procedimiento que se base en fundamentos metodológicos que reflejen las condiciones en las que se realiza la MAPA. Estas consideraciones motivan una revisión exhaustiva de la literatura científica existente, con el objetivo de identificar instrumentos pertinentes que faciliten su contextualización a esta investigación. A continuación, se procederá al análisis de algunos artículos que aporta el estado del arte.

Un trabajo ¹⁴², relaciona la cronoterapia de los ritmos circadianos, aspecto tratado en el marco teórico de esta investigación, con la efectividad clínica del tratamiento de enfermedades oncológicas. Este no incluye elementos relacionados con la eficacia y eficiencia, por lo que sus perspectivas no contribuyen al proceso analítico del tema de esta tesis. Asimismo, Ávila et al ¹⁹, en su artículo abordan la efectividad en la cronoterapia en enfermedades crónicas; pero no ofrece evidencia relativa sobre su forma de evaluación.

Un grupo de autores españoles, ³³ desarrollaron un estudio donde se identifican variables de eficiencia y

efectividad de la MAPA. Ellos tratan aspectos teóricos análogos con esta investigación, pero su evaluación está enfocada a los cambios en la decisión terapéutica, mortalidad por complicaciones, reducción del riesgo cardiovascular, episodios mortales y la reducción del número de visitas médicas. A los efectos del enfoque integral de las variables que tiene por objetivo de este estudio, aún resulta insuficiente su aplicación.

León Ramentol en 2022, ¹⁰² aporta un procedimiento sobre la calidad en procesos sustantivos encadenados en los laboratorios clínicos docentes, estructurado en diferentes pasos representados a través de diagrama de flujo con una detallada descripción, técnica que de igual forma es utilizada en este trabajo. Su concepción teórica metodológica varía de acuerdo al contexto, pues está referido a la calidad y no incluye análisis de la efectividad. A diferencia de los autores antes mencionados, otros investigadores ^{112,113} proporcionan bases metodológicas sobre la evaluación de la eficiencia, eficacia y efectividad en las organizaciones. Dichas dimensiones tienen la cualidad de transversalizar las distintas áreas de un proceso en cualquier objeto de estudio. Por tal razón, esta metodología ha sido contextualizada mediante tesis de doctorados y de maestrías, en diversos servicios y actividades socio-económicas.

Ferreiro ¹¹⁶ concibe el enfoque integral para la evaluación de la efectividad, con elementos propicios para formular la orientación metodológica de esta investigación. De manera que permite el diseño de un procedimiento, donde se aborda de forma conceptual la estructura del proceso, las variables de eficacia y eficiencia; así como su evaluación bajo el criterio de costo / eficacia. ¹⁴³

El procedimiento se compone de cuatro pasos, en los cuales se implementan métodos y técnicas que son utilizadas en investigaciones científicas. Su objetivo se centra en evaluar la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral en pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 en la MAPA. Cada paso del procedimiento incluye un descriptor que abarca cinco elementos clave, que facilitan la organización y comprensión del tema: a) Objetivo, b) Métodos y técnicas a utilizar, c) Información requerida, d) Orientaciones metodológicas, y e) Salida. El primer paso consiste en la descripción del proceso, considerado el punto cardinal del procedimiento

propuesto, constituye la base para los pasos subsiguientes, al desglosar su complejidad en actividades específicas y áreas de responsabilidad. En el segundo paso, se emplean técnicas de investigación para seleccionar las variables de eficacia y eficiencia en la MAPA. El tercero evalúa la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral, de acuerdo a las variables seleccionadas. Por último, en el cuarto paso, se consultan los usuarios de la herramienta, para medir su nivel de satisfacción. Además, se definen las características en que se sustenta el procedimiento para su aplicación en la práctica, tales como:

1. Adaptabilidad: capacidad de adaptación a los cambios del entorno y las especificidades dentro de los marcos regulatorios, sin afectar la esencia del procedimiento.
2. Suficiencia: referida a la disponibilidad de toda la información y el tratamiento que se requiere para su aplicación en los procesos.
3. Flexibilidad: capacidad de incorporación de actualizaciones y reajustes en los diferentes procesos, así como por la posibilidad de aplicarse total o parcialmente.
4. Mejoramiento continuo: es el reinicio de etapas ya realizadas con el objetivo de corregir deficiencias.
5. Pertinencia: posibilidad de extender su aplicación como instrumento metodológico en otras actividades dentro del universo investigado, no necesariamente idénticas a la seleccionada como objeto de estudio.

En la figura 4, se ilustra la estructura del procedimiento metodológico.

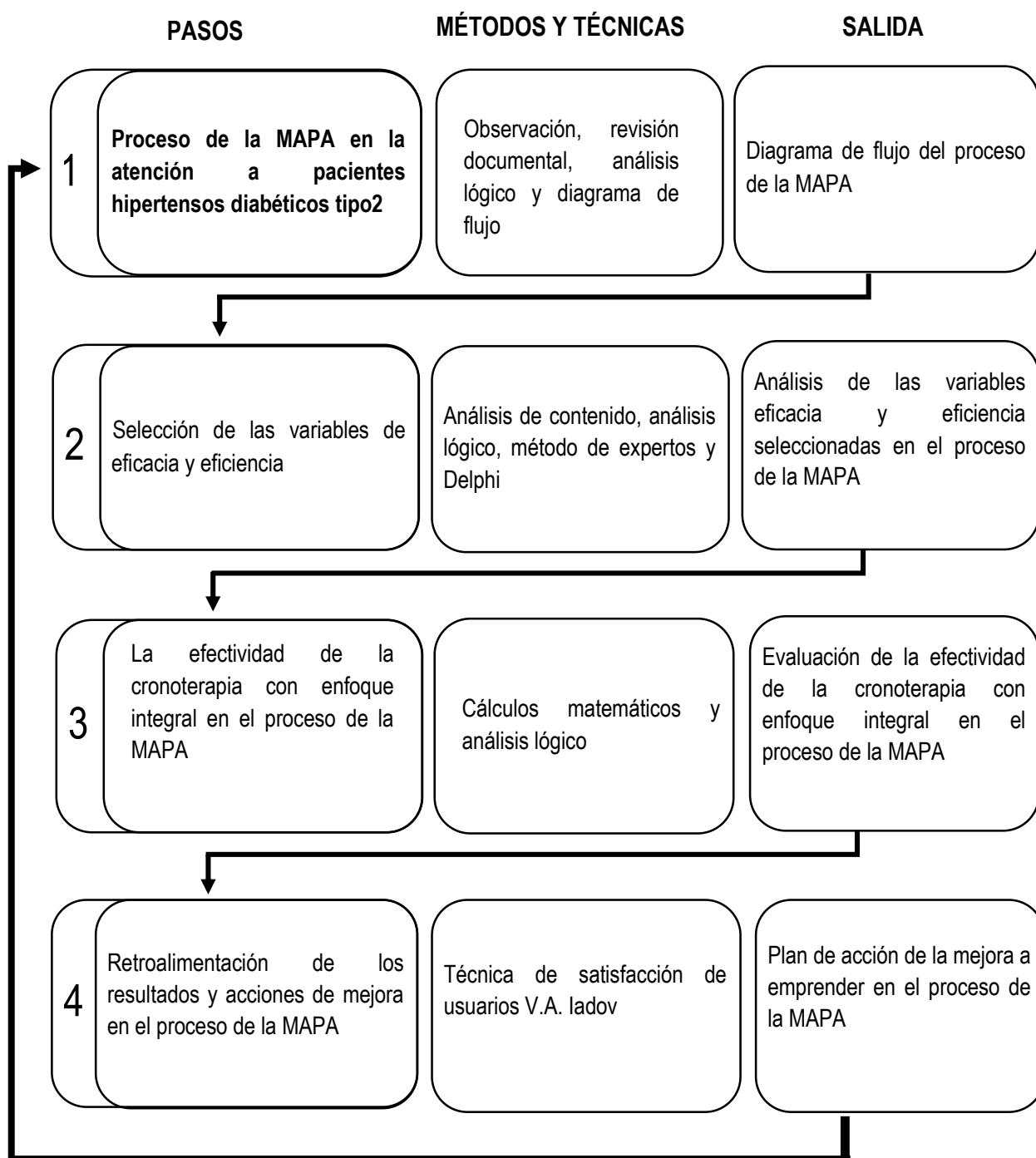
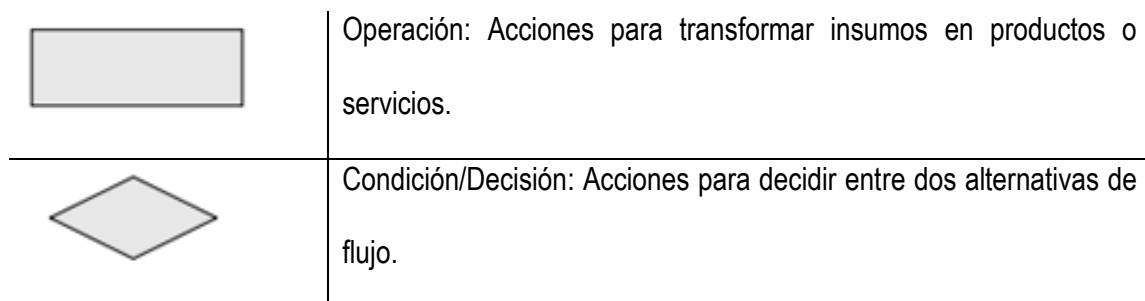


Figura 4. Esquema de la estructura del procedimiento metodológico

A continuación, se describe cada paso del procedimiento.

Paso 1. Proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial en la atención a pacientes hipertensos diabéticos tipo2.

- a) **Objetivo:** Elaborar el diagrama de flujo del proceso.
- b) **Métodos y técnicas a utilizar:** Observación, revisión documental, análisis lógico y diagramas de flujo.
- c) **Información requerida:** Manual de procedimientos del laboratorio de la monitorización ambulatoria de presión arterial, estructura organizativa, principales funciones, atribuciones, regulaciones internas.
- d) **Orientaciones metodológicas:**
- Revisar la documentación relacionada con las funciones de la MAPA en la consulta ambulatoria de cardiología, así como a la observación, análisis de las áreas, actividades que componen el proceso y su grado de complejidad.
 - Especificar el objetivo general del proceso y sus metas alcanzadas, por cada consulta.
 - Describir las particularidades por áreas examinándolas de modo crítico.
 - Señalar la entrada inicial, así como la salida final del proceso.
 - Completar la construcción del diagrama hasta que se conecten todos los resultados (outputs).
 - Elaborar el diagrama de flujo del proceso representado de manera gráfica, con la utilización de una serie de símbolos que proporcionan un lenguaje común que facilita la interpretación de los mismos, los cuales se muestran en la figura 5.



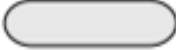
	Documentos: Información en papel que se genera de una actividad.
	Límite: Indica el inicio y el final de un proceso.
	Conector: Símbolos que conectan dos diagramas de flujo o actividades.
	Archivo: Muestra almacenamiento de documentos físicos.
	Proceso predefinido: Hace referencia a otro proceso independiente con el que comienza o continúa el flujo de actividades.
	Dirección del proceso: Se utiliza para indicar el orden de ejecución de las operaciones.

Figura 5. Símbolos que representan gráficamente las actividades en un diagrama de flujo.

Fuente: Ponjuan Dante G. (2005)

e) Salida: Diagrama de flujo del proceso de la MAPA.

Paso 2. Selección de las variables de eficacia y eficiencia

- Objetivo:** Seleccionar y analizar las variables de eficacia y eficiencia que se manifiestan, en la monitorización ambulatoria de presión arterial.
- Técnicas a utilizar:** Técnica de análisis de contenido, análisis lógico, método de expertos y Delphi.¹¹²
- Información requerida:** Diagrama de flujo del proceso de la cronoterapia a pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 en la MAPA y resultado estadístico de la caracterización de la muestra de investigación.
- Orientaciones metodológicas:**

1. Selección de las variables de eficacia y eficiencia

Las variables de eficacia se seleccionan a partir de los resultados del análisis de contenido y significación que aporta el procesamiento estadístico, obtenido a través de la caracterización de la muestra de esta investigación. Se debe confeccionar una herramienta que permita la predicción o cálculo del riesgo de que el paciente hipertenso y diabético tipo 2 sea controlado o no controlado. Se deben exponer las variables asociadas a las consultas del proceso, para la evaluación de la efectividad y se podrán mostrar a través de cuadros o gráficos.

Las variables de eficiencia se seleccionan mediante la técnica de análisis de contenido de publicaciones en revistas, libros y otras fuentes, y se conceptualiza cada variable a partir del tratamiento teórico dado en las fuentes revisadas. Se puede confeccionar un cuadro con estos resultados de forma resumida.

2. Constatación de las variables de eficiencia a través del método Delphi.¹¹²

Existen dos momentos fundamentales en la utilización del Delphi: la selección de los expertos y el diseño del cuestionario. Por tanto, se recomienda estar seguro de que la persona seleccionada como experto poseen la experticia necesaria. Para ello, se deben cumplir las siguientes indicaciones:

Primero: Contactar con un grupo de especialistas y solicitar su participación en la investigación como posibles expertos, realizar un análisis del nivel científico y perfil profesional, prestando especial atención a su experiencia relacionada con objeto de estudio y el tiempo que lleva laborando directamente en las diferentes actividades vinculadas al proceso.

Segundo: Determinar el número óptimo de expertos Tabla 9, a partir de la propuesta de Herrera, et al ¹⁴⁵ ya que estos autores establecen una interdependencia entre la cantidad de estos y el error medio grupal.

Tabla 9. Relación entre el número de expertos y el error medio del grupo	
Números de expertos	Error medio grupal (%)
5	20

10	10
15	5
20	2.5
30	1

Fuente: Tomado de Herrera, et al. (2022).

Tercero: Evaluar el nivel de experticia a través del nivel de competencia (K), que incluye la evaluación de los coeficientes de conocimientos (Kc) y argumentación (Ka). Los Kc se evalúan a través de la autoevaluación de los expertos en una escala de uno a diez de tendencia progresiva del nivel de conocimiento sobre el tema. Los Ka se evalúan mediante un cuestionario elaborado, que contiene los supuestos de: nivel de preparación técnico profesional en el tema, el conocimiento del objeto de estudio y la experiencia profesional. En la evaluación de K se utiliza la siguiente fórmula: $K = 0,5 (Kc + Ka)$. La escala de competencia será por los siguientes rangos: $0.8 \leq K \leq 1$ Alto; $0.5 \leq K < 0.8$ Medio, $K < 0.5$ Bajo. Los evaluados de alto clasifican como expertos.

A través de dos cuestionarios del método Delphi se someten las variables de eficiencia a validación por criterios de expertos seleccionados, ya que un experto es una persona a la que se le reconoce una habilidad extraordinaria en una determinada área del saber, que posee características relevantes como su vinculación con el problema, experiencia profesional, cualidades personales para participar en las investigaciones y pericia profesional; por lo tanto, son personas altamente calificadas para responder a las cuestiones planteadas. ¹⁴⁴

El primer cuestionario se debe confeccionar sobre la base de las variables de eficiencia que fueron seleccionadas por análisis de contenido de publicaciones en el tema; se listan y se envían a los expertos. Una vez obtenidas las respuestas de la información necesaria, se determina la frecuencia relativa de las variables marcadas. En este trabajo se trata de que los expertos se pronuncien con relación a la pertinencia

o no de las variables que se manifiestan en el proceso.

El segundo cuestionario se envía a los expertos con la información estadística de las respuestas recibidas de la primera ronda y se les pide que se reconsideren. Esta segunda ronda permite reducir la dispersión y obtener un mayor grado de consenso. El número de rondas sucesivas depende del grado de consenso que se persiga.

e) Salida: Análisis de las variables eficacia y eficiencia seleccionadas en el proceso de la MAPA.

Paso 3. Efectividad de la cronoterapia con enfoque integral en el proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial.

- a) **Objetivo:** Evaluar la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 en el proceso de la MAPA.
- b) **Técnicas a utilizar:** Cálculos matemáticos y análisis lógicos.
- c) **Información requerida:** Las variables que se manifiestan en el proceso de la MAPA.
- d) **Orientaciones metodológicas:** Se deben desarrollar los siguientes aspectos:
- Definir las metas a alcanzar en el proceso por cada consulta, durante el periodo que se evalúa.
 - Analizar el comportamiento de las variables de eficacia asociadas a las metas del proceso.
 - Analizar el comportamiento de las variables de eficiencia asociadas a las partidas de gastos. Por lo que, se debe consultar la Resolución 39/2023 del MFP ¹⁴⁵ que contiene el clasificador por objeto del gasto del presupuesto del Estado.
 - Evaluar la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a través del criterio de costo / eficacia de Albi. ¹¹⁵ Su expresión general aplicará es la siguiente: **$ICE = VPG/VCM$**
- ICE* = Índice de costo/eficacia.
- VPG=Variación del presupuesto de gasto expresado en porcentaje

VCM=Variación del cumplimiento de las metas expresado en porciento

El criterio de costo/eficacia permite interrelacionar el cumplimiento del presupuesto de gasto asociado al objetivo y/o meta de cada consulta, con el grado de cumplimiento del objetivo y/o meta, en términos porcentuales. Su cálculo expresa el gasto de recursos que se invierte en la MAPA de forma integral.

- Realizar un T Student para evaluar los resultados de la aplicación de un pre experimento tipo preprueba / postprueba, en relación con las variables de significación estadística, para el control de los hipertensos diabéticos tipo 2.
- Evaluar adherencia a los 60 días de comenzada la cronoterapia. ¹⁴⁶
- Las dimensiones cronobiológicas, psico-conductual y socio-económica, aplicando test de calidad de vida en el comienzo y final de la rehabilitación cardiovascular. ¹⁴⁷
- Se pueden adicionar elementos gráficos para ilustrar la evaluación.

e) Salida: Evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral en el proceso de la MAPA

Paso 4. Retroalimentación de los resultados y acciones de mejora en el proceso de la MAPA

a)

Objetivo: Identificar las acciones de mejora a emprender a través de la evaluación de la efectividad.

b) Técnicas y métodos a utilizar: Análisis lógico y la técnica de ladov. ¹⁴⁸

c) Información requerida: La evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 en la MAPA.

d) Orientaciones metodológicas:

La técnica a utilizar en este paso es el ladov, ¹⁴⁸ la cual se emplea para corroborar si el procedimiento propuesto es factible, así como medir el nivel de satisfacción que tienen los usuarios respecto a dicha herramienta en su implementación. Esta técnica en su versión original fue creada por su autor para el estudio de la satisfacción por la profesión en carreras pedagógicas.

Los usuarios deben mejorar continuamente la evaluación de la efectividad a través de la determinación de las variables que se manifiestan en el proceso de la MAPA.

Realizar un análisis lógico sobre los resultados de la integración de las variables e incorporar en los análisis la manifestación que éstas tienen en las actividades.

Evaluar la satisfacción de los usuarios de dicha información, para ello se debe confeccionar una encuesta conformada por cinco preguntas, tres cerradas y dos abiertas. Las dos preguntas complementarias de carácter abierto, permiten profundizar en la naturaleza de las causas que originan los diferentes niveles de satisfacción. Se seleccionan especialistas con experticia en el proceso de trabajo objeto de estudio y se aplica la encuesta (personal o por correo electrónico). Se realiza el procesamiento de las encuestas. La interrelación de las tres preguntas indica la posición de cada especialista en la siguiente escala de satisfacción individual: clara satisfacción, más satisfecho que insatisfecho, no definida, más insatisfecho que satisfecho, clara insatisfacción y contradictoria.

Para obtener el índice de satisfacción grupal (ISG) se trabaja con los diferentes niveles de satisfacción que se expresan en la escala numérica que oscila entre +1 y - 1 de la siguiente forma:

+ 1	Máximo de satisfacción
+ 0,5	Más satisfecho que insatisfecho
0	No definido y contradictorio
- 0,5	Más insatisfecho que satisfecho
- 1	Máxima insatisfacción

Se procesan las dos preguntas complementarias de carácter abierto; una que debe estar relacionada con la importancia que le conceden al procedimiento y otra relacionada con los aspectos que potencian o limitan la efectividad y, por último, se debe elaborar el plan de acción para la mejora continua.

e) Salida: Plan de acción de la mejora a emprender en la evaluación de la efectividad.

Conclusiones parciales del Capítulo II

El análisis longitudinal de la muestra aportó variables cuantitativas y cualitativas con significación estadística en relación con el no control de hipertensos diabéticos tipo 2.

Las bases metodológicas asumidas como referentes teóricos fueron contextualizadas para el diseño de un procedimiento estructurado en cuatro pasos, en los cuales se detallan las orientaciones, para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 en la MAPA, en el nivel de atención secundaria.

CAPÍTULO III

**VALIDACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO POR APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL HOSPITAL
UNIVERSITARIO MANUEL ASCUNCE DOMENECH DE CAMAGÜEY**

CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO POR APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MANUEL ASCUNCE DOMENECH DE CAMAGÜEY

El objetivo de este capítulo es validar el procedimiento metodológico para la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a pacientes hipertensos diabéticos tipo 2, en la MAPA, por aplicación práctica en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey.

3.1 Metodología

En este capítulo se cumplen las orientaciones metodológicas del procedimiento. Para validarlo se diseñó un estudio pre experimental, tipo preprueba /postprueba de un solo grupo. Se consideraron los resultados de la primera MAPA como prueba previa. La segunda MAPA constituyó la posprueba y se aplicó después de 60 días de adherencia a la cronoterapia con enfoque integral.

3.2. Proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial en la atención a hipertensos diabéticos tipo 2.

La MAPA es un servicio ambulatorio subordinado al área de consulta externa; además de muebles consta de esfigmanómetro aneroide y automático, estetoscopio, cinta métrica, pesa, tallímetro, negatoscopio, registradores HiperMax® plus (mínimo 6), brazaletes, tubos conectores, cintos, baterías NI-MH tipo AA 2500 mAh 1.2 V recargables, cargadores de baterías, disco de instalación del software, computadora e impresora.

El sistema de registro está constituido por equipos electrónicos y sus periféricos que automáticamente ejecutan mediciones periódicas y programadas de la presión arterial, lo que permite su evaluación de forma continua durante las 24 horas mientras los pacientes llevan a cabo sus actividades habituales. Esta tecnología avanzada se utiliza principalmente para diagnóstico y pronóstico de la hipertensión arterial, así como para evaluación de

la terapéutica antihipertensiva.

Para elaborar el diagrama de flujo del proceso de trabajo, se revisó la documentación de las funciones que poseen los médicos, enfermería y personal asistente, el reglamento del código de ética profesional, el organigrama de la estructura, la composición de la fuerza laboral, así como, el manual de procedimiento interno. Todos los datos fueron anotados, analizados y examinados críticamente para su interpretación, se detallaron las acciones que se ejecutan en tres consultas.

3.2.1. Primera consulta: Evaluación del riesgo cardiovascular.

La meta alcanzar de esta primera consulta fue evaluar el riesgo cardiovascular en el 100 % de los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 que acudieron a la MAPA. Con ello, se buscó información para la evaluación del riesgo cardiovascular, comorbilidades, y posibles causas de no control (HTA de bata blanca, resistente, pseudorresistente o secundaria). Se realizó el examen físico completo que incluye la cifra de tensión arterial del paciente en el consultorio, según la vía clínica de hipertensión arterial referida en la guía de hipertensión arterial cubana del 2023.²⁷

En la recepción del paciente se observó su traslado para establecer prioridades (deambula sin dificultad o usa sillón de ruedas). Se realizó el interrogatorio exhaustivo del paciente para conocer antecedentes patológicos personales y familiares, hábitos tóxicos. Se hizo énfasis en la búsqueda de posibles contraindicaciones para el estudio como: arritmias, alergia al manguito, deterioro cognitivo, si era niño o gestante, los cuales se excluyeron del estudio. En pacientes obesos se consideró el diámetro del brazo (los manguitos habituales solo se usan hasta 42 cm de diámetro). De ser necesario se utilizó el manguito extralargo.

Se determinó peso, talla, circunferencia abdominal y de la cintura y del brazo.

Criterios para las mediciones antropométricas: Peso: paciente sobre la pesa (debidamente calibrada) en posición de atención antropométrica (PAA) con la menor cantidad de ropa posible. El resultado se expresa en kilogramos (kg).

PAA: el paciente de pie con el cuerpo recto, los talones unidos, la punta de los pies separados formando un ángulo de 45°, los brazos relajados a lo largo del cuerpo y la cabeza orientada en el plano de Francfort.

Plano de Francfort: línea imaginaria que une el borde inferior de la órbita izquierda con el margen superior del meato auditivo externo; este plano se mantiene paralelo a la línea de apoyo del sujeto cuando está en PAA.

Talla: paciente en PAA, la barra vertical del estadiómetro se pone en contacto con la espalda del paciente buscando el punto medio superior, la barra vertical se hace coincidir con el vértex y presionándolo ligeramente para desplazar el pelo que puede afectar la medición, se realiza la lectura en centímetros y posteriormente se expresa en metros, para calcular el IMC o índice de Quetelet. La información se recoge en la historia clínica del paciente.

Se le explicó al paciente en qué consistía el estudio de 24h: se colocó un brazalete en el brazo donde se detectó la mayor cifra de PA o en el brazo no dominante. El buen resultado dependió de cuan amigable fue la relación del paciente y el dispositivo, cuyo registro del ritmo circadiano (de 24 horas) de la PA se dividió en dos períodos: diurno de 7 am – 10 pm, cada 15 minutos se insufló el equipo y nocturno de 10 pm – 7 am, cada 30 minutos se hizo la mensuración.

- a) Se explicó cómo actuar cuando el equipo inicia su insuflación.
- b) Se colocó el brazalete en brazo elegido, sentado.
- c) Se alertó del ruido del equipo, la vibración y el brazo apretado.
- d) Se indicó permanecer tranquilo en el lugar durante un minuto, sentado o parado.
- e) Se mantuvo estirado el brazo para el máximo inflado sin que nada que lo obstaculice.
- f) Se significó que no debe hablar, ni moverse para evitar que haya interferencia con el equipo que es automático.
- g) Fueron instruidos a esperar a que se desinfe completamente el brazalete para que pueda continuar con la actividad que realizaba.

- h) Para este estudio la persona debió mantenerse en su actividad cotidiana.
- i) Se hizo entrega del registro de evento, donde el paciente debe plasmar en las 24h del estudio cualquier evento que haya tenido (dolor de cabeza, síncope, mareos, dolor torácico) poniendo fecha, hora y el evento. Además, debe incluir los medicamentos consume, la fecha, hora, así como otros fármacos que emplee fuera del tratamiento. Se agrega la hora que se acuesta y la hora que despierta. Se hizo hincapié que para este estudio el paciente debe acostarse a las 10 pm para recoger de 6 a 7 h de sueño.
- j) Los cuidados: este equipo es automático, sensible, delicado y su vez costoso, por lo que exige una manipulación cuidadosa para reducir su depreciación y prolongar su vida útil.

Se explicó que no se tocan los botones del equipo. No se revisa cada vez que insufla para saber la medición.

No se retira para bañarse el brazalete. No se moja el equipo. No se debe golpear o caer.

A cada paciente se le evaluó el resultado de un estudio ecocardiográfico bidimensional y doppler realizado con una unidad de ultrasonido cardíaco Phillip IE 33. Se usó el transductor de 2.5 Mhz. Los pacientes con imágenes de buena calidad fueron los elegidos.

Las dimensiones del VI fueron medidas con modo M, guiado por imagen bidimensional. Se incluyó el grosor septal y de pared posterior en diástole y sístole, diámetro del ventrículo izquierdo al final de la diástole y al final de la sístole. Se evaluó el engrosamiento parietal relativo y la masa del VI se calculó usando la fórmula de Deveroux.^{117,118}

Las variables fueron facilitadas a través del registrador cubano HiperMax®, dispositivo producido y comercializado por COMBIOMED. Este consta de un esfigmomanómetro digital oscilométrico con el que se realizaron las mediciones siguientes: promedio de la presión arterial sistólica y diastólica, diurna y nocturna, carga tensional sistólica diurna y nocturna (porcentaje de lecturas que se encontraron por encima de los valores de normalidad 135/85 mmHg para el período diurno, 120/70 mmHg para el período nocturno, 130/80 mmHg promedio de 24 horas), presión del pulso, hipertensión al despertar y comportamiento del fenómeno dipper. Se

ofreció la información general imprescindible para el procedimiento de la MAPA.

3.2.2. Segunda consulta: Diagnóstico por la monitorización ambulatoria de presión arterial de los hipertensos diabéticos tipo 2.

La meta de esta consulta fue diagnosticar los fenotipos de hipertensión por MAPA al menos en un 80% de los pacientes. En la segunda consulta, al día siguiente, se le retiró el dispositivo y se precisaron los eventos según el registro de 24 horas. Se descargó la información en una computadora Acer Intel Celeron Windows 7 profesional con software Hipermap® para procesamiento de datos. Por último, se registró cada caso en la base de datos de la investigación y el procesamiento se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v 25.0.

Los resultados se presentaron en tablas y gráficos donde se calcularon las frecuencias absolutas - relativas de las distintas variables, desviación estándar, odds ratio y las correlaciones entre ellas; luego se compararon con estudios nacionales e internacionales. Los textos se procesaron con microsoft word.

Se realizó reajuste en el estilo de vida del paciente (dieta, estado nutricional, horas de descanso, alteraciones del sueño). Los pacientes con hipertensión arterial por MAPA o con patrón circadiano alterado fueron reorientados a recibir el tratamiento hipotensor en el horario nocturno.

3.2.3. Tercera consulta: Rehabilitación integral y adherencia.

La meta de esta consulta es alcanzar una valoración integral, adherencia y control con la cronoterapia en no menos del 70% de los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2. Se ofreció tratamiento rehabilitador por ocho semanas (interaccionan con equipo multidisciplinario: nutricionista, psicólogo, fisiatras y especialidades afines). Se tuvo en cuenta cada grupo farmacológico utilizado por los pacientes, la cronoterapia y en la mayor parte de los casos los pacientes mantuvieron tratamiento con más de un fármaco.

Se aplicó el Test de Cumplimiento Auto comunicado de Morisky-Green¹⁴⁶ para determinar la adherencia terapéutica. El test consiste en cuatro preguntas:

- ¿Olvida alguna vez tomar los medicamentos para tratar su enfermedad?

- ¿Olvida tomar los medicamentos a las horas indicadas?
- Cuando se encuentra bien, ¿deja usted de tomar la medicación?
- Si alguna vez se siente mal, ¿deja usted de tomarla?

En todos los casos debe responder SI o NO. Se considera con adherencia si responde NO en todos los acápites. Se considera no adherente si responde SI a uno o más.

A los pacientes que se consideran con adherencia al tratamiento, luego de 60 días de comenzada la medicación, se les realiza la segunda MAPA, con el objetivo de analizar la respuesta a la cronoterapia y el control de la presión arterial.

El cuestionario de Calidad de Vida Mac New Heart Disease health – related quality of life instrument (Mac – New QLMI-2) ¹⁴⁷ se aplicó al inicio y final de la rehabilitación.

3.3. Selección de las variables de eficacia y eficiencia

Para la selección de las **variables de eficacia** se tuvo en consideración el procesamiento estadístico que se aplicó en la caracterización de la muestra de la investigación. Con dicho resultado, se confeccionó el modelo de regresión logística con ocho variables que expresó la probabilidad de control o no de PA en función de las variables relevantes o influyentes.

Variable dependiente (Y): Binaria (0 o 1). representa el fenotipo según el resultado de la segunda MAPA está controlado (1) o no (0).

Variables independientes: Factores de riesgo de mayor influencia: cuantitativo la PAS nocturna; cualitativo tabaquismo y DM2 que se presumen influyentes.

Para asegurar que el modelo fuera el adecuado, se realizaron pruebas adicionales:

Bondad de ajuste: Evaluó si el modelo ajustaba bien los datos (mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow).

Capacidad predictiva: Midió la precisión del modelo utilizando métricas como sensibilidad, especificidad, AUC (área bajo la curva ROC).

Se muestran los coeficientes estimados (B), errores estándar, estadístico de Wald, grados de libertad (gl), significancia (Sig.), y la exponencial de B (Exp(B)) para cada variable en diferentes pasos del modelo. Pasos clave en la interpretación:

Coeficiente (B): Indica la relación entre la variable independiente y la probabilidad del evento.

Significancia (Sig.): Si $p < 0.05$, la variable es estadísticamente significativa.

Exponencial de B (Exp(B)): Representa el cambio en las odds (probabilidades) del evento por cada unidad de cambio en la variable independiente.

Para la selección de las **variables de eficiencia** se realizó un estudio de un total de 45 documentos, que incluyeron publicaciones científicas, metodologías y guías prácticas. De estos documentos, el 80 % (36) correspondieron a los últimos cinco años (2020-2025), mientras que el 20 % restante (9) abarcó el período 2015-2018.

Mediante la aplicación de la técnica de análisis de contenido se identificaron 14 variables, las cuales fueron conceptualizadas: 1) recursos humanos, 2) materias primas y materiales, 3) medicamentos, 4) materiales de oficina, 5) útiles y herramientas, 6) materiales de curación, 7) instrumental médico, 8) papel de escritorio, 9) papel de impresora, 10) electricidad, 11) depreciación y amortización de activos fijos, 12) otros gastos, 13) salario y retribuciones, y 14) otros inventarios (Anexo 2).

La validación de estas variables se llevó a cabo mediante contacto directo por correo electrónico con un grupo de 30 especialistas vinculados a actividades afines al estudio, quienes fueron considerados expertos. Se prestó especial atención a su experiencia profesional, que en promedio supera los 30 años, así como a su nivel científico y perfil profesional (Anexos 3 y 4). Los resultados obtenidos de esta consulta constituyen un respaldo sólido para la investigación.

Se determinó que el número óptimo de expertos que estuvo entre 25 y 30 al asumir el uno por ciento de error medio del grupo.¹⁴⁴ Asimismo, se calculó el coeficiente de competencia que comprende los coeficientes de

conocimientos y argumentación de los especialistas.

Para definir los coeficientes de conocimiento se envió un documento a los 30 especialistas para su autoevaluación sobre el tema de investigación y una vez procesados se obtuvo una clasificación entre 90 y 100, con un grado aceptable de conocimiento (Anexo 5).

Para el cálculo de los coeficientes de argumentación se les solicitó a los especialistas autoevaluarse a través del cuestionario elaborado que establece: Conocimientos sobre cronoterapia y MAPA por los años de experiencia, experiencia en el ejercicio de su puesto de trabajo, conocimientos técnicos sobre la cronoterapia y MAPA, por estudios realizados sobre efectividad cronoterapia y MAPA, la posibilidad de identificar variables de eficacia y eficiencia de la cronoterapia y la MAPA. El 81,3 % de los especialistas se autoevaluaron con un nivel alto de argumentación y el resto que representan el 18,7 % alcanzaron niveles medio (Anexo 6).

Una vez calculados los coeficientes de competencia de cada especialista, clasificaron como expertos 29, para un 96,6 % evaluados de alto (Anexo 7).

Siguiendo las indicaciones metodológicas se diseñó el primer cuestionario del Delphi, con las 14 variables de eficiencia, obtenidas a través del análisis de contenido de publicaciones en el tema, se enviaron a los expertos para que marcaran con una X la respuesta de acuerdo a, si está conforme o no, para obtener la pertinencia de las variables que se manifiestan en el proceso (Anexo 8).

Una vez recibidas las respuestas del primer cuestionario y procesadas en el SPSS V. 25, los expertos eliminaron cinco variables: 1) Recursos Humanos, 2) Materias primas y materiales, 6) Materiales de curación, 7) Instrumental médico y 14) Otros Inventarios.

Se confeccionó el segundo cuestionario con las nueve variables de eficiencia restantes, para que los expertos las reconsideraran nuevamente. Al recibir las respuestas se procesaron y todas las variables fueron admitidas en esta segunda ronda sin realizar modificaciones (Anexo 9).

3.4. Resultados y discusión

3.4.1. Proceso

En la Figura 6, se muestra el diagrama de flujo del proceso, que permitió describir las áreas de responsabilidad en la estructura vigente, la identificación de los vínculos internos y externos y las actividades que se realizan en cada área.

Apoyados en el diagrama de flujo se identificó la entrada del proceso como: pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 no controlados y como salida final: pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 controlados a través de la cronoterapia en la MAPA.

En la primera consulta se analiza la condición clínica del paciente para determinar el riesgo cardiovascular, se explora la dimensión cronobiológica facilitada por la MAPA. En la segunda consulta se define el fenotipo hipertensivo del paciente, se realiza el reajuste fármaco-terapéutico e implementación de la cronoterapia. La rehabilitación integral y adherencia constituyen los objetivos de la tercera consulta.

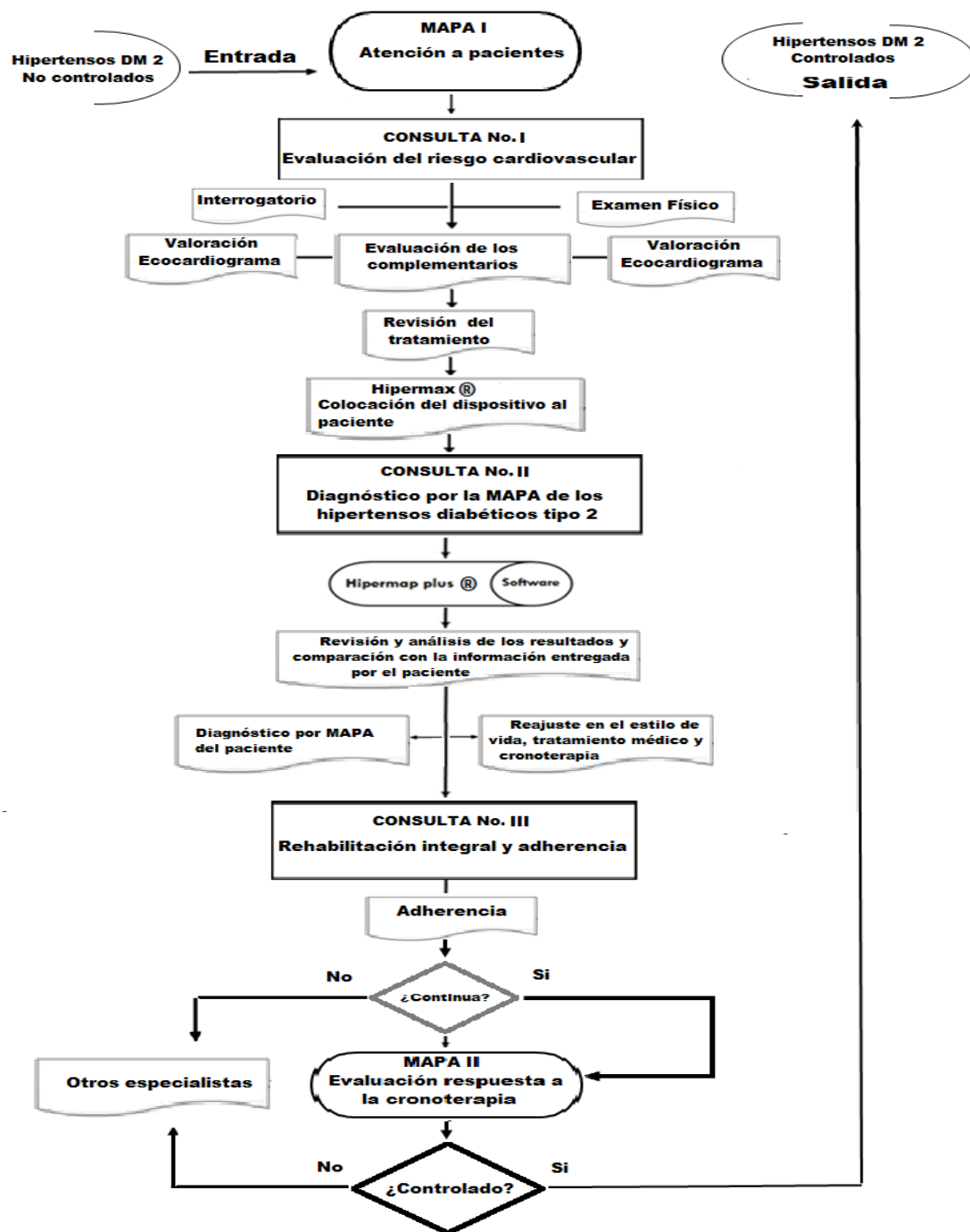


Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de monitorización ambulatoria de presión arterial, del centro de atención cardiovascular, Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey

3.4.2. Análisis de las variables de eficacia y eficiencia

El análisis de las **variables de eficacia** del proceso se fundamentó en un modelo de regresión logística. En el Anexo 10, se expone el modelo de regresión logística en ocho pasos, en el último paso (Paso 8), las variables significativas fueron:

DM2: B=1.797, Exp(B)=6.031	Tabaquismo: B=1.714, Exp(B)=5.553
PAS nocturna: B=3.696, Exp(B)=40.295	PAD nocturna: B=-0.167, Exp(B)=0.846
PAS diurna: B=-0.291, Exp(B)=0.747	PAD de 24 horas: B=0.315, Exp(B)=1.370
Carga sistólica diurna: B=0.117, Exp(B)=1.124	PAS en la consulta: B=0.262, Exp(B)=1.299

El modelo constituye una importante herramienta que aporta una ecuación con fines de predicción o cálculo del riesgo de control de PA del paciente hipertenso diabético tipo 2, lo cual sustenta la selección de variables de eficacia de la cronoterapia en el proceso de la MAPA.

Función: $Y = -14,817 + 1,797(DM2) + 1,714(Tabaquismo) + 3,696(PAS \text{ nocturna}) - 0,291(PAS \text{ diurna}) - 0,167(PAD \text{ nocturna}) + 0,315(PAD \text{ de } 24 \text{ h}) + 0,117(\text{carga sistólica diurna}) + 0,262 (PAS \text{ en la consulta})$

$$\text{Predicción: } P_{(y=1)} = \frac{1}{1 + e^{-(función)}}$$

Si el valor de p (y=1) es mayor de 0,5 el paciente tendrá un fenotipo MAPA controlado, si el valor es menor de 0,5 no controlado.

En la validación clínica la variable más influyente fue la PA sistólica nocturna ($OR = e^{3.696} \approx 40,3$). El tabaquismo y DM2 mostraron una asociación positiva con el control de PA.

Entre las recomendaciones prácticas, el modelo precisa monitorear especialmente pacientes con valores altos en PA sistólica diurna y diastólica nocturna (coeficientes negativos), considerar intervenciones en PA sistólica en la oficina por su impacto moderado, pero significativo y validar periódicamente con nueva data clínica para mantener la precisión predictiva. Este modelo permite estratificar riesgo individualizado, pero debe complementarse con juicio clínico.

La razón de probabilidades para variables cualitativas aporta que, luego de aplicado el procedimiento, los pacientes diabéticos tipo 2 tienen seis veces más probabilidades de estar controlados ($OR = e^{1,797} \approx 6,03$). Mientras que las modificaciones conductuales en los fumadores ($OR = e^{1,714} \approx 5,55$) aportaron cinco veces más probabilidad al control.

Para variables cuantitativas la PA sistólica nocturna ($OR = e^{3,696} \approx 40,3$) tuvo impacto máximo; cada unidad de aumento en PA sistólica nocturna multiplica por 40 la probabilidad de control al aplicar la cronoterapia.

La PA sistólica diurna ($OR = e^{-0,291} \approx 0,75$) con efecto inverso; por cada unidad en PA sistólica diurna, se reduce 25% la probabilidad de control.

La PA diastólica nocturna ($OR = e^{-0,167} \approx 0,85$) con efecto inverso; por cada unidad en PA diastólica nocturna, se reduce 15% la probabilidad de control.

La PA diastólica promedio de 24 horas ($OR = e^{0,315} \approx 1,37$) con efecto positivo; por cada unidad de PA diastólica promedio, se aumenta 37% la probabilidad de control.

La carga sistólica diurna ($OR = e^{0,117} \approx 1,12$) con correlación lineal por cada 1% de aumento de carga sistólica diurna eleva 12% la probabilidad de control.

La PA sistólica en la oficina ($OR = e^{0,262} \approx 1,30$) fue de importancia clínica, ya que por cada 1 mmHg adicional en PA sistólica ambulatoria aumentó en 30 % la probabilidad de control.

Entre las consideraciones clave de la aplicación del modelo de regresión logística se considera que: según la dirección de efectos, los coeficientes positivos favorecen el control ($y=1$), negativos el no control. Con relación a la magnitud de las variables con $OR > 2$ (DM2, Tabaquismo, PA sistólica nocturna) son clínicamente significativas para predecir control de PA. En este análisis existen limitaciones dadas porque el modelo asume independencia entre variables (limitación potencial).

Se analizaron las **variables de eficiencia** a partir del presupuesto asignado y su ejecución, lo cual se detalla en los anexos de esta tesis, elaborados mediante los documentos primarios archivados.

Estas variables se corresponden con el presupuesto de gastos del Proyecto de Investigación No. 71/2022: Implementación de la monitorización ambulatoria de presión arterial en el nivel de atención secundario de salud, del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech.

Se realizó el ordenamiento de las variables según el clasificador de cuentas por partidas y elementos del gasto, establecido en la Resolución 39/2023 del MFP ¹⁴⁵ “Clasificador por Objeto del Gasto del Presupuesto del Estado”; como un aspecto necesario para el análisis del presupuesto, que de forma resumida se detalla a continuación.

El presupuesto total del 2023 con 204 213,80 CUP presentó sobre-ejecución de 1,3% que significó 2 720,31 CUP más de gastos (Anexo 11) a causas de:

- Partida 11 Materias Primas y Materiales: excedió el presupuesto en 8,3 % y representó una afectación con un gasto de 474,48 CUP en lo fundamental, por el incremento de los precios de las mercancías y servicios que existen de forma sistemática.
- Partida 40 Energía: el gasto de la energía eléctrica provocó que se realizara un estudio por parte de la empresa eléctrica y se estimó el consumo de acuerdo con los medios existentes por cada área, teniendo en cuenta esto, se aplicó una política de ahorro interna que favoreció el control del consumo respecto año precedente, aunque al cierre de este periodo se registró un incremento de un 2,1 % que representó 143,26 CUP.
- Partida 50 Gastos de Personal: rebasó el presupuesto en un 1,1 % que representó 2100,00 CUP debido a insuficiencias en la planificación del presupuesto, al no considerar el incremento de salarios de los especialistas, correspondiente al periodo analizado.
- Partida 70 Depreciación y Amortización: excedió el presupuesto en un 10,0 % con un gasto de 105,00 CUP correspondiente a activos fijos que fueron dados de alta en el periodo.
- Partida 80 Otros Gastos Monetarios: el gasto de esta partida con una inejecución de 8,8% que representó

102,43 CUP.

3.4.3. Evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral.

En este acápite se trabajó con 125 hipertensos diabéticos tipo 2, que constituyeron la muestra, de un total de 220 pacientes diabéticos y no diabéticos caracterizados en el segundo capítulo.

Consulta No.1. Evaluación del riesgo cardiovascular

Meta: Evaluar el riesgo cardiovascular en el 100 % de los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 que acuden a la MAPA.

ERIC = Evaluación del riesgo cardiovascular

$$ERIC = \frac{VPG_{CI}}{VCM_{CI}}$$

VPG_{CI} = Variación del presupuesto de gasto de la consulta I, expresado en porciento.

VCM_{CI} = Variación del cumplimiento de la meta de la consulta I, expresado en porciento

$$ERIC = \frac{103,0\%}{100,0\%} = 1,03$$

El cálculo de la relación (1,03) presenta que la variación del presupuesto de gasto de la consulta (103,0 %) fue superior a la variación del cumplimiento de la meta (100,0 %), lo que indica que se utilizaron más recursos por importe de 1 181,40 CUP en la atención de los 125 pacientes hipertensos diabéticos tipo 2 que representan el total.

Las variables de eficacia más significativas que contribuyeron al logro de la meta, están relacionadas con importantes factores de riesgo cardiovascular. Entre ellas se encuentran la edad avanzada, el tabaquismo, la hipercolesterolemia, así como la HVI, que fue una de las variables detectada como un mayor riesgo de eventos cardiovasculares.

Incidieron en los gastos el incremento del 25,8 % en la partida 11 de materias primas y materiales con un total

de 3 569,08 CUP. Tuvieron implicación un grupo de cuentas, tales como: materiales de oficina con una ejecución de 150,2 %, los útiles y herramientas con un 131,5 %, el papel de escritorio con 105,6 % y papel de impresora con 184,7 %, con gastos de 3151,55 CUP. Todo ello, debido al aumento de los precios del papel de escritorio e impresión, files, toner HP, que se utilizan en la impresión de la información del paciente, así como las baterías para el funcionamiento del holter.

El elemento de gasto que disminuyó su ejecución fue: medicamentos (52,2%), por falta en el stock del losartán que se les entregaba a los hipertensos resistentes en la farmacia, lo que provocó una inejecución de 382,47 CUP. La partida 40 energía, fue favorecida por las medidas de ahorro en el área, donde hubo una disminución de 2,7 % en el gasto de la energía eléctrica. La sobre-ejecución de 1,4 % con 500,00 CUP en la partida 50 gastos de personal, fue inducida por el incremento de los salarios de un médico y una enfermera, que no fueron incluidos en el presupuesto. Asimismo, en la partida 80 otros gastos monetarios, no se ejecutó el 12,9% de los viáticos por 268,50 CUP destinados a la participación en eventos científicos nacionales fuera de la localidad, por la no inscripción de un especialista (Anexo 12).

Consulta No. 2. Diagnóstico por la MAPA de los hipertensos diabéticos tipo 2.

Meta: Diagnosticar los fenotipos de hipertensión por MAPA al menos en un 80% de los pacientes.

DIMAPA = Diagnóstico por la MAPA de los hipertensos diabéticos tipo 2.

$$DIMAPA = \frac{VPG_{CH}}{VCM_{CH}}$$

VPG_{CH} = Variación del presupuesto de gasto de la consulta II, expresado en porciento.

VCM_{CH} = Variación del cumplimiento de la meta de la consulta II, expresado en porciento

$$DIMAPA = \frac{100,7\%}{100,0\%} = 1,00$$

La relación (1,00) muestra un mejor comportamiento, aunque se produjo una variación porcentual del

presupuesto de gasto de la consulta (100,7 %), superior a la variación del cumplimiento de la meta (100,0 %) para lograr el diagnóstico de los fenotipos de hipertensión por MAPA a 125 pacientes que constituyen el 100 % del total. Por lo que, se emplearon 258,97 CUP más, al incidir en ello el gasto de salario básico y otras retribuciones (101,4).

Las variables de eficacia que se estudiaron en esta consulta aportaron información valiosa sobre la salud cardiovascular de los pacientes, tales como: la presión arterial sistólica nocturna y la carga sistólica nocturna, ambas están relacionadas la hipertensión arterial durante la fase de sueño. Una variable notable en este diagnóstico fue la presión del pulso elevada, pues es un indicador de rigidez arterial y está asociada al daño vascular.

La clasificación de la hipertensión arterial en la MAPA demostró la presencia de cuatro fenotipos (HTA enmascarada, resistente o pseudorresistente, bata blanca y controlado). Ello constituye un desafío para el médico que asiste, porque solo se diagnostican en la MAPA, con la tecnología de los dispositivos cubanos HiperMax®, de costo mayor a la medición tradicional de PA. Sin embargo, sin la integración de la medida de PA en la consulta y en la MAPA no es posible el logro de esta meta, previo a la implementación de la cronoterapia. Las variables de eficiencia de esta consulta consideradas en la partida 11 materias primas materiales ascendentes a 1 956,95 CUP. Responden a la adquisición del papel de escritorio (113,3%) e impresora (102,2%), a un precio mayor a los que habían sido planificados, para brindar al paciente el diagnóstico de la MAPA de 24 horas. El resto de las variables de este grupo disminuyeron (Materiales de oficina y Útiles y Herramientas) por no ser necesario la adquisición de recursos que clasifican en estas cuentas.

En la partida 50 gasto de personal, afectó el cumplimiento del presupuesto con 500,00 CUP por el incremento del gasto de salarios y retribuciones de los especialistas. El resto de las partidas de los elementos de gastos presentan un coherente resultado (Anexo 13).

Consulta No. 3. Rehabilitación integral y adherencia

Meta: Alcanzar una valoración integral, adherencia y control con la cronoterapia en no menos del 70% de los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2.

RIA = Rehabilitación integral y adherencia

$$RIA = \frac{VPG_{CIII}}{VCM_{CIII}}$$

VPG_{CIII} = Variación del presupuesto de gasto de la consulta III, expresado en por ciento.

VCM_{CIII} = Variación del cumplimiento de la meta de la consulta III, expresado en por ciento

$$RIA = \frac{101,0\%}{70\%} = 1,44$$

La relación de esta consulta (1,44) expresa la variación porcentual del presupuesto de gasto (101,0 %) por un importe 1 279,94 CUP, para alcanzar la meta (70%) de la valoración integral y control de 87/125 hipertensos diabéticos tipo 2. El resto de los pacientes fueron referidos a otros especialistas.

En la eficacia incidieron diferentes aspectos que se manifestaron en la rehabilitación integral. Dos eventos vitales fueron la adherencia al tratamiento medicamentoso por parte de los pacientes y romper con la inercia farmacológica por parte de los médicos. En todos los casos, se cumplió con los pilares de tratamiento del hipertenso, pero no a las dosis o combinaciones necesarias para el adecuado control. Situación justificada en la mayoría de los casos, por el déficit de materias primas existentes en el país para la producción de fármacos. En otros pacientes por inadecuada estrategia sobre la educación para la salud en la atención primaria.

En esta consulta funcionaron talleres que fueron conducidos por médicos, un psicólogo, los licenciados en rehabilitación y nutrición previamente entrenados. Se utilizaron: data show, murales, folletos, láminas, que reforzaron las discusiones del taller. Los profesionales de la salud informaron a los pacientes sobre la interrelación entre la hiperlipoproteinemia, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, sedentarismo, la HTA y lo perjudicial de la adicción a fumar.

Hubo una percepción superior de calidad de vida según el cuestionario de Calidad de Vida Mac New Heart Disease health – related quality of life instrument (Mac – New QLMI-2) ¹⁴⁷ aplicado al inicio y final del tratamiento. Este método permitió evaluar a los pacientes que asistieron al programa de rehabilitación cardiaca con un enfoque holístico y multidimensional, estructurado en 27 ítems y cada ítem consta de 7 respuestas (Escala de Likert). (Anexo 14)

Los pacientes manifestaron en su mayoría, al inicio del programa de rehabilitación, que su calidad de vida global era regular en un 60,8 % (76) y mala en un 39,2 % (49), ninguno de los pacientes tenía la percepción de una buena calidad de vida. Existió un predominio de mayor afectación de la dimensión psico-conductual y socio-económica, fundamentalmente en el sexo masculino. Al finalizar el programa de rehabilitación la percepción de la calidad de vida global de los pacientes fue valorada como buena por el 60 % (75) y regular por el 34,4 % (43) y solamente el 5,6 % (7) continuó con una percepción de estado de salud malo. Existió una mejoría significativa en la dimensión psico-conductual 93,3%, con respecto a la social 83,3% y la cronobiológica 80%.

Se promovió la dieta cardiosaludable, desempeño de ejercicios físicos programados, métodos para la cesación tabáquica y charlas educativas. Por otra parte, los pacientes aportaron sus experiencias personales en el control de los factores de riesgo. Los que lograron resultados positivos sirvieron de líderes a los menos capaces, estos últimos discutieron sus dificultades y se hicieron planes de mejora.

Con la rehabilitación cardiovascular de los hipertensos diabéticos tipo 2, dentro del proceso, se logró un mejor desempeño de la vida cotidiana y perfil ocupacional. Plantearon haber ganado en auto-eficiencia, integraron a la familia al equipo de salud, perciben el control de los FRC dentro de estos el control glucémico y el tabaquismo mediante los cambios de conducta, modos de afrontamiento del estrés y la adherencia terapéutica.

Los recursos en función de este resultado tuvieron efecto por la partida 11 de materias primas y materiales el 10,30 % por encima de lo planificado. Los gastos de útiles y herramientas (106,80 %) con un importe de 329,16 CUP representaron el 43,00 % del total de la partida (771,03 CUP) debido a gastos corrientes asociados al

insumo de materiales y utensilios en función de rehabilitación de los pacientes. En el resto de los elementos de gasto de este grupo presentan inejecución de su presupuesto.

En la partida 40 energía hubo una sobre-ejecución de la electricidad (103,00 %) con 163,54 CUP, resultado que fue objeto de análisis en el colectivo de trabajo. La partida 50 gastos de personal (100,90 %) responde a una plantilla de seis especialistas y la sobre-ejecución en 1100,00 CUP obedece al incremento de salario de un médico y un rehabilitador no considerados en el presupuesto. La partida 70 depreciación y amortización (118,5 %) afectó el presupuesto con 106,00 CUP por activos fijos tangibles (escalera terapéutica y espaldera) dados de alta en el salón de rehabilitación.

La partida 80 otros gastos monetarios muestran una inejecución (88,5 %) en los gastos de viáticos nacionales en función de eventos científicos, pues no fue posible la participación de los especialistas por dificultades con el transporte. En esta consulta se manifestaron las variables de adherencia al tratamiento, controlado y no controlados, tratadas en la caracterización de la muestra de la investigación (Anexo 15).

En particular se calculó el gasto de cada consulta que se muestra en la figura 7.

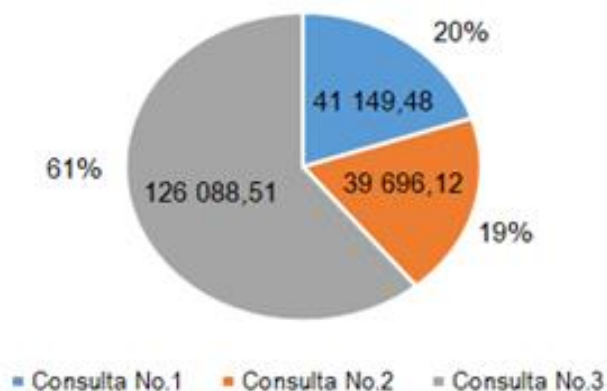


Figura 7. Gastos por consultas del proceso de la MAPA

Fuente: Elaboración propia

Los gastos representan, un aproximado de lo que cuestan estos servicios de salud que se ofrecen a los pacientes de manera gratuita, los cuales se sustentan en la cobertura del presupuesto, que son erogaciones de

las finanzas del Estado consignadas a fines económicos, sociales y administrativos, dadas las características del sistema de salud cubano.

En función del análisis de la eficacia y eficiencia de las consultas, figura 8, todas las consultas resultaron ser eficaces. Sin embargo, solo la segunda fue eficiente, el resto no lograron con la misma intensidad la mejor relación posible entre los recursos empleados y los resultados, aspecto necesario para alcanzar la efectividad. Por tanto, fue relevante la eficacia, pero no la eficiencia, se demostró un nivel alto del logro de la meta de cada consulta.

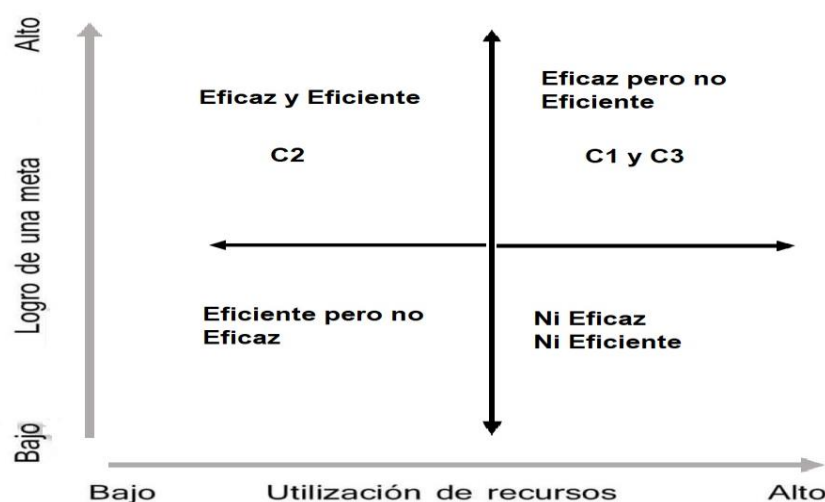


Figura 8. Comportamiento de la eficacia y eficiencia por consultas

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral reveló como variable rectora a la eficacia de la atención médica.

En la práctica asistencial, mediante la cronoterapia con enfoque integral se alcanzó el 70 % (87) hipertensos diabéticos tipo 2 adherentes, atendidos y controlados.

El T Student pareado de presión sistólica nocturna antes y después de la cronoterapia fue de alta significación estadística a favor del control con valor de $p < 0,001$ y tamaño de efecto de 0,80 (Ver tabla 10, Figura 9).

Tabla 10. T Student pareado de presiones sistólicas

	P	Tamaño del Efecto
PAS / CRONO PAS	0,001	0,80

Fuente: Base de datos MAPA

Leyenda: PAS presión sistólica nocturna en la primera MAPA / CRONO PAS presión sistólica nocturna en la segunda MAPA

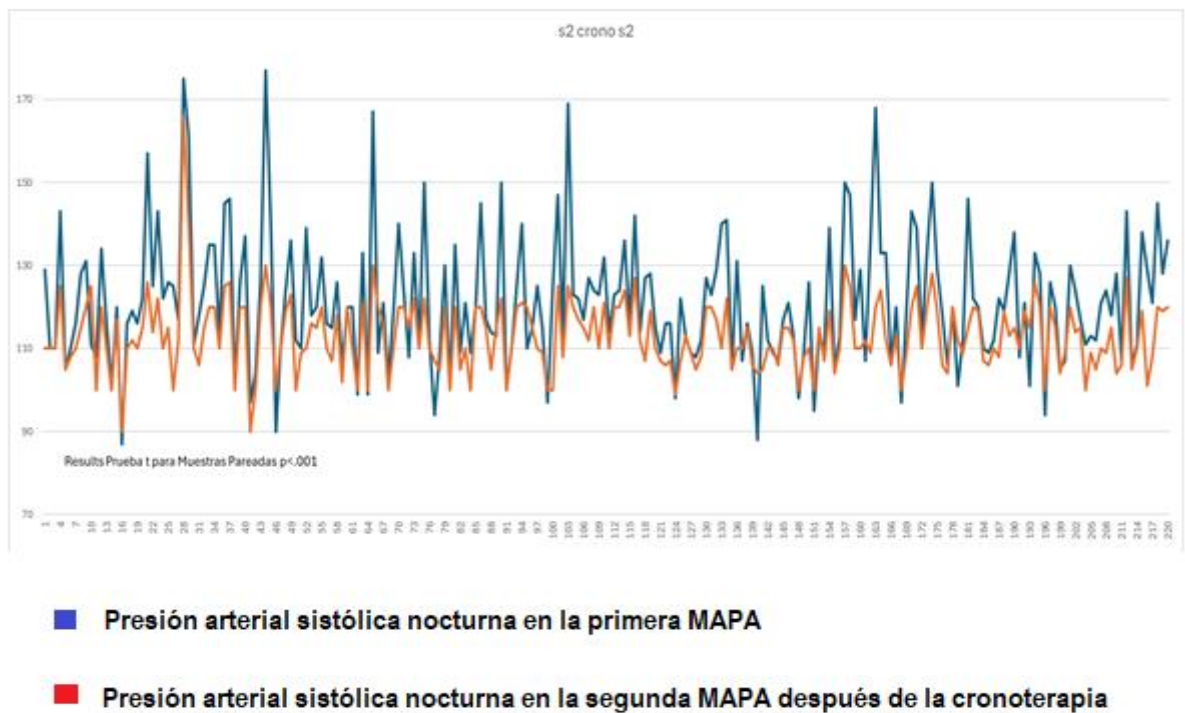


Figura 9. T Student pareado de presión arterial sistólica nocturna antes y después de la cronoterapia

$p < 0.001$ Tamaño del Efecto 0.80

Se demostró lo referido en la literatura acerca de que existen variables que impactan en el bienestar global del paciente, con nuevos paradigmas en cuanto a los ritmos biológicos, trastornos del sueño, la cronodieta, el manejo de la esfera emocional y social, que ponderan el tratamiento con un enfoque integral.^{95, 114, 134}

En este estudio los aspectos psico-conductuales se pueden considerar por los cambios de estilo de vida que

asumieron los pacientes, que indujeron a mejorar los resultados cronobiológicos y potenciaron el bienestar general. Se aportó a las personas necesitadas de mejorar su salud, confianza para continuar incorporados a la vida laboral y social.

La evaluación de la efectividad de la cronoterapia con un enfoque integral trata de maximizar resultados, no solo en términos de metas financieras sino también su relación con las dimensiones humanas, sociales y estratégicas. Se aportó a las personas necesitadas de mejorar su salud, confianza para continuar incorporados a la vida laboral y social. Sustentado en las determinantes sociales de la salud: se promovió la estabilidad económica, la inserción en el contexto comunitario; se facilitó el acceso a la educación, la salud y sus servicios.

143, 148

La medicina de precisión, el uso del conocimiento traducido en acciones de salud, el enfoque multidisciplinario y el desarrollo constante de tecnologías innovadoras, facilitan la identificación de las causas fundamentales de disparidad en salud. Por lo que, es pertinente una visión estratégica, para lograr la sostenibilidad del proceso.

149, 150

La estrategia a corto plazo para el control de las enfermedades crónicas no transmisibles, debe enfocarse en la prevención, el diagnóstico preciso, el tratamiento personalizado basado en la evidencia y la rehabilitación integral.¹⁵⁰ De ahí que, son muchas las aristas sobre las cuales se pudiera incidir en futuros estudios para el control de los factores de riesgo cardiovasculares. Esta investigación invita a explorar otras perspectivas para el control de la HTA desde la arista de las ciencias sociales y humanísticas. Es posible que la educación con enfoque de género, en familia y comunidades, la capacitación de servidores públicos; sean garantías para dictaminar políticas en función de la salud poblacional.

3.5. Retroalimentación de los resultados y acciones de mejora a emprender.

Para evaluar la pertinencia del procedimiento diseñado se aplicó la técnica de ladov que permite recoger los criterios de los usuarios y así determinar el nivel de satisfacción individual y grupal, a partir de una encuesta

elaborada según las exigencias pertinentes.

Esta técnica ha sido empleada en diferentes estudios en el sector de la salud ^{100,102,148} donde se demuestra que los especialistas consultados al estar involucrados en la aplicación de la propuesta, son más idóneos para emitir criterios de satisfacción y realizar el seguimiento de la propuesta al ser favorecidos con la misma, por lo que las opiniones de satisfacción de éstos, constituyen evidencias para la validación de la propuesta de que se trate.

Como vía para medir de forma indirecta la satisfacción de los usuarios fueron seleccionados 11 profesionales (cardiólogos, endocrinólogos y clínicos) del Hospital Manuel Ascunce Domenech de Camagüey. El procedimiento de selección de la muestra fue de tipo no probabilística, intencional, que permitió seleccionar directa y explícitamente los sujetos que se consideraron más accesibles y con posibilidades de ofrecer mayor cantidad de información. Se tuvo en cuenta la experticia en su labor como médicos. Se les aplicó un cuestionario con de cinco preguntas, tres cerradas (la uno, tres y cinco) cuya relación el experto desconoce y dos preguntas complementarias abiertas (la dos y la cuatro) que permiten conocer las limitantes existentes.

El número resultante de la interrelación de las tres preguntas indica la posición de cada sujeto en la escala de satisfacción, o sea su satisfacción individual (Anexo 16). Donde A, B, C, D, E, representan el número de sujetos con índice individual y N representa el número total de sujetos del grupo.

En la figura 10, se muestra la satisfacción individual de los encuestados respecto a la evaluación de la cronoterapia con enfoque integral a hipertensos diabéticos tipo 2 en la monitorización ambulatoria de presión arterial.

Los resultados del procesamiento evidencian que la satisfacción individual se sitúa en el primer valor de la escala: clara satisfacción, pues 10 de los expertos (90,9 %) se ubican en esta posición y 1 con (9,1 %) se sienten más satisfechos que insatisfechos con los resultados de la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral.

Satisfacción individual

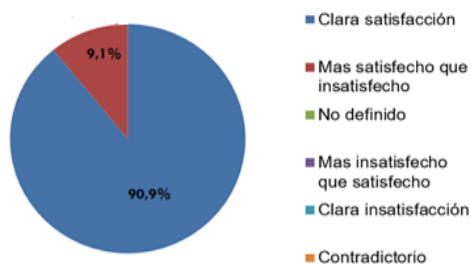


Figura 10. Satisfacción individual de los encuestados

Luego de relacionar los diferentes significados de satisfacción de los encuestados con una escala numérica que fluctúa entre +1 y -1, se obtuvo el índice de satisfacción grupal (ISG) que se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Correspondencia de la satisfacción grupal con la escala de satisfacción

Escala	Significado	Satisfacción
+ 1	Máximo de satisfacción	10
+ 0,5	Más satisfecho que insatisfecho	1
0	No definido y contradictorio	-
- 0,5	Más insatisfecho que satisfecho	-
- 1	Máxima insatisfacción	

Se aplicó la fórmula siguiente para el cálculo de la satisfacción grupal (Figura 10):

$$ISG = \frac{A (+ 1) + B (+ 0,5) + C (0) + D (- 0,5) + E (- 1)}{N}$$

$$ISG = \frac{10 (+1) + 1(+0,5) + 0(0) + 0 (-0,5) + 0 (-1)}{11} = 0,81$$



Figura 11. Esquema de la satisfacción grupal

El índice de satisfacción grupal con un alto valor de 0,81 expresa la aceptación de la propuesta de la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral y la utilidad que brinda ésta a los usuarios. A continuación, se realizan dos preguntas de carácter abierto.

Pregunta 2 ¿Qué importancia le concede a la cronoterapia?

Los encuestados consideran que los pacientes hipertensos diabéticos tipo 2, poseen un alto riesgo cardiovascular, presentan en algunas series investigadas hasta un 30% de posibilidades de patrón circadiano no dipper o riser, hipertensión enmascarada, hipertensión resistente en el estudio de la MAPA, estos responden al tratamiento con la dosis nocturna del fármaco generalmente como polipíldora más que como monoterapia, pero el objetivo fundamental es lograr la caída nocturna de presión arterial de un 10% a 20% en relación a la curva circadiana diurna. Todo lo anterior enfocados en el control de las cifras de PA y logro de presión objetivo.

Pregunta 4 ¿Qué aspectos a su juicio fortalecen o limitan el uso de este procedimiento?

Los encuestados señalan que la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral en los pacientes hipertensos diabético tipo 2, aporta un instrumento muy valioso, pues identifica a la cronoterapia dentro el proceso de la MAPA, donde se manifiestan un grupo de variables que contribuyen al logro de sus objetivos, se determinan otras que se correlacionan con el no control de la tensión arterial en pacientes de alto riesgo.

Una de las fortalezas del procedimiento lo constituye la aplicación del análisis de las variables de eficacia a través de la regresión logística, que aporta un método predictivo en ocho pasos, que tiene como salida el control o no de los pacientes. Asimismo, se describen las variables relacionadas con los gastos, que están presentes en todas las actividades del proceso, aspecto de mucho interés en el sector de la salud. Su significado social está relacionado con el objetivo de disminuir el riesgo cardiovascular de los hipertensos y diabéticos tipo 2, así como con la disminución de la discapacidad y número de años potencial perdidos atribuibles a la enfermedad hipertensiva.

De igual forma, entre los aspectos que limitan el uso de este procedimiento, los especialistas consideran que se requiere comprensión para su interpretación, con pensamiento holístico que incluya la medicina preventiva, los niveles de especialización, la rehabilitación cardiovascular, la estadística de salud en comunión con la inteligencia artificial y la cultura económica para continuar el desarrollo de investigaciones con una visión integral. Un aspecto importante que se señala es, la resistencia al cambio de paradigmas que obliga a un mayor asesoramiento y capacitación del personal de salud, para implementar y generalizar dicho proyecto.

Una vez sintetizadas las opiniones de los encuestados se infiere que existe predominio de los aspectos positivos, lo cual sustenta el valor obtenido en el ISG y la pertinencia de la investigación, por lo que posibilita las acciones de mejora a emprender a partir de un análisis económico financiero que garantice la sostenibilidad del proyecto, ante la incertidumbre que se presentan en la gestión de los recursos.

En consecuencia, se proponen las **acciones para la mejora continua** que permitan elevar los resultados de la evaluación de la efectividad de la cronoterapia en el segundo nivel de atención:

1. Mantener las encuestas poblaciones de salud que reflejen los datos más relevantes a los efectos del programa de hipertensión arterial (prevalencia, control, factores de riesgos, morbilidad y mortalidad).
2. Conocimiento de los indicadores como criterios de medidas para la mejora continua en la evaluación y control, a pacientes hipertensos con riesgo cardiovascular elevado.

3. Realizar auditorías al proyecto para contribuir a la evaluación de la calidad del proceso descrito.
4. Programa de educación continua para el personal especializado, estudiantes de pre y posgrado.
5. Mejorar el control en el seguimiento de los hipertensos en el primer nivel de atención.
6. Implementación de un plan de autoevaluación periódica de los servicios de salud.
7. Optar por diferentes modalidades de atención médica que permitan acceder a las consultas.

Conclusiones parciales capítulo III

Se diseñó un procedimiento innovador para contribuir a la mejora del control de la hipertensión en diabéticos tipo 2, que tuvo alto índice de satisfacción individual y grupal entre los usuarios.

Como resultado del análisis de las variables de eficacia se obtuvo un modelo de regresión logística que generó una ecuación de predicción del fenotipo controlado, o no, de los hipertensos diabéticos tipo 2. La PA sistólica nocturna fue la variable que tuvo impacto máximo; cada unidad de aumento en PA sistólica nocturna multiplicó por 40 la probabilidad de control al aplicar la cronoterapia.

El test de Student pareado de presión sistólica nocturna antes y después de la cronoterapia fue de alta significación estadística a favor del control con valor de $p < 0,001$ y tamaño de efecto de 0,80.

En la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral a hipertensos diabéticos tipo 2, a través del criterio de costo/eficacia, se reconocen las variables de eficacia como rectoras de los resultados.

La rehabilitación cardiovascular integral impactó de manera positiva en la adherencia a la cronoterapia, en el cambio de paradigmas terapéuticos, en el control de los pacientes y su bienestar global.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La conceptualización de la efectividad con enfoque integral, constituye el fundamento teórico para la evaluación de la cronoterapia a hipertensos diabéticos tipo 2 en el proceso de monitorización ambulatoria de presión arterial.

La adopción de bases metodológicas contextualizadas al objeto y campo de esta investigación aportó el diseño de un procedimiento innovador que viabiliza la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral, en el proceso de monitorización ambulatoria de presión arterial, para el control de hipertensos diabéticos tipo 2.

Se obtuvo un modelo de regresión logística, que generó una ecuación de predicción del fenotipo controlado o no, de los hipertensos diabéticos tipo 2, con impacto máximo para la variable presión arterial sistólica nocturna.

El procedimiento se validó en la clínica mediante un preexperimento, el test de Student pareado de presión sistólica nocturna antes y después de la cronoterapia fue de alta significación estadística a favor del control con valor de $p < 0,001$ y tamaño de efecto de 0,80.

La investigación llena un vacío en esta área del conocimiento científico al complementar las dimensiones cronobiológica, psico-conductual y socio-económico, con la interconexión, el holismo, la prevención y solución, la participación y colaboración en el control integral a hipertensos diabéticos tipo 2.

Al validar procedimiento por parte de los usuarios, se obtuvo un elevado índice de satisfacción individual y grupal.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Promover la incorporación a los estudios de pre y postgrado los aspectos relacionados con los ritmos biológicos y su intervención en el proceso salud enfermedad.

El preexperimento ha sido de gran utilidad en el acercamiento de la autora a análisis complejos que exploran los efectos de la cronoterapia con enfoque integral en el control de hipertensos diabéticos tipo 2, por lo que se recomiendan continuar explorando esta temática con nuevos enfoques en pacientes de alto riesgo desde el diseño experimental.

El estudio deja abierta las posibilidades a nuevas investigaciones sobre la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral aplicada en otros objetos de estudios, para sistematizar el conocimiento científico en función del control de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Sistematizar los resultados de esta investigación a través de trabajo de terminación de la especialidad, tesis de maestrías y tesis de doctorado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez O, Salgado Y, Meireles M. Gasto social, austeridad y combate a la pobreza: la experiencia mexicana. Economía UNAM [internet]. 2020. [citado 08 de noviembre de 2024]; 16(47), 66-92. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2019.47.463>
2. de la Salud, Organización Panamericana (OPS). Política de Atención Integral en Salud Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá D.C.[internet]. 2018 [citado 08 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/victimas-discapacidad-autos-006-173-oct15.pdf>
3. Podestá A. Gasto público en América Latina y el Caribe: sistemas de clasificación para analizarla asignación de recursos. Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/162), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2023. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/68758>
4. Infante BM. Agenda post-2015: ¿cambio transformador o más de lo mismo? Economía y Desarrollo [internet]. 2018 [citado 08 de noviembre de 2024];160(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842018000200006&lng=es&tlng=es
5. Huitrón A, Santander G. La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe: implicaciones, avances y desafíos. Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo [Internet]. 2018 [citado 8 Nov 2024]; 5 (1): 3-11.Disponible en: <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Cooperacion/article/view/3591>
6. Sellén Crombet J, Sellén Sanchén E, Sellén Fundora L, Pena Pérez EE. Relación entre sistema renina angiotensina e infección por COVID-19. Revhabancienméd [Internet]. 2020 [citado 24 Ene 2025]; 19 (2). Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3302>
7. Sellén-Sanchén E, Sellén-Crombet J, Sellén-Fundora L. Daño miocárdico en la infección por SARS-CoV-2. Revista Finlay [Internet]. 2020 [citado 2025 Ene 24]; 10(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/870>
8. de Salud Pública, Ministerio (CUB). Miradas sobre la hipertensión arterial y la iniciativa HEARTS [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2023. Disponible en: <https://www.bvscuba.sld.cu/libro/libromiradas-sobre-la-hipertension-arterial-y-la-iniciativa-hearts-en-cuba/>

9. Calvo Rojas J, Pelegrín Mesa A, Gil Basulto MS. Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. Retos de la Dirección [Internet]. 2018 [citado 20/10/2024]; 12(1): 96 -118. Disponible en: <http://retos.reduc.edu.cu/index.php/retos/article/view/2198/2025>.
10. Rivas Estany E. X Congreso Cubano de Cardiología. Primera Convocatoria. Rev. cuba. cardiol.cir.cardiovasc. [Internet]. 2023 [citado 8 Nov 2024]; 29 (1). Disponible en: https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/2193/pdf_1
11. Castillo Guzmán A, Zayas Molina R, Arocha Mariño C, Armas Rojas NB, Camejo Esquijarosa D. Costo-efectividad de la resincronización biventricular como alternativa de tratamiento de la insuficiencia cardíaca. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2009 [citado 8 Nov 2024]; 35(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000300005&lng=es
12. López P, Rebolledo J, Gómez JM. Costo efectividad de un programa de rehabilitación cardiovascular modelo para personas post infarto agudo al miocardio en el Servicio de Salud Metropolitano Norte. RevMed Chile [Internet]. 2016 [citado 8 Nov 2024]; 144: 456-46. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/304811368_Costo_efectividad_de_un_programa_de_rehabilitacion_cardiovascular_modelo_para_personas_post_infarto_agudo_al_miocardio_en_el_Servicio_de_Salud_Metropolitano_Norte
13. Osorio DI, Avellaneda P, Mejía A, Canón L, Navarro JR, Orjuela A et al. Costo-efectividad de la reanimación cardiopulmonar con el uso del desfibrilador externo automático, comparado con reanimación cardiopulmonar básica, para personas con pérdida de conciencia en espacios de afluencia masiva de público. RevColombCardiol[Internet]. 2019[citado 8 Nov 2024];26(1):17---23. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.02.005>
14. Hermida RC, Mojón A, Fernández JR. Bedtime hypertension chronotherapy best reduces cardiovascular disease risk as documented by MAPEC and Hygia Chronotherapy outcomes trials. Chronobiology International [Internet]. 2020; [citado 8 Nov 2024] 37(5):[731-8 pp.]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07420528.2020.1771354>.
15. Chrysant SG. The Option of Chronotherapy of Hypertension. Cardiology in Review [Internet]. 2024:[10.1097 p.]. Disponible en:

https://journals.lww.com/cardiologyinreview/abstract/9900/the_option_of_chronotherapy_of_hypertension.234.aspx

16. Smolensky MH, Hermida RC, Geng Y-J. Chronotherapy of cardiac and vascular disease: timing medications to circadian rhythms to optimize treatment effects and outcomes. *Current Opinion in Pharmacology* [Internet]. 2021 [citado 8 Nov 2024]; 57:[41-8 pp.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S147148922030117X>.
17. Xie Z, Zhang J, Wang C, Yan X. Chronotherapy for morning blood pressure surge in hypertensive patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC cardiovascular disorders* [Internet]. 2021 [citado 8 Nov 2024]; 21(1):1-11. Disponible en: <https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12872-021-02081-8.pdf>
18. Gumz ML, Shimbo D, Abdalla M, Balijepalli RC, Benedict C, Chen Y, et al. Toward Precision Medicine: Circadian Rhythm of Blood Pressure and Chronotherapy for Hypertension-2021 NHLBI Workshop Report. *Hypertension* [Internet]. 2023 [citado 8 Nov 2024]; 80(3):503-22. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19372>.
19. Avila ROS, Espinosa AJJ, Camacho CR. Cronoterapias dirigidas a las principales enfermedades crónicas en México. *RevEduc Bioquímica* 2023[citado 8 Nov 2024];42(2) 87-98.Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=111900>
20. Sellén-Sanchén E, Ferrer-Herrera IM, Coll-Bujardon D. Monitoreo ambulatorio de presión arterial y respuesta a la cronoterapia en pacientes diabéticos hipertensos. *AMC* [Internet]. 2019 [citado 8 Nov 2024]; 23(6): 697-708. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000600697&lng=es
21. de Salud Pública,Ministerio. Anuario Estadístico de Salud 2022. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadística de salud[Internet]. 2022 [citado 8 Nov 2024]. Disponible en: <https://files.sld.cu/editorhome/files/2023/09/Anuario-Estadistico-de-Salud-2022-Ed-2023.pdf>
22. Oporto FR, García MP, Gómez MM. Empleo de la MAPA de 48 horas en atención especializada. Experiencia en nuestro centro. *Hipertensión y riesgo vascular* [Internet]. 2022 [citado 8 Nov 2024]; 39(1):8-13 pp.Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S189183721000635>

23. Oliver BTO. Importancia de la monitorización ambulatoria en el seguimiento del paciente hipertenso. PharmaceuticalCareEspaña [Internet]. 2020[citado 8 Nov 2024]; 22(4):266-73. Disponible en: <https://pharmcareesp.com/index.php/PharmaCARE/article/view/582/472>
24. Villar R, Sánchez RA, Boggia J, Peñaherrera E, Lopez J, Barroso WS, et al. Recommendations for home blood pressure monitoring in Latin Americancountries: A Latin American Society of Hypertension position paper. JClinHypertens [Internet]. 2020 [citado 8 Nov 2024]; 22:(4)544-554. Disponible en: doi: 10.1111/jch.13815. PMID: 32049425; PMCID: PMC8029829.
25. Rodríguez Reyes JA, Fonseca González K, Salazar Rodríguez J F. Marrero Martínez D. Adherencia terapéutica en hipertensos con incremento matutino de la presión arterial Revista Cubana de Medicina [Internet]. 2020 [citado 8 Nov 2024]; 59(3): e1368. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232020000300005&lng=es.
26. de Salud Pública, Ministerio. Colectivo de autores. Hipertensión arterial. Guía de actuación para la Atención Primaria de Salud. 2022. Disponible en: <https://temas.sld.cu/hipertension/2022/02/10/hipertension-arterial-guia-de-actuacion-para-la-atencion-primaria-de-salud/>
27. Ordunez P, Campbell NRC, Giraldo Arcila GP, Ángel SY, Lombardi C, Brettler JW, et al. HEARTS in the Americas: innovations for improving hypertension and cardiovascular disease risk management in primary care. RevPanamSaludPublica [Internet]. 2022 [citado 8 Nov 2024];46:e96. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.96>
28. Tixi Torres J. Análisis de la Eficacia, Eficiencia y Economía en la Ejecución Presupuestaria de la Coordinación Zonal 3-Salud, Riobamba período 2019. [Tesis]. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. Ecuador; 2022. Disponible en:<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8690>.
29. George Quintero RS, Gámez Toirac Y, Matos Laffita D, González Rodríguez I, Labori Ruiz R, Guevara Silveira SA. Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. Información para directivos de la Salud [Internet]. 2021 [citado 20/10/2024];35: e_974. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000200013&lng=es.
30. de la República de Cuba, Constitución. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Capítulo II Derechos Artículo 72. p.5 [Internet]. 2019[citado 8 Nov 2024]. Disponible en: <http://www.gacetaoficial.gob.cu/>

31. de Cuba, Partido Comunista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026. Editorial del Comité Central del PCC. [Internet]. 2021[citado 8 Nov 2024]. Disponible en: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cuba_conceptos_y_lineamientos_2021_2026.pdf
32. Pérez Caballero MD, León Álvarez JL, Dueñas Herrera A, Alfonso Guerra JP, Navarro Despaigne DA, de la Noval García Reinaldo et al. Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev cubana med [Internet]. 2017 [citado 8 Nov 2024]; 56(4): 242-321. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232017000400001&lng=es
33. Segur-Ferrer J, Blanco-Silvente L, Estrada MD, Vivanco-Hidalgo RM. Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial (MAPA) en la identificación de patrones circadianos en pacientes con hipertensión arterial: evaluación de seguridad, efectividad y eficiencia. Madrid: Ministerio de Sanidad. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2022. (Colección: Informes, estudios e investigación / Ministerio de Sanidad. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias). Disponible en: https://aquas.gencat.cat/web/.content/minisite/aquas/publicacions/2022/monitorizacio_ambulatoria_presion_arterial_redets_aquas2022.pdf
34. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison C. ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2018 [citado 24 Ene 2025]; 71(19): e127-e248. Disponible en: <https://10.1016/j.jacc.2018.03.016>
35. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension—the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: endorsed by the European Renal Association (ERA) and the International Society of Hypertension (ISH). J Hypertens [Internet]. 2023 [citado 24 Ene 2024]; 41:1874–2071. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>
36. Ordúñez P, Tajer C, Gaziano T, Rodríguez YA, Rosende A, Jaffe MG. The HEARTS app: a clinical tool for cardiovascular risk and hypertension management in primary health care. Rev Panam Salud Publica. [Internet]. 2022 [24 Ene 2024]; 46: e12. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.12>

37. SellénCrombet J, SellénSanchén E, SellénFundora. Hipertensión arterial. En Vicente Pena L E. Medicina Interna Diagnóstico y tratamiento. 3ra edición. La Habana. Editorial de Ciencias Médicas 2023. ISBN 978-959-316-043-8. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/medicina-interna-diagnostico-y-tratamiento-3ra-ed>
38. Revueltas Agüero M, Molina Esquivel E, Suárez Medina R, Bonet Gorbea M, Varona Pérez P, Benítez Martínez M. La hipertensión arterial en Cuba según la Encuesta Nacional de Salud 2018-2019. Archivo Médico de Camagüey[Internet]. 2022[24 Ene 2024];26 Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9239>
39. Cushman WC, Evans GW, Byington RP; ACCORD Study Group. Effects of intensive blood pressure control in type 2 diabetes mellitus. N Engl J Med[Internet]. 2010[citado 8 Nov 2024]; 362:1575–1585. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20228401/>
40. SPRINT Research Group, Wright JT Jr, Williamson JD, et al. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. N Engl J Med[Internet]. 2015[citado 8 Nov 2024]; 373:2103-2116. Disponible en:<https://www.revespcardiol.org/en-is-the-evidence-provided-by-the-sprint-t-articulo-S1885585719300763-pdf-file>
41. Zhang W, Zhang S, Deng Y; STEP StudyGroup. Trial of intensive blood-pressure control in older patients with hypertension. N Engl J Med[Internet]. 2021[citado 8 Nov 2024]; 385:1268–1279 34.Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34491661/>
42. Armas Rojas NB, Lacey B, Soni M, Charles S, Carter J, Varona Pérez P, et al. Body-mass index, blood pressure, diabetes and cardiovascular mortality in Cuba: prospective study of 146,556 participants. BMC Public Health[Internet]. 2021 [citado 12 Abr 2024]; 21(1), 963. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10911-9>
43. Nazarzadeh M, Bidel Z, Canoy D, Copland E, Bennett DA, Dehghan A, et al. Blood pressure-lowering treatment for prevention of major cardiovascular diseases in people with and without type 2 diabetes: an individual participant-level data meta-analysis. Lancet Diabetes Endocrinol[Internet]. 2022[citado 12 Abr 2024]; 10:645–54.Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00172-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00172-3)

44. Cinza S, Calvo C, Hermida Á, López JE, González JR. Hipertrofia ventricular izquierda y variación circadiana de la presión arterial. *Hipertens Riesgo Vasc.* [Internet]. 2013[citado 12 Abr 2024]; 30(4):135-42. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-117813>
45. Hierrezuelo Rojas N, Álvarez Cortés JT, Monje Labrada A. Estimación del riesgo cardiovascular en adultos mayores con hipertensión arterial. *Medisan* [Internet]. 2021[citado 12 Abr 2024]; 25(3):[566-79 pp.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102930192021000300566&script=sci_arttext.
46. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart Journal* [Internet]. 2024[citado 12 nov 2024]; 00, 1–107 Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178>
47. James PA, Oparil S, Cate BL, Cushman WC, Himmelfarb CD, Handler J, et al. Evidence based-guideline for the management of high blood pressure in adults. Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee. *JAMA* [Internet]. 2014[citado 24 Mar 2020]; 311(5):507-20. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1791497>
48. Diaztagle Fernández JJ, Canal Forero JE, Castañeda González JP. Hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía* [Internet]. 2022 [citado 24 Mar 2024]; 31(3):230-41. Disponible en: <https://revista.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1160>
49. Ko DT, Sivaswamy A, Sud M, Kotrri G, Azizi P, Koh M, et al. Calibration and discrimination of the Framingham risk score and the pooled cohort equations. *Cmaj* [Internet]. 2020 [citado 12 nov 2024]; 192(17):[E442-E9 pp.]. Disponible en: <https://www.cmaj.ca/content/192/17/E442.short>.
50. Bonet Gorbea M, Varona Pérez P. III Encuesta nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. Cuba 2010-2011 [Internet]. La Habana. Ed. Ciencias Med. 2014[citado 24 Mar 2020]. Disponible en: https://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta_nacional_riesgo/encuesta_nacional_completo.pdf
51. Ibarra FD, Murillo RS, Villalobos LM, Arteaga EA, Hernández CI, Tapia EC. Low-Grade Chronic Inflammation and Cardiovascular Risk. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* [Internet]. 2022[citado 24 Mar 2020]; 7(3). Disponible en: <http://doi.org/10.5281/zenodo.6983506>

52. Libérale L, Badimon L, Montecucco F, Lüscher TF, Libby P, Camici GG. Inflamm-ageing: the role of inflammation in age-dependent cardiovascular disease: JACC Review Topic of the Week. JACC[Internet]. 2022 [citado 24 Mar 2024]. 79(8):837-847. <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.12.017>
53. Cano I. Medicina personalizada. Medicina de precisión. Machine “Learning” en personas con diabetes. Revista Diabetes[Internet].2022 [citado 24 Mar 2024]. <http://www.revistadiabetes.org/tratamiento/medicina-personalizda-medicina-de-precision-machine-learning-en-personas-com-diabetes/>
54. Poblano A, Santana-Miranda R, Jiménez-Correa U, Reyes H. Historia de la investigación en trastornos del sueño y de su primera clínica en México.Rev.Fac.Med. (Mex.) [Internet]. 2024[citado 20 dic 2024]; 67 (2): 34-53. Disponible en: http://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422024000200034&lng=es. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e2024.67.2.06>
55. Durak B, Tuta E, Durak M. The relationship between morning blood pressure surge and left ventricular hypertrophy in newly diagnosed hypertensive patients. Ann Med Res [Internet].2021[citado 20 dic 2024];28(7):1268-72 DOI:10.5455/annalsmedres.2020.04.380
56. Hae H, Kang S-J, Kim TO, Lee PH, Lee S-W, Kim Y-H, et al. Machine Learning-Based prediction of Post-Treatment ambulatory blood pressure in patients with hypertension. Blood Pressure [Internet]. 2023; 32(1):[2209674 p.]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08037051.2023.2209674>.
57. Dose B, Yalçın M, Dries SP, Relógio A. Time Teller for timing health: The potential of circadian medicine to improve performance, prevent disease and optimize treatment. Frontiers in Digital Health [Internet]. 2023[citado 20 dic 2024]; 5: [1157654 p.]. Disponible en:<https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/articles/10.3389/fdgth.2023.1157654/full>
58. Martínez de Murga García G, Sujo Sit M, Estévez Pereda A. Adherencia farmacológica en pacientes hipertensos. Rev Cubana de Med [Internet]. 2020[citado 20 dic 2024]; 36(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000100002&lng=es.
59. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2024. Diabetes Care [Internet].2024 [citado 20 dic 2024];47(Suppl. 1):S179–S218 Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc24-S010>

60. Russo M, Grande Ratti MF, Burgos MA, Molaro AA, Bonella MB. Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. ArchCardiolMex[Internet]. 2023 [citado 20 dic 2024]; 93(1): 30-36. Disponible en: doi:10.24875/ACM.21000410
61. Davies M, Aroda V, Collins B, Gabbay R, Green J, Maruthur N, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetes Care[Internet].2022[citado 20 dic 2024];45(11):2753–2786. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>
62. Grosse P, Stisman D. Monitoreo domiciliario de la presión arterial (MDPA). Un aliado a la distancia. Comité Hipertensión de FAC / Rev FedArgCardiol [Internet]. 2020 [citado 24 Mar 2024]; 49(2):01-04. Disponible en: <https://www.heart.org/en/news/2022/05/23/monitorear-la-presion-arterial-en-casa-puede-ser-complicado-aqui-explicamos-como-hacerlo>
63. Neeradi C, Madduluri B, Venkateshwaran R, Swaminathan RP. Ambulatory blood pressure monitoring in normotensive type 2 diabetes mellitus: an observational study. Journal of clinical & diagnostic research [internet]. 2023[citado 20 dic 2024]; 17(1). Disponible en: [https://www.jcdr.net/articles/pdf/17397/56390_ce\[ra1\]_f\(is\)_pf1\(ag_om\)_pfa\(ag_km\)_pn\(km\).pdf](https://www.jcdr.net/articles/pdf/17397/56390_ce[ra1]_f(is)_pf1(ag_om)_pfa(ag_km)_pn(km).pdf).
64. Comité de hipertensión arterial. Hipertensión arterial y diabetes: guías de recomendaciones Para la práctica clínica 2015. Comité de hipertensión arterial y otros factores de riesgo cardiovascular. Sociedad argentina de diabetes. Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes [Internet]. 2015[citado 12 Abr 2020]; 49(2):50-68. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwidpgc5vfgAhXqg-AKHTR3CHYQFjAAegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fdiabetes.org.ar%2F2019%2Fimages%2FOpiniones%2FHTA-Guias-2015.pdf&usg=AOvVaw1A5H0WhmN_KxgeHvw4A9Qg
65. Pertseva N, Moshenets K. Definition of the relationships between ambulatory blood pressure characteristics and blood glucose levels in type 2 diabetes patients with well-controlled arterial hypertension. Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases[Internet]. 2023[citado 24 Mar 2024];30(2):215-21.Disponible en:<https://www.rjdnmd.org/index.php/RJDNMD/article/view/1290>

66. van Essen B, TharshanaG, Ouwerkerk W, Yeo P, Sim D, Jaufeerally F. Phenomics approach to distinguishing HFpEF from HFpEF. European Journal of Heart Failure[Internet]. 2024 [citado 12 Nov 2024]; Disponible en:<https://doi:10.1002/ehf.3156>
67. Deutsch Aj, Ahlqvist E & Miriam S. Udler. Phenotypic and genetic classification of diabetes. Diabetología 2022 [Internet]. 2022 [citado 12 Nov 2024]; 65 (11): 1758-1769. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05769-4>
68. Florez JC, Pearson ER. A roadmap to achieve pharmacological precision medicine in diabetes. Diabetología [Internet]. 2022 [citado 12 Nov 2024]; 65 (11): 1830–1838. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05732-3>
69. Bonis Sanz J, Rodríguez Vila B. Manual práctico de inteligencia artificial en entornos sanitarios. Editorial: ELSEVIER. Editado por Bonis Sanz J, Puertas Sanz E y Condés Moreno E. 2ª edición. 2023. ISBN: 9788413823881.
70. Pickering TG, James GD, Boddie C. How common is white coat hypertension? JAMA [Internet]. 1988 [citado 12 Abr 2018]; 259(2):225–8. Disponible en:<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/370166>
71. Vissani S. Monitoreo ambulatorio de la presión arterial, ¿es el patrón oro? RevFedArgCardiol [Internet]. 2017 [citado 17 Oct 2020];46(Supl.1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/2/revista/17v46s2/articulos/visanni.php>
72. Sokolow M, Werdegar D, Kain H, Hinman A. Relationship between level of blood pressure measured casually and by portable recorders and severity of complications in essential hypertension. Circulation [Internet] 1966 [citado 24 Mar 2020];34(2):279-98. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.34.2.279>
73. ÁlvarezBatard.G, Ruso R, Pérez Caballero MD, Fernández Arias MA. Manual clínico del monitoreo ambulatorio de la presión arterial. Hospital Hermanos Ameijeiras. RevCubanaMed[Internet]. 2006[citado 12 Abr 2024];45(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232006000400012
74. Méndez Gálvez Lázara, Cairo Saéz Gilberto, González López Dagmar. Morbilidad oculta por hipertensión arterial en adolescentes. Importancia del monitoreo ambulatorio de presión arterial. MedcentroElectrónica [Internet]. 2023 [citado 12 Abr 2025]; 27(3). Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432023000300010&lng=es.

75. Festus ID, Spilberg J, Young ME, Cain S, Khoshnevis S, Smolensky MH, et al. Pioneering new frontiers in circadian medicine chronotherapies for cardiovascular health. Trends in Endocrinology & Metabolism [Internet]. 2024[citado 12 Nov 2024]. Disponible en: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S1043-2760%2824%2900040>
76. Cairo González VM, Pentón Cortés RJ, González López D, Ojeda Blanco JC, Cairo Sáez G. Patrones circadianos de la presión arterial en embarazadas con riesgo de preeclampsia. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 2023[citado 4 Nov 2024];49(3):e1309 Disponible en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>
77. Staplin N, de la Sierra A, Ruilope LM, Emberson JR, Vinyoles E, Gorostidi M, et al. Relationship between clinic and ambulatory blood pressure and mortality: an observational cohort study in 59 124 patients. Lancet[Internet]. 2023[citado 12 Abr 2024]; 401:2041–50. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00733-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00733-X)
78. Böhm M, de la Sierra A, Mahfoud F, Schwantke I, Lauder L, Haring B, et al. Office measurement vs. ambulatory blood pressure monitoring: associations with mortality in patients with or without diabetes. European Heart Journal [Internet]. 2024 [citado 12 Abr 2025]; 45, 2851–2861. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae337>
79. Hermida RC, Crespo JJ, Otero A, Dominguez Sardiñas M, Moya A, Ríos MT, et al. Bedtime hypertension treatment improve cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial. Eur Heart J. 2020; 41(48):4565–4576. Disponible en: doi:10.1093/eurheartj/ehz754
80. Chotruangnapa C, Tansakun T, Roubsanthisuk W. Clinical risk factors and predictive score for the non-dipper profile in hypertensive patients: a case control study. Clinical Hypertension [Internet]. 2021[citado 12 Abr 2024]; 27:22 Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40885-021-00180-4>
81. Shaphe MA, Alshehri MM, Alajam RA, Alfaifi B, Hakamy A, Aldhahi MI, et al. Evaluating Blood Pressure Variability in Type 2 Diabetic Patients: An Insight into Non-Dipping Patterns and Their Clinical Implications. International Journal of General Medicine [Internet]. 2024: [4445-54 pp.]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.2147/IJGM.S484183?needAccess=true>.
82. Nesti L, Chiriaco M, Sacchetta L, Moriconi D, Santoni L, Forotti G, et al. Circadian heart rate fluctuations predict 21-year cardiovascular and all-cause mortality in type 2 and type 1 diabetes. European Heart Journal

- [Internet]. 2024; 45(Supplement_1):[ehae666. 2904 p.]. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/Supplement_1/ehae666.2904/7837129.
83. Jnaid H, Aldosari M, Ahmad MW, Alendijani Y, BaGubair A, Alhaffar D, et al. Assessment of appropriate utilization of out-of-office diagnostic tools for the diagnosis of hypertension. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [Internet]. 2024[citado4 Nov 2024]; 13(11):[5083-9 pp.]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11370856/pdf/cm-97-270.pdf>.
84. Hermida R, Smolensky M, Balan H, Castriotta R, Crespo J, Dagan Y, et al. Guidelines for the design and conduct of human clinical trials on ingestion-time differences – chronopharmacology and chronotherapy – of hypertension medications, *Chronobiology International*, (2021) 38:1, 1-26, DOI: 10.1080/07420528.2020.1850468
85. Guido ME. Relojes y ritmos biológicos y su impacto en nuestras vidas. *Acal Scientia*. 2019 [citado 4 Nov 2024]; Disponible en: <https://www.acal-scientia.org/wp-content/uploads/2019/12/guido-me-relojes-y-ritmos-biologicos-y-su-impacto-en-nuestras-vidas.pdf>
86. Calvo Fernández J R, GianzoCitores M. Los relojes biológicos de la alimentación. *Nutr. Hosp.*[Internet]. 2018 [citado 2022 Oct 01]; 35(spe4): 33-38. Disponible en:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112018000700006&lng=es.
87. Rosales Mesa Y. Cronobiología: una asignatura pendiente.*Rev Acta Médica* [Internet]. 2021 [citado 2022 Oct 01]; 22(4): e260. <https://revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/260/pdf>
88. Huang RC. The discoveries of molecular mechanisms for the circadianrhythm: The 2017 Nobel Prize in Physiology or Medicine. *Biomed J* [Internet]. 2018 [citado 2022 Oct 01];41(1):5-8.<https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.02.003>
89. Klarsfeld A, Birman S, Rouyer F. Nobel time for the circadian clock – Nobel Prize in Medicine 2017: Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash and Michael W. Young. *Med Sci (Paris)* 2018[Internet]. 2018 [citado 2022 Oct 01];34(5):480-4.<https://doi.org/10.1051/medsci/20183405023>
90. Kim H-J, Jo S-H. Nighttime administration of antihypertensive medication: a review of chronotherapy in hypertension. *The Korean journal of internal medicine* [Internet]. 2023[citado 4 Nov 2024]; 39(2):[205 p.]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10918378/pdf/kjim-2023-304.pdf>.

91. Lévi FA, Okyar A, Hadadi E, Innominato PF, Ballesta A. Circadian regulation of drug responses: toward sex-specific and personalized chronotherapy. Annual review of pharmacology and toxicology [Internet]. 2024[citado 4 Nov 2024]; 64(1):[89-114 pp.]. Disponible en: <https://www.annualreviews.org/docserver/fulltext/pharmtox/64/1/annurev-pharmtox-051920-095416.pdf?expires=1732306788&id=id&accname=guest&checksum=518A4333350A1D0A002AB10F876575F2>.
92. Waris H, Patowary K, Bordoloi T, Das PP, Sharma S, Gogoi H, et al. ROLE OF CHRONOPHARMACOLOGY IN OPTIMIZING VARIOUS DISEASE TREATMENT-RECENT ADVANCES AND FUTURE PERSPECTIVE. Biochemical&Cellular Archives [Internet]. 2024[citado 4 Nov 2024]; 24(2). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Izaz-Hussain/publication/385287211_ROLE_OF_CHRONOPHARMACOLOGY_IN_OPTIMIZING_VARIOUS_DISEASE_TREATMENT-RECENT_ADVANCES_AND_FUTURE_PERSPECTIVE/links/671e7a09edbc012ea142743e/ROLE-OF-CHRONOPHARMACOLOGY-IN-OPTIMIZING-VARIOUS-DISEASE-TREATMENT-RECENT-ADVANCES-AND-FUTURE-PERSPECTIVE.pdf.
93. Betancourt Bethencourt JA, Sellén Sanchén E, Castro Consuegra M. Identificación de temas publicados sobre el monitoreo ambulatorio de la presión arterial mediante la minería de texto. Rev. cuba. inf. cienc. salud [Internet]. 2023 [citado 24 de enero de 2025];34. Disponible en: <https://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/2349>
94. Cardinali DP, Brown GM, Pandi-Perumal SR. Chronotherapy. Handbook of Clinical Neurology [Internet]. 2021[citado 4 Nov 2024]; 179: [357-70 pp.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128199756000236>.
95. Sellén-Sanchén E, Gil-García V, Pedroso-Almarales N, Rodríguez-López Y, Sellén-Crombet J. Rehabilitación cardíaca en mujeres y hombres después de un infarto agudo de miocardio. Revista Finlay [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 24]; 13(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1214>.
96. López H, Viera D, Bassante V, Gallegos L. La gestión por procesos y flujo de los procesos administrativos universitarios desde una perspectiva teórica. Gicos, [Internet]. 2021[citado 4 Nov 2024]; 6(2), 207-218. Disponible en: <https://revistas.saber.ula.ve/index.php/gicos/article/view>

97. Lages Ruíz J, Martínez Trujillo N. Gestión por procesos y el referenciación competitivo para la mejora de la calidad de la atención. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2021 Sep [citado 2025 Jun 09];37(3): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192021000300018&lng=es
98. Galindo Münch. Administración: gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo. (3ra Edición) Pearson Hispano América Contenido. 2018. P.276
<https://bookshelf.vitalsource.com/books/97860732244466>
99. Jacobs FR, Richard BC. Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros (15 Ed.) 2021. p. 45 McGraw-Hill <https://bookshelf.vitalsource.com/books/9786071516114>
100. Gutierrez Bautista E. Gestión por Procesos y su relación con la Calidad de Servicio de una Institución de Salud Pública - INSNSB. [Internet]. Universidad Ricardo Palma - URP; 2022 [citado: 2025, junio] Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/a87d58ed-4a4b-4514-bf9b-b9093746d384>
101. Salazar Alvarado XM, Solano Brito PJ. Propuesta de modelo de gestión por procesos para el servicio de Imagenología del Hospital Municipal de la Mujer y el Niño de la ciudad de Cuenca. [Tesis]. Guayaquil: México. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2021. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17681/1/T-UCSG-POS-MGSS-317.pdf>
102. León Ramentol CC. Gestión de la función calidad en procesos sustantivos encadenados en los laboratorios clínicos docentes [Tesis doctoral]. Camagüey: Cuba. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey; 2022. <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2288>
103. Medina A, Nogueira D, Hernández A, Comas R. Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería [Internet]. 2019 [citado 8 Nov 2024].;27(2):328-42. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>
104. Hernández Rodríguez Antonio Raunel. Bases metodológicas para la gestión por procesos en los servicios hospitalarios. Infodir [Internet]. 2021 Ago [citado 2025 Jun 09] ; (35): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000200016&lng=es.
105. Cruz C, De la Cruz S, Cruz W, Cruz G. Administración eficiente del capital humano y efectividad institucional de los hospitales. GICOS [Internet]. 2023. [citado 2025 Jun 09]; 8(3), 84-93. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/8259>

106. Bohne A. La evaluación de la efectividad en las organizaciones ¿Cómo lograr el éxito? Emprendedores,[Internet].2018. [citado 8 Nov 2024]. (172), 16. Disponible en: http://emprendedores.unam.mx/articulo.php?id_articulo=553
107. Lam Díaz RM, Hernández Ramírez P. Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [internet].2008 [citado 2024 jun]; 24 (2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892008000200009&lng=es.
108. Lezcano Araujo Y, Fernández Andrés A, Gil Basulto MS. Variables del análisis de la eficiencia y eficacia del gasto público en las universidades cubanas. Universidad y Sociedad RUS [internet].2025 [citado 2025 jun]; 17(2), e4939. Disponible en: <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4939>
109. Fernández MJ, Herrero E, Álvarez M. La dirección escolar ante los retos de siglo XXI, Madrid, España: Editorial Síntesis. 2022.
110. Chiavenato I. Introducción a la teoría general de la administración. México: McGRAW-HILL/Interamericana Editores.2007. Disponible en: <http://bibliotecadigital.fce.unan.edu.ar/handle/bhp/566>
111. Drucker P. El ejecutivo eficaz. México D.F., México, Interamericana Editores. 1972 Disponible en: https://books.google.com.cu/books/about/El_ejecutivo_eficaz.html?hl=es&id=BqKaAqAAQBAJ&redir_esc=y
112. Calvo Rojas J, Pelegrín Mesa A, Gil Basulto, MS. Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. Retos de la Dirección, [Internet] 2018[citado 8 de Nov 2024];12(1),96-118. Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230691552018000100006&lng=es&tl ng=e
113. Quispe Mori T. Relación entre el modelo de gestión con enfoque basados en procesos y la calidad de cuidados en enfermería en una Microred. Lima, 2022. [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener; 2022 [citado: 2025, junio] Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1e1e81f6-7a9f-44a1-9960-1d8767122fc1/content>
114. Falcón Fariñas IN, De Dios Martínez A, Macías Llanes ME. Evaluación de programas de salud con enfoque gerencial. Experiencia de su aplicación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2024. Disponible en:<http://www.bvscuba.sld.cu/libro/evaluación-de-programas-de-salud-con-enfoque-gerencial/>

115. Albi E, González-Páramo J, Urbanos R, Zubiri I. Economía Pública I. Fundamentos: Presupuesto y Gastos. España. Ariel Economía. 4.^a edición actualizada: septiembre de 2017. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Econom%C3%ADa-P%C3%BAblica-Fundamentos-Presupuesto-Gastos/dp/843442682X>
116. Ferreiro Martínez Y, Fernández Andrés A, Gil Basulto M. La efectividad en el sector hotelero. Una aproximación conceptual. Retos de la Dirección [Internet]. 2023 [citado: 2025, junio]; 17 (1), e23107. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v17n1/2306-9155-rdir-17-01-e23107.pdf>
117. Devereux RB, Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in men. Anatomic validation of the method. Circulation. 1977; 55:613---8.
118. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al; Grupo de Redacción de Cuantificación de Cámaras; Comité de Directrices y Normas de la Sociedad Americana de Ecocardiografía; Asociación Europea de Ecocardiografía. Recomendaciones para la cuantificación en cámara: un informe del Comité de Directrices y Normas de la Sociedad Americana de Ecocardiografía y del Grupo de Redacción de Cuantificación en Cámara, elaborado en colaboración con la Asociación Europea de Ecocardiografía, una rama de la Sociedad Europea de Cardiología. J Am Soc Echocardiogr. Diciembre de 2005 [Internet]. 2006 [citado: 2024, junio]; 18(12):1440-63. doi: 10.1016/j.echo.2005.10.005. PMID: 16376782.
119. World Medical Association. Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Clinical Journal Education [Internet]. 2013 [citado 8 Nov 2024].; 310(20):2191-4. Disponible en: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf>.
120. Russo MP, Grande Ratti MF, Burgos MA, Molaro AA, Bonella MB. Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. Arch. Cardiol. Méx. [Internet]. 2023 [citado 8 Nov 2024]; 93(1): 30-36. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402023000100030&lng=es
121. del Sueldo MA., Rivera Mendonça MA, Sánchez-Zambrano M B, Zilberman J, Múnera-Echeverri AG., Paniagua M et al. Guía de práctica clínica de la Sociedad Interamericana de Cardiología sobre prevención primaria de enfermedad cardiovascular en la mujer. Arch. Cardiol. Méx. [Internet]. 2022 [citado 2024 Jun 11]; 92(Suppl2): 1-68. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402022000600001&lng=es

122. Clemmer JS, Pruett WA, Lirette ST. Racial and sex differences in the response to first-line antihypertensive therapy. *Front CardiovascMed* [Internet]. 2020[citado 8 Nov 2024]; 7: 608037. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.608037>
123. Rosas-Peralta M, Galván-Oseguera H, Velásquez-Vélez T, Borrayo-Sánchez G. Dyslipidemia as an associated risk factor in hypertensive women. *CardiovascMetabSci*[Internet]. 2024[citado 8 Nov 2024]; 35 (s1): s15-s17. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/115053>
124. Basurto L, Balcázar-Hernández L, Madrid-Miller A. Hypertension and diabetes mellitus in women: a high-risk combination. [Internet]. *CardiovascMetabSci*. 2024[citado 8 Nov 2024]; 35 (s1): s11-s14. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/115052>
125. Madrid-Miller A, García-Jiménez Y, Moreno-Ruiz LA. INOCA and microvascular angina in hypertensive women. *CardiovascMetabSci*. [Internet]. 2024[citado 8 Abr 2025]; 35 (s1): s35-s39. <https://dx.doi.org/10.35366/115059>
126. Acosta C, Sposito P, Torres Esteche V, Sacchi F, Pomies L, Pereda M et al. Variabilidad de la presión arterial, hipertensión arterial nocturna y su asociación con tabaquismo. *Rev. Urug. Med. Int.* [Internet]. 2021 [citado 8 Abr 2025]; 6(1): 54-65. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-67972021000100054&lng=es.
<https://doi.org/10.26445/06.01.6>.
127. Sakhuja S, Booth JN, Lloyd-Jones DM, Lewis CE, Thomas SJ, Schwartz et al. Comportamientos de salud, hipertensión nocturna y presión arterial no descendente: el desarrollo del riesgo de las arterias coronarias en adultos jóvenes y el estudio del corazón de Jackson. *Revista Americana de Hipertensión*[Internet]. 2019 [citado 17 May 2024]; 32(8), 759–768. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ajh/hpz017>
128. Hermida RC, Ayala DE, Calvo C, Covelo M, Rodriguez M, Fontao MJ, et al. Influence of cigarette smoking on ambulatory blood pressure in patients with essential hypertension. *American Journal of Hypertension*[Internet]. 2005[citado 17 May 2024]; 18(5 Suppl 1): A33. <https://doi.org/10.1016/j.amjhyper.2005.03.087>
129. León Álvarez JL, De Armas Amaya AL, Calderín Bouza RO, Hidalgo Costa T, Yanes Quesada MA, Curbelo López M. Patrones circadianos de la presión arterial en pacientes hipertensos con hipertrofia

ventricular izquierda y su relación con la insulino-resistencia. Rev cubana med [Internet]. 2018[citado 17 May 2024]; 57(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232018000200005&lng=es&nrm=iso

130. Qayimo'g'li ND. Analysis of 48-Hour Blood Pressure Monitoring in Clinical Indicators and Ambulatory Observations as a Topic of Special Attention to Improve the Effectiveness of Arterial Hypertension Treatment in Patients with Diabetes. Journal of Science in Medicine and Life [Internet]. 2023[citado 17 May 2024]; 1(4): [109-16 pp.]. Disponible en: <https://journals.proindex.uz/index.php/JSML/article/view/424/363>.
131. Sharman JE, O'Brien E, Alpert B, Schutte AE, Delles C, Hecht M et al. Declaración de posición del Grupo de la Comisión Lancet de Hipertensión con respecto a la mejora mundial de las normas de exactitud para los dispositivos de medición de la presión arterial. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2020 [citado 17 May 2024];44: e21.Disponible en:<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.21>
132. LLancaqueo V. Marcelo. Hipertrofia Ventricular Izquierda como factor de riesgo cardiovascular en el paciente hipertenso. REV. MED. CLIN. CONDES [Internet].2012 [citado 12 Abr 2018]; 23(6) 707-14.Disponible en:<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-hipertrofia-ventricular-izquierda-como-factor-S0716864012703723>
133. Nuriulú-Escobar PL, Leal-Alvarado TM, Puente-Barragán A. Hypertensive disorders of pregnancy as a risk factor for cardiovascular disease. CardiovascMetabSci [Internet]. 2024[citado 20 dic 2024]; 35 (s1): s32-s34. <https://dx.doi.org/10.35366/115058>
134. Sellén Sanchén E, Rodríguez Puga R, Betancourt Bethencourt JA, Sellén Crombet J: Factores de riesgo, cronobiología y trastornos del sueño en adolescentes hipertensos. Rev haban cienc méd [Internet]. 2025 [citado junio 2025]; 24:e6034 Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/6034>
135. Wajngarten M, Sampaio G. Hypertension and Stroke: Update on Treatment. Sao Paulo University Medical School, Brazil. European Cardiology Review. [Internet] 2019[citado17 May 2020];14(2):111–5. Disponible en: <https://doi.org/10.15420/ecr.2019.11>
136. Walker KA, Sharrett AR, Wu A, Schneider ALC, Albert M,Lutsey PL, et al. Association of midlife to late-lifeblood pressure patterns with incident dementia. JAMA [Internet].2019[citado 17 May 2020];322(6):535-545. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2019.11.001>

137. Cativo EH, Lopez PD, Cativo DP, Atlas SA, Rosendorff C. The Effect of Calcium Channel Blockers on Moderate or Severe Albuminuria in Diabetic, Hypertensive Patients. *Am J Med*[Internet]. 2021[citado 17 May 2024]; 134(1): 104-113.e3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.039>
138. Brunström M, Carlberg B. Effect of antihypertensive treatment at different blood pressure levels in patients with diabetes mellitus: systematic review and meta-analyses. *BMJ*[Internet]. 2016[citado 20 dic 2024];352:i717.Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.i717>
139. Schmieder RE, Wassmann S, Predel HG, Weisser B, Blettenberg J, Gillesen A, et al. Improved persistence to medication, decreased cardiovascular events and reduced all-cause mortality in hypertensive patients with use of single-pill combinations: results from the START-study. *Hypertension*[Internet]. 2023[citado 17 May 2020]; 80:1127–1135.Disponible en: doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.20810
140. Poveda García MI, del Pino y Pino MD, Alarcón Rodríguez R, Rodelo-Haad C, Parrón Carreño T. El valor de la MAPA y de los parámetros de lesión subclínica de órgano diana en el diagnóstico de hipertensión refractaria. *Nefrología* [Internet]. 2019 [citado 17 May 2020];39(1):67-72. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699518300717>
141. Chow CK, Atkins ER, Hillis GS, Nelson MR, Reid CM, Schlaich MP, et al. Initial treatment with a single pill containing quadruple combination of quarter doses of blood pressure medicines versus standard dose monotherapy in patients with hypertension (QUARTET): a phase 3, randomised, double-blind, active-controlled trial. *Lancet*[Internet]. 2021[citado 17 May 2024];398(10305): 1043-1052. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01922-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01922-X)
142. Molina-Rodríguez, María Alejandra, Akle-Álvarez, Verónica. Los ritmos circadianos en cáncer y la cronoterapia. *Iatreia* [Internet]. 2016 [citado 11 de junio de 2024];29(3): 301-311. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932016000300301&lng=en.
<https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v29n3a05>.
143. Sellén Sanchén E, Gil Basulto M, Céspedes Sellén LL. Evaluación de la efectividad de la cronoterapia a hipertensos diabéticos tipo dos mediante un procedimiento metodológico. *Humanid. méd.* [Internet]. 2025 [citado 24 Ene 2025]; 25 (1). Disponible en: <https://humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/2791>

144. Herrera J R, Calero J L, González MÁ, Collazo MI, Travieso Y. El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. Revista Habanera de Ciencias Médicas[Internet]. 2022[citado 17 May 2024];21(1). Disponible en:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180473621013>
145. de Finanzas y Precios, Ministerio. Resolución No.39/2023 Aprueba el Clasificador por Objeto del Gasto del Presupuesto del Estado. GOC-2023-270-EX20. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-20-extraordinaria-de-2023>
146. Valencia Monsalvez F, Mendoza Parra S, Luengo Machuc AL. Evaluación de la escala Morisky de adherencia a la medicación (mmas-8) en adultos mayores de un centro de atención primaria en Chile. Rev Perú Med Exp Salud Pub[Internet]. 2017[citado 17 May 2024];34(2):245-49. Disponible en: https://www.scielo.org.pe/scielo.php?scrip=sci_arttext&pid=S1726-46342017000200012&lng=es
147. Infante Delgado I, Vera Rodríguez J, Pérez García J. Validación de un cuestionario sobre calidad de vida en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Rev. Hosp. Psiqu. Habana. [Internet]. 2024 [citado 19 Jun 2025]; 21 (3) . Disponible en: <https://revhph.sld.cu/index.php/hph/article/view/638>
148. Valdés-Fernández MM. Satisfacción con la introducción del nuevo procedimiento de evaluación de riesgo biológico en laboratorios clínicos. Archméd Camagüey [Internet] 2022[citado 17 May 2024]; 26:e9384 Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9384>
149. Sellén Sanchén E, Hernández Valdés E, Sellén Crombet J, Ybargollín R. Diferencias de género en la presentación clínica y angiográfica del Síndrome Coronario Agudo. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 Abr [citado 2024 Jun 11]; 19(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200003&lng=es.
150. Sellén Sanchén E, Gil García V, Montenegro Guerra K, Almaguer Rondón M. Congreso virtual LASA 2021. Crisis global, centralidades y desigualdad de la vida. Ponencia: Las relaciones de género en el contexto de la salud cubana ante la intervención y profesionalización de las mujeres. Rehabilitación cardiaca en mujeres y hombres después de un infarto agudo de miocardio [video YouTube].27 may 2021 [citado 24 Ene 2025]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=BFemk-aR2PU>

Árbol del problema de la hipertensión



VARIABLES DE EFICIENCIA SELECCIONADAS POR ANÁLISIS DE CONTENIDO Y CONCEPTUALIZADAS	
Variables	Conceptualización
1. Recursos Humanos	Conjunto de personas que forman parte de una organización, incluyendo su conocimiento, habilidades y capacidades, esenciales para alcanzar metas y objetivos.
2. Materias primas y materiales	Gastos corrientes asociados al insumo de materias primas y materiales necesarios para asegurar la actividad de la entidad.
3. Medicamentos	Gastos corrientes asociados al insumo de medicamentos. Pueden ser recetados por un médico y su uso adecuado es fundamental para la salud y el bienestar.
4. Materiales de oficina	Gastos corrientes asociados a los suministros y recursos necesarios para el funcionamiento de una oficina. Esto puede incluir artículos como carpetas, bolígrafos, lápices, grapas, y otros elementos que facilitan las tareas administrativas y de trabajo diario.
5. Útiles y Herramientas	Gastos corrientes incurridos en los instrumentos y equipos que se utilizan para realizar tareas específicas. En un contexto de oficina, esto puede incluir insumo de materiales y artículos de oficina que incluye, entre otros: Útiles de escritorio, oficina,

	herramientas y otros dispositivos que ayudan en la ejecución de trabajos.
6. Materiales de curación	Gastos corrientes asociados al insumo de materiales de curación.
7. Instrumental médico	Gastos corrientes asociados al insumo de instrumental médico.
8. Papel de escritorio	Gastos corrientes asociados al tipo de papel utilizado para la escritura y la impresión en el día a día de una oficina. Generalmente, se refiere al papel común que se usa para notas, cartas y documentos internos.
9. Papel de impresora	Gastos corrientes asociados al papel diseñado específicamente para ser utilizado en impresoras. Puede variar en calidad y tipo, es fundamental para la impresión de documentos.
10. Electricidad	Gastos corrientes asociados al consumo directo de energía producida por cualquiera de las formas de generación.
11. Depreciación y Amortización de Activos Fijos Tangibles	Incluye los gastos asociados con la Depreciación y Amortización de los activos fijos tangibles e intangibles, respectivamente.
12. Otros gastos	Gastos corrientes asociados a otros gastos no nominalizados. Que incluye, entre otros: pagos de derecho de autor y pagos

	de cuotas de inscripción en eventos nacionales e internacionales.
13. Salario y retribuciones	Gastos asociados a las remuneraciones que recibe el trabajador por concepto de salario y gastos asociados a la acumulación mensual, para el pago de vacaciones a los trabajadores.
14. Otros Inventarios	Representa el gasto en que incurre la entidad por el consumo de bienes no considerados en los elementos descritos con anterioridad.

Especialistas que participan en la investigación como posibles expertos

No. Espec.	Años Exp. Lab.	Cargos
1	50	Dr. C. Especialista II grado en Endocrino del Instituto de Endocrinología de la Habana. Jefa de grupo Nacional de Endocrinología
2	50	Dr. C. Especialista de II Grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Presidente de la Sociedad Cubana de Cardiología.
3	50	Dr. C. Especialista de II Grado en Cardiología. Hospital Universitario Calixto García Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
4	40	Ms. C. Profesor Auxiliar. Especialista de II Grado en Cardiología. Investigador Auxiliar. Departamento de prevención cardiovascular. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
5	30	MSc. Profesor Auxiliar. Especialista de II Grado en Cardiología. Investigador Auxiliar. Departamento hemodinámica. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
6	27	Ms. C. Profesor Auxiliar. Especialista de II Grado en Cardiología. Investigador Auxiliar. Directora del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
7	40	Dr. C. Profesor Titular. Especialista de II Grado en Cardiología. Investigador

		titular. Departamento cardiología nuclear Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
8	22	Dr. C. Profesor Titular. Especialista de II Grado en Cardiología. Investigador titular. Departamento de rehabilitación cardiovascular del Hospital Hermanos Ameijeiras. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
9	30	Ms. C. Especialista de II Grado en medicina interna. Investigador auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Jefa del comité técnico asesor nacional de HTA
10	10	Dr. C. Profesor Auxiliar. Especialista de II Grado en Cardiología. Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus.
11	40	Dr. C. Profesor Titular. Especialista de II Grado en Cardiología. Especialista de II Grado en Medicina Interna. Investigador Titular. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara.
12	27	Ms. C. Especialista de Segundo Grado en Cardiología. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Director del Cardiocentro Ernesto Che Guevara de Villa Clara. MSc. En Educación Médica Superior y MSc. en Urgencias y Emergencias Médicas. Presidente de la Sociedad Cubana de Cardiología en Villa Clara y miembro de su Junta Directiva Nacional.
13	15	Dra. C. Especialista de Segundo Grado en Cardiología. Profesor Auxiliar e Investigador Auxiliar. MSc. en Urgencias Médicas y Atención Primaria del Hospital Antonio Luaces Iraola. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila

14	45	Ms. C. Especialista de Segundo Grado en Cardiología. Profesor Auxiliar e Investigador Auxiliar. MSc. en Urgencias Médicas y Atención Primaria. Diplomado en Terapia Intensiva. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila.
15	45	Ms. C. Profesor auxiliar y consultante. Investigador Auxiliar. MSc. Longevidad satisfactoria. Especialista II grado en medicina interna. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey
16	45	Profesor auxiliar y consultante. Especialista II grado en endocrino del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Presidente del capítulo de endocrino. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey
17	30	Dra. C. Profesor e investigador titular. Especialista II grado en laboratorio clínico del Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey
18	40	MSc. Profesor e investigador auxiliar del CENIPBI de la Universidad Médica de Camagüey
19	30	Ms. C. Especialista II grado en cardiología del Hospital Universitario MAD Camagüey Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad Médica de Camagüey
20	32	Ms. C. Profesor auxiliar. Especialista II grado en cardiología, investigador auxiliar. Hospital Pediátrico Eduardo Agramonte Piña. Universidad Médica de Camagüey
21	50	Ms. C. Profesor auxiliar y consultante. Especialista II grado en cardiología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad Médica de

		Camagüey
22	40	Ms. C. Profesor auxiliar y consultante. II grado en medicina intensiva del adulto. Máster en urgencias médicas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad Médica de Camagüey
23	36	Ms. C. Profesor auxiliar y consultante. II grado en medicina interna. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad Médica de Camagüey
24	32	Especialista II grado en endocrino del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad Médica de Camagüey
25	20	Dr. C. Profesor e investigador titular. Especialista II grado en cardiología del Hospital Universitario Ernesto Guevara de la Serna. Universidad Médica de Las Tunas.
26	45	Dr. C. Profesor titular y consultante. Especialista de Segundo Grado en Cardiología. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba
27	30	MSc. Profesor Auxiliar. Especialista de II Grado en Cardiología y I Grado en Medicina General Integral, Máster en Urgencias Médicas de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.
28	25	Dr. C. Jefe de Disciplina de Contabilidad y Finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Camagüey.
29	25	Dr. C. Decana de La Facultad De Ciencias Económicas Universidad de Camagüey
30	40	Dr. C Profesor consultante de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Camagüey.

ANEXO 4

Marque con una cruz (X) cuál de los aspectos siguientes corresponde con su experiencia:

Tiene 10 o más años de graduado como Especialista de Primer Grado y desempeña sus funciones como médico en hospital de atención secundaria y/o terciaria.	
Es Especialista de Segundo Grado	
Es Máster o Diplomante	
Es Profesor Auxiliar, Titular o Consultante.	
Es Investigador Titular o Auxiliar	
Es Doctor en Ciencias	

Nivel científico de los especialistas

Detalles	Cantidad	Porcentaje
Especialista de Segundo Grado	27	90
Máster o Diplomante en Urgencias Médicas o terapia intensiva	23	77
Profesor Auxiliar, Titular o Consultante	30	100
Investigador Titular o Auxiliar	18	60
Doctor en Ciencias	15	50

Perfil profesional de los especialistas

Jefes de Grupo nacionales y provinciales de las especialidades de Cardiología, Endocrinología y Medicina Interna	8	27
Presidentes de Sociedades Científicas Nacionales y de Capítulos Provinciales de las especialidades de Cardiología, Endocrinología y Medicina Interna	6	20

Presidente de Consejo Sociedades Científicas Provinciales	1	3
Presidente del Comité Técnico Asesor de hipertensión arterial del Ministerio de Salud Pública.	1	3
Directora del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular	1	3
Director del Cardiocentro Ernesto Guevara de Villa Clara	1	3
Miembros de la Sociedad Cubana de Cardiología, Endocrinología y Medicina Interna.	27	90
Profesores e Investigadores de las Universidades Médicas (Habana, Villa Clara, Santic Spiritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas y Santiago de Cuba)	28	90
Profesores e Investigadores de la Universidad no médica de Camagüey.	2	10

Fuente: Paquete SPSS v. 25

ANEXO 5

Auto evaluación del nivel de conocimiento de los especialistas											
No. Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kc.
1										1	1.00
2										1	1.00
3										1	1.00
4										1	1.00
5										1	1.00
6										1	1.00
7										1	1.00
8										1	1.00
9										1	1.00
10										1	1.00
11										1	1.00
12										1	1.00
13										1	1.00
14									1		0.90
15										1	1.00
16									1		0.90
17										1	1.00
18									1		0.90
19									1		0.90
20								1			0.80
21									1		0.90
22									1		0.90
23									1		0.90
24									1		0.90
25								1			0.80
26								1			0.80
27							1				0.70
28									1		0.90
29								1			0.80
30										1	1.00
Total							1	4	9	16	

EVALUACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE ARGUMENTACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS

Patrón de Comparación para evaluar el nivel de argumentación de los expertos																
No. Expertos	Fuentes de Argumentación															Ka
	Conocimientos sobre Cronoterapia y MAPA por los años de experiencia			Conocimiento por los años de experiencia en el ejercicio de su puesto de trabajo			Conocimientos técnicos sobre la cronoterapia y MAPA			Conocimientos por estudios realizados sobre Efectividad Cronoterapia y MAPA			Posibilidad de identificar variables de eficacia y eficiencia, de la cronoterapia y MAPA			
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	
	0,3 Alto	0,2 Medio	0,1 Bajo	0,05 Alto	0,05 Medio	0,05 Bajo	0,5 Alto	0,4 Medio	0,3 Bajo	0,10 Alto	0,10 Medio	0,10 Bajo	0,05 Alto	0,05 Medio	0,05 Bajo	
1	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
2	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
3	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
4	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
5	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
6	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
7	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
8	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
9	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
10	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
11	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
12	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
13	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
14	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
15	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
16	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
17	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
18	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
19	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
20	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
21	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
22	0,3			0,05				0,4			0,1			0,05		0,90
23	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
24	0,3			0,05				0,4		0,1				0,05		0,90
25		0,2			0,05			0,4			0,1			0,05		0,80
26		0,2		0,05				0,4			0,1			0,05		0,80
27		0,2			0,05			0,4			0,1			0,05		0,80
28	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90

29	0,3			0,05				0,4		0,1			0,05			0,90
30	0,3			0,05			0,5			0,1			0,05			1,00
	27	3		28	2		16	14		26	4		25	5		

ANEXO 7

COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS

[illegible]

PRIMER CUESTIONARIO MÉTODO DELPHI

Estimado (a) especialista

Se realiza una investigación de doctorado sobre la efectividad con enfoque integral de la cronoterapia a los hipertensos diabéticos tipo 2 en el proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, donde se ha tenido en consideración su experticia; por lo que le solicitamos sean valorados los siguientes aspectos, marcando con una X su respuesta de acuerdo a, si está conforme o no, pueden realizar observaciones, así como proponer otros que consideren pertinentes.

VARIABLES DE EFICIENCIA DETERMINADAS POR ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Variables	Si	No	Observaciones
1. Recursos Humanos		x	
2. Materias primas y materiales		x	
3. Medicamentos	x		
4. Materiales de oficina	x		
5. Útiles y Herramientas	x		
6. Materiales de curación		x	
7. Instrumental médico		x	
8. Papel de escritorio	x		
9. Papel de impresora	x		
10. Electricidad	x		
11. Depreciación y Amortización de AFT e Intangibles	x		
12. Otros gastos	x		
13. Salario y retribuciones	x		
14. Otros Inventarios		x	

SEGUNDO CUESTIONARIO MÉTODO DELPHI

Estimado (a) experto:

Con el objetivo de continuar el procesamiento de las variables, les solicito que usted reconsidere nuevamente las que a continuación se describen:

VARIABLES DE EFICIENCIA DETERMINADAS POR ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Variables	Si	No	Observaciones
1. Medicamentos	x		
2. Materiales de oficina	x		
3. Útiles y Herramientas	x		
4. Papel de escritorio	x		
5. Papel de impresora	x		
6. Electricidad	x		
7. Depreciación y Amortización de AFT e Intangibles	x		
8. Otros gastos	x		
9. Salario y retribuciones	x		

Modelo de regresión logística en ocho pasos.

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Enero 2022-2024

	Variables en la ecuación	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	PAS en la consulta	0,200	0,029	46,012	1	0,000	1,221
	Constante	-25,851	3,857	44,916	1	0,000	0,000
Paso 2 ^b	PAS nocturna (1)	2,574	0,640	16,174	1	0,000	13,116
	PAS en la consulta	0,204	0,033	37,394	1	0,000	1,226
	Constante	-27,130	4,423	37,626	1	0,000	0,000
Paso 3 ^c	PAS nocturna (1)	2,270	0,662	11,780	1	0,001	9,684
	Carga sistólica diurna	0,027	0,013	4,384	1	0,036	1,028
	PAS en la consulta	0,192	0,034	32,575	1	0,000	1,211
	Constante	-26,164	4,455	34,485	1	0,000	0,000
Paso 4 ^d	DM2	1,434	0,614	5,452	1	0,020	4,197
	PAS nocturna (1)	2,065	0,695	8,823	1	0,003	7,884
	Carga sistólica diurna	0,035	0,014	6,436	1	0,011	1,036
	PAS en la consulta	0,215	0,038	32,067	1	0,000	1,240
	Constante	-30,109	5,218	33,298	1	0,000	0,000
Paso 5 ^e	DM2	1,447	0,630	5,273	1	0,022	4,251
	PAS nocturna (1)	2,264	0,721	9,851	1	0,002	9,619
	PAS diurna	-0,151	0,071	4,575	1	0,032	0,860
	Carga sistólica diurna	0,100	0,035	8,417	1	0,004	1,105

Variables en la ecuación		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
	PAS en la consulta	0,226	0,040	31,920	1	0,000	1,254
	Constante	-14,965	8,265	3,279	1	0,070	,000
Paso 6 ^f	DM2	1,679	0,682	6,065	1	0,014	5,361
	PAS nocturna (1)	2,037	0,754	7,306	1	0,007	7,670
	PAS diurna	-0,217	0,080	7,389	1	0,007	0,805
	PAD de 24horas	0,109	0,055	3,980	1	0,046	1,115
	Carga sistólica diurna	0,112	0,036	9,859	1	0,002	1,118
	PAS en la consulta	0,231	0,041	31,797	1	0,000	1,260
	Constante	-15,433	8,427	3,354	1	0,067	0,000
Paso 7 ^g	DM2	1,971	0,733	7,230	1	0,007	7,180
	PAS nocturna (1)	3,282	0,997	10,840	1	0,001	26,620
	PAS diurna	-0,257	0,087	8,782	1	0,003	,774
	PAD nocturna	-0,151	0,064	5,599	1	0,018	,860
	PAD de 24horas	0,278	0,095	8,556	1	0,003	1,321
	Carga sistólica diurna	0,106	0,037	8,292	1	0,004	1,112
	PAS en la consulta	0,244	0,044	31,458	1	0,000	1,277
	Constante	-14,703	8,639	2,897	1	0,089	0,000
Paso 8 ^h	DM2(1)	1,797	0,755	5,658	1	0,017	6,031
	Tabaquismo(1)	1,714	0,894	3,680	1	0,055	5,553
	PAS nocturna (1)	3,696	1,101	11,274	1	0,001	40,295
	PAS diurna	-0,291	0,092	10,085	1	0,001	0,747

Variables en la ecuación	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
PAD nocturna	-0,167	0,068	6,061	1	0,014	0,846
PAD de 24horas	0,315	0,101	9,662	1	0,002	1,370
Carga sistólica diurna	0,117	0,038	9,363	1	0,002	1,124
PAS en la consulta	0,262	0,047	30,789	1	0,000	1,299
Constante	-14,817	8,737	2,876	1	0,090	0,000

ANEXO 11

VARIABLES DE EFICIENCIA	PRESUPUESTO DE GASTOS DE LA MAPA			
	AÑO 2023			
	PRESUPUESTO	EJECUCIÓN	VARIACIÓN	%
Partida 11 Materias Primas y Materiales	5722,58	6197,06	474,48	108,3
Medicamentos	800,00	417,53	-382,47	52,2
Materiales de oficina	1032,24	920,63	-111,61	89,2
Útiles y Herramientas	700,00	795,41	95,41	113,6
Papel de escritorio	972,00	999,29	27,29	102,8
Papel de impresora	2218,34	3064,20	845,86	138,1
Partida 40 Energía	6771,39	6914,65	143,26	102,1
Energía eléctrica	6771,39	6914,65	143,26	102,1
Partida 50 Gastos de Personal	189500,00	191600,00	2100,00	101,1
Salario Básico y Otras Retribuciones	189500,00	191600,00	2100,00	101,11
Partida 70 Depreciación y Amortización	1055,00	1160,00	105,00	110,0
Depreciación Activos Fijos Tangibles	1055,00	1160,00	105,00	110,0
Partida 80 Otros Gastos Monetarios	1164,83	1062,40	-102,43	91,2
Viáticos nacionales	1164,83	1062,40	-102,43	91,2
TOTAL	204.213,80	206.934,11	2.720,31	101,3

ANEXO 12

PRESUPUESTO DE GASTOS CONSULTA No.1 (2023)				
VARIABLES DE EFICIENCIA	PRESUPUESTO	EJECUCIÓN	VARIACIÓN	%
Partida 11 Materias Primas y Materiales	2836,04	3569,08	733,04	125,8
Medicamentos	800,00	417,53	-382,47	52,2
Materiales de oficina	377,14	566,30	189,16	150,2
Útiles y Herramientas	266,30	350,25	83,95	131,5
Papel de escritorio	426,30	450,00	23,70	105,6
Papel de impresora	966,30	1785,00	818,70	184,7
Partida 40 Energía	633,24	616,20	-17,04	97,3
Energía eléctrica	633,24	616,20	-17,04	97,3
Partida 50 Gastos de Personal	36000,00	36500,00	500,00	101,4
Salario Básico y Otras Retribuciones	36000,00	36500,00	500,00	101,4
Partida 70 Depreciación y Amortización	230,30	230,30	0,00	100,0
Depreciación Activos Fijos Tangibles	230,30	230,30	0,00	100,0
Partida 80 Otros Gastos Monetarios	268,50	233,90	-34,60	87,1
Viáticos nacionales	268,50	233,90	-34,60	87,1
TOTAL	39.968,08	41.149,48	1.181,40	103,0

ANEXO 13

PRESUPUESTO DE GASTOS CONSULTA No.2 (2023)				
VARIABLES DE EFICIENCIA	PRESUPUESTO	EJECUCIÓN	VARIACIÓN	%
Partida 11 Materias Primas y Materiales	2187,24	1956,95	-230,29	89,5
Medicamentos	0,00	0,00	0,00	0,0
Materiales de oficina	500,00	211,00	-289,00	42,2
Útiles y Herramientas	125,50	116,00	-9,50	92,4
Papel de escritorio	309,70	350,75	41,05	113,3
Papel de impresora	1252,04	1279,20	27,16	102,2
Partida 40 Energía	633,24	630,00	-3,24	99,5
Energía eléctrica	633,24	630,00	-3,24	99,5
Partida 50 Gastos de Personal	36000,00	36500,00	500,00	101,4
Salario Básico y Otras Retribuciones	36000,00	36500,00	500,00	101,4
Partida 70 Depreciación y Amortización	251,67	250,67	-1,00	99,6
Depreciación Activos Fijos Tangibles	251,67	250,67	-1,00	99,2
Partida 80 Otros Gastos Monetarios	365,00	358,50	-6,50	98,2
Viáticos nacionales	365,00	358,50	-6,50	98,2
TOTAL	39.437,15	39.696,12	258,97	100,7

CUESTIONARIO CALIDAD DE VIDA Cuestionario Mac - New QLMI - 2

Autor: Brotons y cols. Adaptación del cuestionario de calidad de vida McNew QLMI para uso en población española, 2000	
Consultado: Archury y cols. Calidad de vida del paciente con enfermedad cardiovascular que asiste al programa de rehabilitación cardiaca, 2011.	

FECHA:	NOMBRE:
---------------	----------------

DIRECCIÓN:

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICA

A continuación encontrará una serie de preguntas que serán diligenciadas por las investigadoras, le recomendamos que sea lo más sincero/a posible. Los datos son confidenciales y no serán divulgados por favor no deje ninguna pregunta en blanco y responda con sinceridad.

EDAD:	GÉNERO:	ESTADO CIVIL:	ESCOLARIDAD	OCUPACION:
☐ 18 - 27 años	☐ Femenino	☐ soltero/a	☐ Primaria	☐ estudiante
☐ 28 - 37 años	☐ Masculino	☐ unión libre	☐ secundaria	☐ empleada
☐ 38 - 47 años		☐ casado/a	☐ técnico	☐ trabaj independiente
☐ 48 - 57 años		☐ viudo	☐ universitario	☐ pensionado
☐ 58 - 67 años		☐ separado/a	☐ otros	☐ desempleado
☐ mayor de 67 años			☐ ninguno	☐ otro

NIVEL SOCIOECONÓMICODIAGNOSTICO:	NUMERO DE SESIONES:	ASISTENCIA AL PROGRAMCON QUIEN VIVE:
☐ 1	☐ Infarto de miocardio	☐ 1 - 10 veces
☐ 2	☐ Angina estable	☐ 10 - 20 veces
☐ 3	☐ falla cardiaca	☐ mayor de 20 veces
☐ 4	☐ cardiop. Distal	
☐ 5	☐ arritmias	
☐ 6	☐ cardiodesfibrilac.	
	☐ marcapasos	
	☐ post quirúrgico	

INTRUMENTO MACNEW (QMLI- 2) VERSIÓN ESPAÑOLA**Dimensión SALUD FÍSICA**

Nos gustaría hacerle unas preguntas sobre cómo se ha encontrado durante las 4 últimas semanas.

1) ¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido agotado/a o bajo/a de energías?

- ☐ siempre
- ☐ muchas veces
- ☐ a menudo
- ☐ algunas veces
- ☐ pocas veces
- ☐ casi nunca
- ☐ nunca

2) ¿En general cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido agitado/a o como si hubiera tenido dificultad para intentar tranquilizarse?

- ☐ siempre

☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

3) ¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido molesto/a por tener las piernas adoloridas o cansadas?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

4) ¿Durante las últimas 4 semanas, cuán limitado/a ha estado por hacer deporte o ejercicio por culpa de su problema de corazón?
☐ extremadamente limitado
☐ muy limitado/a
☐ bastante limitado
☐ moderadamente limitado/a
☐ algo limitado
☐ un poco limitado
☐ nada limitado/a

5) ¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido mareado/a o con sensación de flotar en el aire?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

6) ¿En general, durante las últimas 4 semanas, cuán impedido/a ha estado por su problema de corazón?
☐ extremadamente limitado
☐ muy limitado/a
☐ bastante limitado
☐ moderadamente limitado/a
☐ algo limitado
☐ un poco limitado
☐ nada limitado/a

7) ¿Cuán falto de aire se ha sentido durante las últimas 4 semanas, mientras hacía sus actividades físicas cotidianas?

☐ extremadamente falto de aire

☐ muy falto/a de aire

☐ bastante falto/a de aire

☐ moderadamente falto/o de aire

☐ algo falto/a de aire

☐ un poco falto/a de aire

☐ nada falto/a de aire

8) ¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, ha sentido dolor en el pecho mientras hacía sus actividades cotidianas?

☐ siempre

☐ muchas veces

☐ a menudo

☐ algunas veces

☐ pocas veces

☐ casi nunca

☐ nunca

9) ¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, no se ha sentido seguro/a de cuánto ejercicio o actividad física debería hacer?

☐ siempre

☐ muchas veces

☐ a menudo

☐ algunas veces

☐ pocas veces

☐ casi nunca

☐ nunca

10) ¿En general, durante las últimas 4 semanas, cuán restringido/a o limitado/a físicamente ha estado por su problema del corazón?

☐ extremadamente limitado

☐ muy limitado/a

☐ bastante limitado

☐ moderadamente limitado/a

☐ algo limitado

☐ un poco limitado

☐ nada limitado/a

Dimensión SALUD EMOCIONAL

1) ¿En general, cuánto tiempo durante las últimas 4 semanas, se ha sentido frustrado/a, impaciente o enojado/a?

☐ siempre

☐ muchas veces

☐ a menudo

☐ algunas veces

☐ pocas veces

☐ casi nunca

☐ nunca

2)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido inútil, o que era un estorbo o incompetente?

- ☐ siempre
- ☐ muchas veces
- ☐ a menudo
- ☐ algunas veces
- ☐ pocas veces
- ☐ casi nunca
- ☐ nunca

3)¿En las últimas 4 semanas, cuantas veces se ha sentido muy confiado/a y seguro/a de lo que podría hacer frente a su problema del corazón?

- ☐ siempre
- ☐ muchas veces
- ☐ a menudo
- ☐ algunas veces
- ☐ pocas veces
- ☐ casi nunca
- ☐ nunca

4)¿En general, cuántas veces se ha sentido desanimado/a, o deprimido/a durante las últimas 4 semanas?

- ☐ siempre
- ☐ muchas veces
- ☐ a menudo
- ☐ algunas veces
- ☐ pocas veces
- ☐ casi nunca
- ☐ nunca

5)¿Durante las últimas 4 semanas, cuánto tiempo se ha sentido relajado/a y libre de tensiones?

- ☐ siempre
- ☐ muchas veces
- ☐ a menudo
- ☐ algunas veces
- ☐ pocas veces
- ☐ casi nunca
- ☐ nunca

6)¿Qué tan feliz, satisfecho/a o contento/a, se ha sentido en su vida personal durante las últimas 4 semanas?

- ☐ muy insatisfecho/a o infeliz la mayor parte del tiempo
- ☐ generalmente muy insatisfecho o infeliz
- ☐ algo insatisfecho/a o infeliz
- ☐ feliz la mayor parte del tiempo

☐ generalmente satisfecho/a o feliz
☐ muy feliz la mayor parte del tiempo
☐ extremadamente feliz, podría estar más satisfecho/ao contento
7)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido inseguro/a o falto/a de confianza en si mismo/a?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

8)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido aprensivo/a o asustado/a?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

9)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido con ganas de llorar?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

10)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido como si fuera una carga para los demás?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

Dimensión SALUD SOCIAL

1)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido más independiente de otras personas antes de tener su problema de corazón?
☐ siempre
☐ muchas veces

☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

2)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido incapaz de hacer sus actividades sociales habituales o sus actividades sociales con su familia?

☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

3)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, ha pensado que otras personas no tienen la misma confianza en usted que antes tener su problema del corazón?

☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

4)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, ha sentido como si su familia le protegiera demasiado?

☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

5)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido excluido/a de hacer cosas con otras personas a causa de su problema del corazón?

☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

6)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, se ha sentido incapaz de relacionarse con la gente a causa de su problema del corazón?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca
7)¿Cuántas veces, durante las últimas 4 semanas, ha sentido que su problema del corazón limitaba o dificultaba sus relaciones sexuales?
☐ siempre
☐ muchas veces
☐ a menudo
☐ algunas veces
☐ pocas veces
☐ casi nunca
☐ nunca

ANEXO 15

PRESUPUESTOS DE GASTOS CONSULTA No.3 (2023)				
VARIABLES DE EFICIENCIA	PRESUPUESTO	EJECUCIÓN	VARIACIÓN	%
Partida 11 Materias Primas y Materiales	699,30	771,03	71,73	110,3
Medicamentos	0,00	0,00	0,00	0,0
Materiales de oficina	155,10	143,33	-11,77	92,4
Útiles y Herramientas	308,20	329,16	20,96	106,8
Papel de escritorio	236,00	198,54	-37,46	84,1
Papel de impresora	0,00	0,00	0,00	0,0
Partida 40 Energía	5504,91	5668,45	163,54	103,0
Energía eléctrica	5504,91	5668,45	163,54	103,0
Partida 50 Gastos de Personal	117500,00	118600,00	1100,00	100,9
Salario Básico y Otras Retribuciones	117500,00	118600,00	1100,00	100,9
Partida 70 Depreciación y Amortización	573,03	679,03	106,00	118,5
Depreciación Activos Fijos Tangibles	573,03	679,03	106,00	118,5
Partida 80 Otros Gastos Monetarios	531,33	470,00	-61,33	88,5
Viáticos nacionales	531,33	470,00	-61,33	88,5
TOTAL	124.808,57	126.088,51	1.279,94	101,0

CUESTIONARIO IADOVEncuesta para el criterio de los usuarios (preguntas 1, 3 y 5)

Estimado compañero (a)

Como parte de la valoración del procedimiento metodológico basado en la evaluación de la efectividad de la cronoterapia a hipertensos diabéticos tipo 2 en el proceso de la monitorización ambulatoria de presión arterial, se están recogiendo criterios al respecto. Lea con cuidado cada pregunta antes de responder. En este cuestionario no tiene que reflejar su nombre. Agradecemos su participación y franqueza al decir honestamente lo que piensa sobre lo que preguntamos:

Datos Generales: Nivel profesional _____ Años de experiencia: _____

Puesto de trabajo que ocupa: _____ Años en el puesto: _____

1. ¿Se siente satisfecho con el resultado que se obtuvo luego de la aplicación del procedimiento?
Sí____ No sé____ No____
2. ¿Qué importancia le concede a la cronoterapia?

3. ¿Considera usted que el estudio sobre la evaluación de la efectividad de la cronoterapia con enfoque integral es pertinente?
Sí____ No sé____ No____
4. ¿Qué aspectos a su juicio potencian o limitan el uso de este procedimiento?

5. ¿Le gusta la forma en que se diseñaron los pasos del procedimiento?
Me gusta mucho____
Me gusta más de lo que me disgusta____
Me es indiferente____
Me disgusta más de lo que me gusta____
No me gusta____
No puedo decir_____