



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Instituto politécnico de la salud “Luis Felipe Moncada”**

**DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA**

**Enfermería en Cuidados Críticos.**

**Seminario de graduación para optar al título de Licenciatura en  
Enfermería en Cuidados Críticos**

Control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardíaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología, en el período del segundo semestre del 2019.

**Elaborado por:**

- Br. Jassira Lisseth Palacios Aguirre
- Br. Cindy Betzayda Ortiz Rubio.
- Br. Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas.

**Tutor:**

- Msc. Wilber Delgado Rocha.
- Msc. William Barquero.

**Docentes del Departamento de enfermería  
POLISAL UNAN Managua.**

Febrero 2020.

Control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología, en el periodo del segundo semestre del 2019.

## **Dedicatoria**

*Quiero dedicarle este trabajo investigativo:*

*Primeramente, a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación, por no abandonarme en ningún momento de mi vida*

*A mi madre Claudia Azucena Rivas Marín por su apoyo constantemente y brindarme su consejo para salir adelante.*

*A mis dos hijos Monserrath y Cristhoffer por comprender y apoyarme en los momentos que tuve que estar ausentarme y por ser la fuerza para levantarme y seguir con mi propósito.*

*A mi querida profesora María Elena por haber sido la luz para seguir en mi camino profesional.  
A mis compañeras Jassira Palacios y Cindy Ortiz por haber tenido la paciencia y apoyarme en todo momento.*

**Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas.**

*Dedicado*

*Primeramente, a Dios padre todo poderoso, por permitirme finalizar el presente trabajo investigativo y por guiarme a lo largo de mi formación como profesional.*

*A mi madre Ritha Aguirre, que me ha apoyado a lo largo de toda la vida y me ha instado a seguir adelante para alcanzar mis sueños, a mi hermana María Auxiliadora Aguirre que ha sido mi compañera de vida en todo momento.*

*Dedicado también a toda mi Familia pilar fundamental de mi formación.*

*Y por último a mis queridos docentes, Lic. Wilber delgado y William Barquero que han sido un faro de luz a lo largo de mi formación profesional.*

**Jassira Lisseth Palacios Aguirre.**

*Dedicado a*

*Primeramente, a Dios quien me a bridado la sabiduría para culminar este documento y doto de las aptitudes necesaria y esencialmente quien me guardo de todo peligro en este proceso.*

*Mi madre Luz Rubio Bougran quien ha permanecido conmigo sin excepción a lo largo de mi formación profesional.*

*A todos mis amigos que han tomado mi mano firme hasta el final de mi carrera.*

*A mis tutores que admiro y aprecio mucho Wilber Delgado y William Barquero quienes han sido mi guía en este el inicio.*

*A todos ustedes les dedico mi esfuerzo.*

**Cindy Betzayda Ortiz Rubio**

## **Agradecimiento**

*Primeramente, a Dios por habernos dado la fortaleza para terminar este trabajo investigativo y por habernos guiado a lo largo de nuestra formación como profesional.*

*A nuestras madres, hermanas e hijos, que nos han apoyado y acompañado a lo largo de todo el proceso de nuestra tesis.*

*A nuestros Tutores y amigos que extendieron su mano para apoyarnos, darnos esperanza y fortaleza para seguir.*

*A todos ellos, ¡gracias!*



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada”**  
**DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA**

Aval para entrega de ejemplares de seminario de graduación

En calidad de tutores del presente trabajo, consideramos que se han integrado las recomendaciones oportunas, emitidas por los miembros del honorable tribunal examinador en la presentación y defensa de **Seminario de Graduación**. Se extiende el presente, que les acredita para la entrega de los ejemplares, según orientaciones del Departamento de Enfermería.

CARRERA: Enfermería en Cuidados Críticos.

Tema: Control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología, en el periodo del segundo semestre del 2019.

Autores:

- Br. Jassira Lisseth Palacios Aguirre.
- Br. Cindy Betzayda Ortiz Rubio.
- Br. Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas.

Sin más a que hacer referencia.

Dado en la Ciudad de Managua, a los 26 días del mes de febrero del 2020.

---

MSc. William Henderson Barquero Morales  
Departamento de Enfermería  
POLISAL, UNAN - Managua

---

MSc. Wilber A. Delgado Rocha.  
Departamento de Enfermería  
POLISAL, UNAN - Managua

## **Resumen**

El presente estudio aborda el control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardíaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología, en el periodo del segundo semestre del 2019; visualizados desde la caracterización de la población atendida, el control y seguimiento y las actividades realizada para la recuperación del dispositivo cardíaco en pacientes fallecidos. El diseño de este estudio es descriptivo y de corte transversal, el universo de estudio fueron cinco recursos técnicos incluyendo un enfermero de base; se les aplicó dos instrumentos: una encuesta y un cuestionario para la recolección de información y se valoró una base de datos de pacientes atendidos en la sala de revisión de marcapasos, valorando consentimiento informado institucional e individual de los participantes. Los principales resultados obtenidos fueron que: los pacientes de la capital cuentan con mayor cobertura en relación a los departamentos fuera de Managua, aun cuando, de manera estratificada estos representan el 60 % de la población atendida; En Nicaragua predomina el sexo Femenino como mayor portador de este dispositivo con el 65% de la población atendida en el CNC; el personal técnico sin incluir al enfermero de base, no realiza extracción de marcapasos a pacientes fallecidos según normativas de las marcas que representan. En conclusión, la mayor población portadora de marcapasos son féminas, procedentes de los departamentos fuera de la capital; siendo la principal actividad para la revisión la telemetría; donde solo el CNC realiza extracción del marcapasos a pacientes fallecidos.

**Palabras claves:** Marcapasos, Modos, telemetría, extracción.



## Contenido

1	Introducción.....	1
1.1	Antecedentes.....	2
1.2	Planteamiento del problema.....	4
	Formulación del problema.....	6
	Sistematización del problema.....	6
2	Justificación.....	7
3	Objetivos.....	8
4	Desarrollo del subtema.....	9
4.1	Diseño Metodológico.....	9
4.1.1	Tipo de Estudio.....	9
4.1.2	Área de Estudio.....	9
4.1.3	Universo, muestra y muestreo.....	10
4.1.4	Criterios de Inclusión y exclusión.....	10
4.1.5	Matriz de obtención de información.....	11
4.1.6	Matriz de operacionalización de variable e indicadores.....	12
4.1.7	Técnicas e instrumentos.....	15
4.1.8	Validación de instrumentos.....	16
4.1.9	Método de recolección de la información.....	16
4.1.10	Plan de tabulación y análisis.....	16
4.1.11	Consentimiento informado.....	17
4.2	Marco Teórico.....	18
4.2.1	Características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos del Centro nacional de Cardiología.....	18
4.2.2	Acciones que realiza el personal técnico y de enfermería para el control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos.....	23
4.2.3	Actividades que realiza el personal de salud en la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos en el centro nacional de cardiología.....	31

4.2.4	Recuperación del marcapasos.....	32
4.3	Análisis y discusión de los resultados .....	34
5	Conclusión .....	40
6	Recomendaciones.....	41
7	Bibliografía.....	42
8	ANEXOS .....	45

# 1 Introducción

La importancia del control y seguimiento de pacientes con marcapasos, tiene como objetivo determinar el buen funcionamiento del dispositivo, de igual forma, también está destinado a la prevención de posible complicaciones que pueda presentar el portador y que generen más gastos de los pertinentes, teniendo en cuenta que cada uno de los dispositivos implantados pueden ser reutilizados en diferentes pacientes; por lo tanto, es de suma importancia llevar un registro exhaustivo de cada uno de ellos

Por lo antes descrito según la normativa del Ministerio de Salud de Nicaragua 070: norma metodológica para la elaboración de normas , manuales guías y protocolos de sector salud “describe la necesidad prioritaria de regularizar y protocolizar todos los procesos relacionados con el personal de salud a fin de mejorar continuamente la calidad de estos servicios”(2016); desde esta perspectiva se investigan las acciones que tiene el personal de salud en el centro de cardiología dirigidas al control y seguimiento considerando que no posee un soporte jurídico que los respalde.

El tema expuesto se encuentra bajo la línea investigativa de: **Administración de servicios de enfermería** puesto que con esta se llega al estudio de la atención brindada según el modelo establecido, evaluando la calidad de los diferentes servicios, por medio del estándar de enfermería dirigido a la gerencia, con el objetivo de “fortalecer los procesos administrativos durante la gestión en la prestación de los servicios de Enfermería” Ministerio de Salud (2016). Debido a que según el objetivo 3 de desarrollo sostenible indica garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades. De igual forma, este se encuentra respaldado por el programa nacional de desarrollo humano, el cual en el periodo de 2018-2021 tiene como segundo eje “La salud en todas sus modalidades”; afirmando en su artículo 387 que:

Se seguirá la lista de espera quirúrgica y lista de espera de consulta externa especializada incrementándose la oferta programada y emergencias de la población, para resolver sus emergencias de salud evitando complicaciones y muerte por falta de atención. Se mejorará la calidad de atención quirúrgica para los pacientes que requieren, incorporando técnicas modernas y de bajo riesgo. (2012)

## 1.1 Antecedentes

En revisión de los antecedentes, no se encontraron investigaciones nacionales que estén ligados directamente al tema, dicha búsqueda se realizó en la base informativa del Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada” y el reservorio investigativo de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN- Managua, sin embargo, el problema con marcapasos ya se ha abordado por tres estudios en España que abordan la perspectiva no farmacológica de un paciente portador de marcapasos, la preparación física de una sala de marcapasos y el análisis de morbilidad y complicación de estos pacientes; por otro lado, en Colombia se describe la seroprevalencia de anticuerpos de pacientes que requirieron implantación de marcapaso.

Montiel, Ros, Cabedo, & Garcia, (2007) de la sociedad española de cardiología realizaron un estudio de una guía práctica clínica de cardiología en marcapasos en el año 1998, con el objetivo de preparar y describir el aspecto de las técnicas de implantación que se considera para preparar una unidad de marcapaso en lo que concierne en recursos humanos, su calificación y los materiales que se precisan, analizándose la forma más adecuada de seleccionar el modo de estimulación para cada paciente. Teniendo como resultado un 93% de supervivencias de personas con marcapaso que en los pacientes con insuficiencia cardíaca preexistente.

Villalba, y otros (2004), en el periodo comprendido entre enero de 1991 y diciembre de 2001, realizaron un estudio retrospectivo en la sala de cirugía mayor ambulatoria del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia España, con el objetivo de dar seguimiento para analizar la morbilidad, número de reingresos, complicaciones y coste por paciente tras el implante de marcapasos, obtenidos en distintos grupos de pacientes, según la pauta de recuperación. Teniendo como universo 2,108 pacientes. Dicho estudio se realizó mediante encuestas, en las revisiones periódicas de la consulta externa a los 15 días para la retirada de los agrafes de la herida y programación del Marcapaso (MP), a los 3 meses para reducción del voltaje de salida del estímulo al considerarse el umbral como crónico, y visitas anuales con posterioridad. Si el enfermo no acudía, se realizaba una comunicación telefónica para recabar información, y si no se conseguía, se recurre a la revisión de la historia clínica en el archivo central del hospital. Se registraron todas las complicaciones y la mortalidad desde el momento del implante. Teniendo como resultado que: La mortalidad total fue de 3,9% y ninguna relacionada directamente con el implante. El número de muertes por causas cardíacas fue del

1,4%, por causas no cardíacas del 2,3% y por causa desconocida del 0,2%. 248 pacientes no fueron llevados a control debido a las condiciones de vida que presentan.

Mora, Echeverry, Rey, Lopez, Posada, & Rivas (2007), En la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. la Facultad de Medicina, salud pública y división de investigación realizaron un estudio descriptivo de corte transversal. Este estudio se llevó a cabo en la clínica San Pedro Claver de Bogotá entre el año 2004 y 2005 con el objetivo de Determinar: la seroprevalencia de anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi en pacientes con bloqueos de conducción o disfunción sinusal que requirieron implantación de marcapaso. Como resultado obtuvieron que: La seroprevalencia anti-*T. cruzi* fue de 17,11%. Esta seropositividad se asoció con: menor edad al momento del implante del marcapaso ( $55,22 \pm 13,62$  Vs.  $59,82 \pm 17,19$ ,  $p = 0,0013$ ), con el reconocimiento de los triatomos (83,6% Vs. 39,6%,  $p < 0,001$ ) y con haber vivido antes de los 15 años en zonas endémicas para la enfermedad de Chagas. El paciente no conocía el diagnóstico de enfermedad de Chagas o éste no se sospechó clínicamente en el 60% de los casos. En correspondencia con las sospechas clínicas estos pacientes se les dio un menor seguimiento en cuanto a otras complicaciones cardiacas de su enfermedad, como el desarrollo de dilatación y el deterioro de la función ventricular izquierda. Tan solo el 40 % de los pacientes se les realizó una correcta anamnesis y posterior comunicación del diagnostica, resultando una mejor calidad de vida.

Atienda F y Moya A (2016) de la unidad electrofisiología, hospital universitario Gregorio Marañón, España y de la universidad servicio de cardiología Valle de Hebrón. Barcelona, España realizaron un tratamiento no farmacológico de la fibrilación auricular revisando indicaciones, precauciones y resultado de cardioversión eléctrica con marcapaso en pacientes con fibrilación auricular dando un control de frecuencia cardiaca en esto pacientes. Dando un resultado que tan sólo un procedimiento que era sólo un 57% de intervalo de confianza resultaría con un 95% mejorando el estilo de vida del paciente y prolongando su supervivencia.

## 1.2 Planteamiento del problema

### *Caracterización del problema*

Según la Organización Mundial de la salud (OMS) refiere que las enfermedades cardiovasculares afectan en gran medida a los pobladores que habitan en países de bajos o medianos ingresos donde el 80% de los fallecimientos son causados por este tipo de patologías y nuestro país no es excepción de estas descripciones; en la actualidad Nicaragua sufre de una de las principales causas de defunción correspondientes a las enfermedades cardiovasculares teniendo como población en riesgo 13,768 habitantes con una tasa de morbilidad de 21.3 por cada 10,000 habitantes según los datos encontrados en la página oficial del Ministerio de Salud Nicaragüense en el año 2018; y una tasa de mortalidad con 136.4 según la OPS/OMS en la base de datos encontrada en el Sistema de información regional de mortalidad del año 2016, demostrando una elevación significativa en correspondencia con los años anteriores.

Como consecuencia las áreas de investigación especificadas en cardiología se enfocan en enfermedades crónicas no transmisibles recurrentes en el primer nivel de atención como hipertensión, Infarto agudo al miocardio (IAM) o angina de pecho. Sin embargo, las áreas de estudio enfocadas a los terceros o segundos niveles de atención generalmente se omiten o varían su orientación desde la perspectiva de recuperación. En revisión de las normativas del Ministerio de Salud (MINSAL), no se encontró una normativa que regule el control y seguimiento de paciente portadores de marcapaso. Por otro lado, las listas de espera de pacientes que necesitan implantación de marcapasos en el Centro Nacional de Cardiología se extienden, debido a las defunciones de usuarios que residen en departamentos alejados de la capital, cuando aún su dispositivo cardíaco posee batería útil, complicando la ejecución de la normativa 040, normativa para regular la recuperación de marcapasos.

### ***Delimitación del problema***

El control y seguimiento a pacientes portadores de dispositivo cardiacos (marcapaso) es uno de los mayores problemas presente en el centro nacional de cardiología, puesto que, aunque dicha institución cuente con un registro de cada uno de los pacientes tratado, a diario se presenta diferentes complicaciones que dificultan los controles rutinarios de estos usuarios. En algunos casos, los pacientes deciden no asistir a sus chequeos debido a que sienten una mejoría inmediata de su estado de salud o presentan limitaciones económicas para moverse, lo que limita la valoración correcta e identificación oportuna de un problema técnico o la presencia de un agente infeccioso, limitando el buen funcionamiento del dispositivo.

Es importante resaltar que ocasionalmente ingresan pacientes con sintomatología de proceso séptico del bolsillo del generador, el cual es un problema de mucha relevancia. Limachi (2003-2007) afirma que: “Toda la sintomatología posterior al implante se debe a aspectos básicos como los son materiales y operador del dispositivo”. Por tal razón, es importante un buen seguimiento y control del paciente debido a que favorece a la recuperación y reutilización del marcapasos, en pacientes fallecidos, acción que es regulada por la normativa “040 Norma para regular la recuperación y reutilización de marcapaso” Esta acción puede ser realizada en cualquier nivel de atención, sin embargo, el personal de salud no posee conocimientos para la extracción del dispositivo.

## **Formulación del problema**

¿Cómo es el control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardíaco (marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología, en el periodo de mayo a Julio del 2019?

## **Sistematización del problema**

- ¿Qué características tiene la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos del Centro Nacional de Cardiología?
- ¿Qué acciones realiza el personal técnico y de enfermería para el control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos?
- ¿Qué actividades se realiza el personal técnico y de enfermería para la recuperación de marcapaso en paciente fallecido?



## 2 Justificación

La importancia de la presente investigación radica, en poder dar a conocer cómo realiza el Centro Nacional de Cardiología, el control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos, debido a que las enfermedades coronarias, en los últimos años han tenido una mayor relevancia en la sociedad y en la atención sanitaria, por lo tanto, se ha recurrido al cuidado especializado y a la implantación de marcapaso por diferentes afectaciones. Dicha investigación tiene como beneficio poder mostrar el trabajo realizado por el personal de salud en el CNC.

Los resultados obtenidos mediante la investigación serán de ayuda tanto para el personal que labora en el centro como para los pacientes puesto que, se podrá evidenciar si se realiza un control y seguimiento eficaz de cada uno de los usuarios. De igual forma el desarrollo del presente trabajo ayudará a las investigadoras a mejorar y adquirir nuevos conocimientos sobre la colocación de marcapaso y el manejo brindado en el Centro Nacional de Cardiología, también se pretende beneficiar a los futuros egresados, los cuales desempeñarán su rol en las distintas unidades de salud a las cuales serán asignados y de este modo también ayudar a futuros investigadores que requieran de una base para realizar investigaciones relacionadas al tema, por lo que no hay estudios suficientes dentro de la institución que validen las características específicas de las intervenciones realizadas en el Centro Nacional de Cardiología.

### 3 Objetivos

#### Objetivo general

Analizar el control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (marcapaso) registrados en el centro nacional de cardiología en el periodo de mayo a junio del 2019.

#### Objetivos específicos

- Establecer las características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos del Centro Nacional de Cardiología.
- Describir las acciones que realiza el personal técnico y de enfermería para el control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos.
- Detallar las actividades que realiza el personal técnico y de enfermería para la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos.

## **4 Desarrollo del subtema**

### **4.1 Diseño Metodológico**

#### **4.1.1 Tipo de Estudio**

Esta investigación, se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo debido a que “Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” Hernández, Fernández, & Baptista, (2010, pág. 4). Por tanto, se considera así debido a que cumple con las características que esta implica, como lo son: el proceso secuencial del desarrollo, de igual forma se pretende obtener resultados de un grupo, como lo es el personal de la sala de Hemodinamia del CNC, y, por último, mediante esta se podrá analizar la realidad externa de la institución.

Según la aplicabilidad de los resultados esta investigación es aplicada, porque “Hace uso del conocimiento genérico para el abordaje de los principales problemas de la práctica social, lo que demanda solución”. Piuria, 2008, pág. 82). En este caso se hace énfasis en la falta de una normativa que regule el control, por tanto, se pretende demostrar la forma en que el centro lleva el registro de estos pacientes.

Según la orientación en el tiempo, el estudio es transeccional o de corte transversal, debido a que “son investigaciones que recopilan datos en un momento único” Hernandez, Fernandez, & Baptista (2010, pág. 151), para el cual se visitó una vez a cada uno de los técnicos y personal de enfermería en estudio.

#### **4.1.2 Área de Estudio**

##### **4.1.2.1 Macro localización**

El estudio se realizó en el Centro Nacional de Cardiología como una de las instalaciones del Hospital escuela Doctor Roberto Calderón Gutiérrez, ubicado en la pista de la Solidaridad, Managua, con dirección exacta, que data del mercado Roberto Huembes 1 cuadra abajo. Dicha institución fue fundada en el año 1972 con el propósito de brindar atención de calidad y de manera gratuita a toda la población nicaragüense.

#### **4.1.2.2 *Micro Localización***

La investigación se realizó en el área de revisión de marcapasos, correspondiente a la sala que tiene como objetivo valorar la funcionalidad de los marcapasos implantados en los pacientes, con ello controlar las necesidades eléctricas del corazón para posteriormente valorar la siguiente cita.

### **4.1.3 Universo, muestra y muestreo**

#### **4.1.3.1 *Universo***

La población en estudio son cinco técnicos en marcapasos encargados de realizar el control y seguimiento a pacientes con estos dispositivos cardiacos. Entre estos se destaca un Licenciado en Enfermería y un Ingeniero en electrofisiología. Cabe destacar que de esta población en estudio solo el Enfermero es parte del personal base de la institución.

#### **4.1.3.2 *Muestra***

En este estudio, no se calculó muestra, ni se realizará el cálculo de muestreo aleatorio simple por lo que se llevará a cabo con toda la población establecida.

### **4.1.4 Criterios de Inclusión y exclusión.**

#### **4.1.4.1 *Criterios de inclusión***

- 1) Formar parte del personal de la clínica de revisiones de marcapasos del centro nacional de cardiología.
- 2) Conocer los estándares internos establecidos para el seguimiento y control de pacientes con marcapasos.
- 3) Conocer las actividades que realizan en la recuperación de un marcapaso a pacientes fallecidos.

#### **4.1.4.2 *Criterios de exclusión***

- 1) Personal que no acepte voluntariamente la realización del cuestionario y entrevista.
- 2) No contar con el título de técnico o enfermero especializados en marcapasos.

#### 4.1.5 Matriz de obtención de información

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Fuente</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento a crear</b>
Identificar las características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos del Centro Nacional de Cardiología	Personal técnico y de enfermería	Entrevista Base de datos	Protocolo de entrevista
Describir las acciones que realiza el personal técnico y de enfermería para el control y seguimiento a paciente portador de marcapasos.	Personal técnico y de enfermería	Encuesta	Cuestionario
Detallar las actividades que realiza el personal técnico y de enfermería para la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos.	Personal técnico y de enfermería	Encuesta	Cuestionario

#### 4.1.6 Matriz de operacionalización de variable e indicadores

Valores	Dimensiones	Indicador	Valores	Instrumentos
Características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos.		Edad	Mayores jóvenes	Revision de base de datos.
			Adultos jóvenes	
			Adultos	
			Mayores ancianos	
			Mayores muy ancianos	
		Sexo	Masculino	
			Femenino	
		Procedencia	Departamental	
		Modo	DDDR	
			DDD	
			VVIR	
			MX	
			VVI	
			VV	
			VVR	
DDR				
AIR				
DDI				
DDIR				
DDD/MUP				
VDR				
DAI/VR				
VDIR				

		Tipo de marcapasos	R.M Biotronic R.M Boston SC R.M Guided R.M Medtronic R.M S.t Jude	
Control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de marcapasos.	Telemetría.	Realiza telemetría  Valora con la telemetría el voltaje, impedancia de la batería, corriente, vida útil de la batería y modo de programación.	Si No.  Si no	Cuestionario.
	Seguimiento de pacientes con marcapasos	Las revisiones de marcapasos son de 6 meses posteriores a la implantación, anuales o según necesidad.  En las revisiones se valora la zona de implantación del dispositivo.	Sí No  Sí No	
	Complicaciones	Complicaciones más comunes encontrada en paciente con marcapasos	-Hematoma de bolsa. -Infección de marcapasos. -Desplazamiento de los electrodos endocárdico. -Alteraciones de la detección. -Alteración de la captura.	

Actividades que realiza el personal técnico y de enfermería para la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos	Recuperación del marcapasos.	Brinda consentimiento informado	Si no	Cuestionario
		Recupera Marcapasos en domicilios fuera de Managua	Si no	
		Recupera Marcapasos de domicilios en la capital	Si no	
		El familiar realiza extracción del Marcapasos	Si no	
		Realiza extracción de Marcapasos personal de salud indicado por el CNC.	Si no	
		Entrega de constancia de recepción al familiar del paciente portador de Marcapasos	Si no	
	Entrega del generador al CNC	Clasifica generador	Sí No	
		Verifica criterios de inclusión	Si no	
		Reutilización del marcapasos	Si no	
		Realiza proceso de esterilización de marcapasos	Si no	



## 4.1.7 Técnicas e instrumentos

### 4.1.7.1 Técnicas cuantitativas

Se denomina método al “Medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos, citando la **observación** y la **encuesta**” Piuria ( 2008, pág. 125) En este estudio se utilizó el método de la encuesta, la cual “Consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionados por ellos mismos, sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias.” Canales, Pineda, & Alvarado (1994, pág. 129)

Se entiende como técnica “Al conjunto de reglas y procedimientos que le permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación.” Canales, Pineda, & Alvarado (1994, pág. 125). Por lo cual se opto por utilizar la **entrevista** y el **cuestionario** para la recolección de la información.

### 4.1.7.2 Instrumentos de investigación

El instrumento, “Es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información: Entre estos se encuentran los formularios, las pruebas psicológicas, las escalas de opinión y de actitudes, las listas u hojas de control, entre otros”. Canales, Pineda, & Alvarado, (1994, pág. 125).en este caso se utilizaron dos instrumentos:

- **Primer instrumento:** correspondiente a una entrevista al personal en estudio con preguntas abiertas donde podían expresar sus conocimientos según cada objetivo.
- **Segundo instrumento:** correspondiente a un cuestionario que consta de una pregunta de selección multiples y de dos cuadros de selección unica; dividido en dos secciones:
  - **Primera :** actividades que realiza el personal técnico y de enfermería para el control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos. (del inciso 4 al 7 encuentra un cuadro de preguntas dicotómicas en donde el personal respondió de manera afirmativa o negativa; y dos preguntas de selección unica y una de selección multiple).
  - **Segunda:** actividades que realiza el personal técnico y de enfermería para la recuperación de marcapasos. Constituyendo de esta manera los instrumentos a utilizar. (en el inciso 8: se localiza un cuadro de preguntas dicotómicas en donde los sujetos de estudio, responderá de afirmativa y negativa).

## 4.1.8 Validación de instrumentos

### 4.1.8.1 Prueba de Jueces

Los instrumentos fueron evaluados por tres expertos: un experto en cardiología, un experto en medicina y un experto en enfermería. Se han analizado las observaciones e integrado las indicaciones apropiadas. **Ver en anexos** las cartas y formato de recomendaciones de expertos.

### 4.1.9 Método de recolección de la información

La fase de recolección de la información se realizó en el Centro Nacional de Cardiología, en el periodo del segundo semestre de mes de octubre en el año 2019. Los instrumentos para el personal de enfermería se implementaron en horas de la tarde, debido a que hay menor afluencia de pacientes y teniendo en cuenta que solo existe un personal de base, el resto de los técnicos, debido a que son colaboradores externos del centro, se flexibilizo el tiempo en función de su tiempo.

### 4.1.10 Plan de tabulación y análisis

**Plan de tabulación y análisis (Canales, Pineda y Alvarado, 2008, p.159)**

Objetivos específicos	Variables	Plan de tabulación
Identificar las características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos del Centro Nacional de Cardiología.	Sexo Edad Procedencia. Modos de marcapaso. Marca de marcapasos	Tabla simple.  Gráfico de pastel
Describir el control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de marcapaso.	Seguimiento. Telemetría. Complicaciones.	Tabla simple.  Gráfico de barra.
Detallar las actividades que realiza el personal técnico y de enfermería para la recuperación de marcapaso en paciente fallecido	Recuperación de marcapaso. Entrega de generador al CNC. Reutilización del marcapaso.	Tabla simple.  Gráfico de barra.

## 4.1.11 Consentimiento informado

### 4.1.11.1 *Institucional*

Se realizó una carta destinada al SILAIS, por parte del Instituto Politécnico de la Salud, de la UNAN – Managua y las investigadoras, la cual otorgó la autorización de poder realizar la investigación dentro del Centro Nacional de Cardiología, posteriormente esta fue entregada en dirección docente del Hospital.

### 4.1.11.2 *De la unidad de análisis*

Mediante el desarrollo de la investigación, se respetó los derechos de los sujetos en estudio (Personal de la sala de revisiones de marcapasos), manteniendo su anonimidad, se les dio a conocer los objetivos del estudio y en todo momento se veló por su beneficencia. A cada uno de los sujetos, se les informó antes de llenar el instrumento que debían hacerlo por libre voluntad y que al llenar el instrumento dan permiso de utilizar la información en el ámbito académico. **Ver en anexos** el consentimiento informado.

## 4.2 Marco Teórico

### 4.2.1 Características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos del Centro nacional de Cardiología

El marcapasos, “Es un dispositivo electrónico cuya función es estimular el corazón para mantener una frecuencia cardíaca adecuada cuando, por determinadas patologías, el ritmo cardíaco espontáneo del paciente se encuentra por debajo de los valores normales, produciendo frecuencias cardíacas anormalmente lentas” Sociedad Argentina de Electrofisiología Cardíaca. El paciente necesita de este dispositivo para que su corazón vuelva a latir, como un corazón normal y puede llevar un estilo de vida similar al que poseía. Los pacientes portadores de marcapasos deben ser exhaustivamente valorados por los profesionales de la salud, por lo tanto, el personal debe conocer las características de la población que atiende para poder brindar los cuidados necesarios según sus necesidades, además de, evaluar los cuidados brindados durante las revisiones posteriores del marcapasos.

#### 4.2.1.1 Tipos de marcapasos

En la actualidad, se ha modificado el tamaño de los marcapasos, existen diferentes marcas reconocidas en el mundo como son: Medtronic, ST Jude, Boston Scientific y Biotronic. Entre ellos el más utilizado en el Centro Nacional de Cardiología es el Biotronic que se ocupa con mayor frecuencia en estos pacientes. Fernández (Pág. 10) afirma que:

Existen diferentes tipos de marcapasos, este se indica de acuerdo a la necesidad y trastorno de cada paciente en particular. Están los que llevan los estímulos eléctricos que monitorizan la presencia de latidos propios del paciente en una sola cámara del corazón (aurícula o ventrículo) lo que se le denomina **unicameral**, y están los que entregan estímulos eléctricos propios en el paciente en ambas cámaras y se denomina **bicameral**, los **tricamerales** intentan sincronizar ventrículo derecho y ventrículo izquierdo con una tercera sonda.

Estos marcapasos tienen la habilidad de hacer que el corazón trabaje normalmente como el de una persona sana, debido a que, el sistema eléctrico del marcapasos puede trabajar de una manera total, es decir que el paciente puede ser totalmente dependiente de este dispositivo, sin embargo, existen personas portadoras de marcapasos que son capaces de generar sus estímulos cardíacos, por

lo tanto, el marcapaso funciona como un soporte que se activa ante la disminución significativa de las palpitations del corazón, cabe destacar que en los marcapasos se establece la frecuencia mínima que puede resistir una persona, por consiguiente, este es capaz de detectar estas alteraciones de modo que el marcapaso está listo para entrar en función.

En los pacientes portadores de marcapasos, deben de considerarse factores como la edad, el sexo, procedencia del paciente, modo de estimulación, etc. Estas permitirán la programación adecuada del dispositivo, favoreciendo a la calidad de vida de las personas.

#### **4.2.1.2 Modos de marcapasos**

La frecuencia de estimulación de los marcapasos se modifica de acuerdo a la necesidad del paciente ya sea por modulación de frecuencia o por un sensor que detecta las necesidades metabólicas y el ejercicio que se especifica por el sufijo “R” por ejemplo: VVIR o DDDR.

La Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y de unidades coronarias (2003) citada en, Achagavia & Fiagorri (2006) declara que “los marcapasos DDD/DDDR constituyeron el 24% de los implantes frente a un 50% de VVI/VVIR, 24% VDD/VDDR y 2% AAI/AAIR, observándose de manera notable un incremento progresivo de la implantación de marcapasos fisiológicos durante los últimos años” Los diferentes modos de selección de marcapasos se basan con respecto a la capacidad de ejercicio, la calidad de vida y distintos eventos clínicos que presenta una persona, entre estos modos tenemos:

**MODO VVI:** Marcapaso unicameral con una sonda ubicada en el ventrículo. Permite la estimulación y la detección ventricular respondiendo con inhibición, si detecta actividad ventricular. Es la estimulación ventricular a demanda. Trata la bradicardia, pero no mantiene la sincronía aurícula-ventricular, pudiendo dar lugar a contracción auricular contra válvula aurícula-ventricular cerrada y también a conducción retrógrada ventrículo-auricular. Está indicado en pacientes en los que no sea necesario el mantenimiento de la sincronía aurícula-ventricular, o en presencia de arritmia auricular crónica. El modo de estimulación VVI está indicado en pacientes con BAV en los que no sea necesario el mantenimiento de la sincronía aurículo-ventricular, o en presencia de arritmia auricular crónica

MODO AAI: Marcapaso unicameral con una sonda ubicada en la aurícula. Permite la estimulación y la detección auricular, respondiendo con inhibición tras la detección de actividad auricular espontánea. Trata la bradicardia que depende exclusivamente nódulo sinusal. Se considera indicado en pacientes con enfermedad del nódulo sinusal aislada con muy baja probabilidad de BAV y habrá que controlar el acortamiento del IAV propio del paciente con el ejercicio, a fin de evitar la posibilidad de desencadenar síntomas por aumento de la frecuencia de estimulación sin acortamiento del IAV, que podría ocasionar contracción auricular sobre válvula AV cerrada (síndrome del marcapasos).

MODO VDD: Marcapaso bicameral con dos sondas ubicadas en ventrículos. Permite la detección auricular y ventricular y la estimulación ventricular sincronizada a la aurícula. Tras detección ventricular se inhibe y tras detección auricular dispara impulso ventricular. Mantiene la sincronía aurícula ventricular si se programa correctamente y es capaz de responder al ejercicio.

MODO DDD: Marcapaso bicameral de dos sondas ubicadas en aurícula y ventrículo. Permite la estimulación y detección auricular y ventricular. Es la estimulación bicameral completamente fisiológica, tras la detección ventricular se inhibe y tras detección auricular dispara impulso ventricular. Mantiene la sincronía AV y es capaz de responder al ejercicio. El modo de estimulación DDD está indicado en pacientes con BAV y necesidad de estimulación auricular por enfermedad del nódulo sinusal asociada arritmias auriculares, y en el síndrome de hipersensibilidad del seno carotídeo.

DAI: ES un Desfibrilador Automático implantable es un dispositivo parecido a un marcapasos que controla continuamente el ritmo cardíaco. Si detecta un problema del ritmo que no es demasiado grave, libera una serie de impulsos eléctricos indoloros para corregir el ritmo cardíaco.

#### **4.2.1.3 Marca de marcapasos**

Medtronic: Esta es una empresa que fue fundada en el año 1949 ubicada en Minneapolis, Minnesota EEUU por Earl Bakken, y su cuñado Palmer Hermundslie como una tienda de reparación de equipo médicos siendo esta marca líder en marcapaso, siendo una marca, líder en marcapaso obteniendo un 20% en el año 2017, trabajan en más de 370 ubicaciones a lo largo de

160 países (Aguilar, 2017). Se ha concentrado en ampliar el acceso a la atención en salud para las comunidades marginadas de todo el mundo y sostener comunidades saludables donde vivimos y trabajamos.

ST. Jude: es una empresa que está ubicada en Zona Franca Coyol provincia de Alajuela, C. Rica siendo líder en dispositivo médicos con una oferta de productos innovadores más avanzados en el ámbito cardiovascular, diabetes y neuromodulación.” En el año 2016 detienen los implantes de marcapaso debido a problemas de las baterías que podrían poner en riesgo a los pacientes, pero todavía existe 1423 dispositivo implantados en todo el mundo y 1397 permanecen en servicio, obteniendo que dentro de los 29 y 30 meses después del implante produjeron problemas dijo St. Jude” (salud, 2016).

Boston Scientific: Fue fundada en 1979 en la ciudad de Boston EEUU alcanzando más de 24,000 empleados a nivel mundial esta es una gama de dispositivo compuesta por marcapasos ofreciendo una variedad amplia de herramientas y tratamientos de la insuficiencia cardiaca permitiendo adaptar la estimulación cardiaca a las necesidades metabólica del paciente. (Scientific, 2013).

Biotronic: Según Biotronic Sandy Hathawat “Tiene 35 años de antigüedad está ubicada en Avenida Europa Madrid registra un total de venta de 30 millones marcapaso, es uno de los principales fabricantes de dispositivo cardiovasculares implantables a nivel mundial, que ha realizado donaciones de implantes a pacientes pobres en república de Trinidad Trabajos donde el precio del dispositivo varía entre \$3,000 a \$8,000. Esta empresa está presente en más de 100 países y cuenta con un personal compuesto por más de 5600 empleados “(Senior).

#### ***4.2.1.4 Características de la población atendida en las salas de revisiones de marcapasos***

La edad, “Es el tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo” Navarro (2015). Cada uno de estos períodos evolutivos tienen ciertas características comunes que se dividen en: infancia, juventud, edad adulta y vejez. En la actualidad se ha visto un cambio en salud relacionado a la edad, en años anteriores las enfermedades eran más comunes en personas de edades avanzada, sin embargo, el aumento poblacional e industrial, ha afectado en general la calidad de vida los jóvenes, los cuales se ven más propensos a padecer diferentes enfermedades,

no obstante, en relación a los marcapasos la población adulta sigue siendo el mayor porcentaje con respecto a implantaciones y seguimientos.

Las edades de los pacientes portadores de marcapasos se mantienen en un rango mayor a los 70 años, un punto que cabe destacar es que, la mayoría de la población portadora de marcapasos en Nicaragua pertenece al sexo femenino, sin embargo, esta característica no hace diferencia a las probabilidades de colocación de marcapaso, por lo que, todos somos propensos a padecer problemas cardiacas en algún momento de la vida. Según un estudio realizado por Cano, Pombo, & Coma, (2015) se obtuvo que:

Por edades el mayor número de implantes de marcapasos, corresponde entre los 70 y 80 años, con relación al sexo las mujeres fueron ligeramente superior a los hombres. Siendo el diagnostico mas frecuente, fibrosis del sistema de conducción con un total de 70.21% de los casos, seguida por la isquemia con el 7,9% miocardiopatía con 5%. En cambio el 59% de los implantes fueron realizados en varones para recambios de generador y se produjeron en la franja de los 80 y 89 año.

Asimismo, Cano, Lorente, Pombo, & Chimeno (2019) afirman que: “La media de edad de los pacientes que recibieron un implante fue 78,3 años y un 54% de los dispositivos se implantaron en pacientes mayores de 80 años” evidenciando un aumento en el rango de colocación de marcapasos. Según el Banco Nacional de datos de Marcapasos (2017) “se estima que el porcentaje anual de implantes de marcapaso es de unos 517 generadores por millón de habitantes correspondiente, habiendo 105 por millón que realiza el recambio”.

En Nicaragua con respecto a la edad de los pacientes portadores de marcapasos, esta se establece según lo expuesto por cano, Bomba & Coma, sin embargo, a diferencia del sexo las estadísticas del Centro Nacional de Cardiología evidencian que las colocaciones y revisiones de marcapasos se realizan más en pacientes del sexo femenino.

En cuanto a la procedencia, “Origen o principio de donde nace o se deriva algo” (IV, 2019). Dentro del Centro Nacional de Cardiología, la mayoría de la población portadora de marcapasos proviene de los departamentos del país, esto se puede relacionar a los diferentes estilos de vidas, haciendo énfasis en los estados nutricionales o alimenticios de las personas. Pero hay que tener en cuenta que este tipo de pacientes pueden vivir en cualquier lugar, realizar diferentes



actividades tales como conducir, jugar su deporte favorito, tener relaciones sexuales, limpiar, realizar viajes en barco, avión siempre y cuando estos pacientes tengan en cuentas las indicaciones médicas.

#### **4.2.2 Acciones que realiza el personal técnico y de enfermería para el control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos.**

##### **4.2.2.1 Control de pacientes portadores de marcapasos**

La administración en salud o administración sanitaria es la ciencia social y técnica relacionada con la planificación, organización, dirección y control de las empresas públicas y privadas del sector salud, mediante la optimización de recursos financieros, tecnológicos y humanos. En otras palabras, la administración o gerencia en salud lleva el control de las actividades realizadas en una institución y es capaz de identificar necesidades para brindar una pronta respuesta que favorezca el desarrollo de la empresa proveedora. Por tanto, es importante que en cualquier institución se cuente con un registro que valide las actuaciones realizadas en cierto período lo cual beneficiará la identificación de las necesidades de la población.

Por consiguiente, el Centro Nacional de Cardiología surgió debido a un aumento de enfermedades coronarias, que necesitaban de una valoración e intervención especializada. Al ser el único centro de atención cardiológica es uno de los lugares con mayor afluencia de pacientes con afecciones cardíacas, por tanto, es de suma importancia contar con un registro de cada una de las personas atendidas en dicha unidad. Dentro de las atenciones brindadas, la colocación de marcapasos es una de las actividades que se realizan periódicamente dentro las instalaciones del centro, puesto que, se cuenta con un personal altamente calificado para el manejo y vigilancia de estos dispositivos teniendo como beneficio la reutilización, favoreciendo a la reducción en listas de espera para futura colocación.

Dicha institución realiza un informe anual sobre las revisiones de marcapaso valorando así la incidencia de problemas posteriores a la colocación. Según el informe estadístico de revisiones de marcapasos realizado en el año 2018, se obtuvo que: En relación al sexo, se realizaron más revisiones de marcapasos en pacientes femeninas, obteniendo un porcentaje total de 62% que equivale a 650 pacientes, entre las revisiones tenemos que el dispositivo de marca Medtronic es

el más revisado dentro de la unidad con un total del 50% sobre las otras marcas utilizadas por el centro nacional de cardiología. **(Ver en anexos, tablas de informes estadísticos 2018).**

En lo que va del año 2019 las estadísticas del Centro Nacional de Cardiología presentan que: El sexo femenino sigue siendo el de mayores revisiones, con un porcentaje total del 61% sobre el sexo masculino, según la procedencia de las personas en revisión de marcapasos, se establece que el 67% de la población vienen de los departamentos del país. **(Ver en anexos, tablas de informes estadísticos del I semestre del año 2019).**

Cabe destacar que para poder llevar un control de todos los pacientes portadores de marcapaso, la institución cuenta con una hoja de **informe de revisión de marcapasos**, la cual permite anotar aspectos fundamentales como lo son: fecha de colocación del dispositivo, fecha de última revisión de marcapasos, fecha de próxima revisión, modo de colocación y utilización actual, estado de batería, datos de electrodos y observaciones que considere pertinente, como lo son la identificación de complicaciones o alarmas emitida por el generador; la hoja de informe de revisiones es llenada en cada uno de los chequeos y posteriormente es anexada al expediente clínico de los pacientes, de igual forma se facilita la hoja original a cada uno de los usuarios, los cuales deben guardarla y llevarla consigo por cualquier eventualidad que afecte al dispositivo. La hoja de informe es una creación interna de la institución que permite facilitar las revisiones de marcapasos. **(Ver en anexos hoja de informe de revisión)**

#### ***4.2.2.2 Seguimiento a pacientes portadores de marcapasos***

El seguimiento a pacientes portadores de marcapasos es una actividad que se realiza a lo largo de los años, posterior a la implantación este “Debe seguir un protocolo que incluya personal especializado, test de umbral de estimulación y detección, análisis de batería, electrodos y arritmias, con una periodicidad determinada, directamente con el paciente y/o por contactos telemétricos” Montiel, Ros, Cabedo, & Garcia (2007). Toda persona portadora de marcapasos debe realizarse revisiones periódicas por el resto de su vida, en las instituciones establecidas y con el personal capacitado, esto con el fin de conocer la evolución del dispositivo dentro del cuerpo del paciente, además de que permite valorar cuando el usuario necesite un recambio por agotamiento de batería.

Los continuos chequeos no deben verse como una limitación sino como una manera de llevar un mejor control y prevenir posibles complicaciones por lo cual es fundamental asistir en tiempo y forma a las citas programadas.

Tras la implantación y en los días posteriores, las personas pueden regresar a su vida cotidiana sin ningún problema, inclusive puede llevar una vida aún más activa debido a que ya no se cuenta con la sintomatología del problema cardíaco que los limitaba. “una vez colocado, el marcapasos se puede ajustar, revisar y programar en las mejores condiciones desde el exterior del paciente, mediante un ordenador llamado programador, que conoce y maneja el médico que realiza las revisiones” (Rayo). En países desarrollados el seguimiento y control puede realizarse mediante teléfonos, esto es denominado “monitoreo transtelefónico” sin embargo también es necesaria la asistencia a los centros especializados para valoraciones más específicas. En Nicaragua no se utiliza este medio debido a que no se cuenta con el equipo por lo tanto los controles deben hacerse en forma directa con el especialista, en el CNC se lleva un listado de las citas programadas y se les pide a los usuarios el poder comunicarse si no podrán asistir para realizar una pronta programación.

Las revisiones establecidas en el CNC son de 6 meses posteriores a la implantación, también pueden ser de un año o según las necesidades del paciente, en esta se realiza un informe escrito de la madurez en la que se encuentra el dispositivo y por ende la condición del paciente, posterior a la primera se vuelve a valorar en 6 meses para descartar complicaciones. El licenciado Gutiérrez (2019) afirma que: “Si en las dos primeras revisiones no se presentan problemas con la madurez y aceptación del dispositivo los controles pueden realizarse una vez al año o quedar en cada seis meses para mayor confiabilidad del paciente”. Sin embargo, para poder identificar un buen funcionamiento el personal encargado de la revisión debe de saber qué es lo que busca en cada una de ellas y de esta manera identificar posibles complicaciones y así realizar programaciones más continuas que pueden ser de uno o tres meses.

En las revisiones, de manera simultánea también se controlan algunas otras afectaciones del corazón sin embargo se convierten en una consulta específica que procede a valorar el correcto funcionamiento del aparato, el protocolo de seguimiento consiste a grandes rasgos en:

Valoración de la sintomatología del paciente, exploración de la zona de implantación del generador, visualización del ritmo cardíaco en el ECG de base, frecuencias magnéticas, inhibición del generador para conocer frecuencias intrínsecas cardíacas (sobre todo cuando la batería esté a punto de agotarse), determinación del umbral de estimulación en cada una de las cámaras, investigación de biopotenciales, investigación de conducción retrógrada, análisis de datos de telemetría, ajuste de salida y detección de la polaridad. Ostabal & Fragero (2003)

El objetivo final de todas estas revisiones va dirigido a poder programar el marcapasos de forma individual, haciendo que cada uno de los usuarios se beneficie en totalidad de la ayuda que brindan los distintos dispositivos y de esta manera utilizar la mínima cantidad de energía del marcapasos para así conseguir una mayor duración de la batería y principalmente el mantener la sensación de seguridad de los pacientes, cabe destacar que:

Es importante no olvidar que las revisiones del marcapasos no sustituyen a otras consultas de distintos problemas de salud que se puedan presentar, como lo son la hipertensión, diabetes, entre otro. De igual forma es importante saber que, el llevar un marcapasos no interfiere con las medicaciones que se puedan necesitar. García, Goicolea, & Hernández (2015)

#### **4.2.2.3 Telemetría**

La telemetría es la medición o registro de procesos y eventos electrocardiográficos a distancia, se realiza mediante un dispositivo especializado que se encarga de enviar las mediciones a un operador mediante el uso de una vía telemática. Los profesionales de enfermería son los encargados de realizar dicha actividad y de brindar seguimiento mediante esta, por lo cual se debe tener en cuenta la calidad de registros, la recogida e identificación de eventos guardados. En el ámbito sanitario su principal uso es la función cardíaca de ahí el término “Telemetría cardíaca” el cual se basa en la monitorización de la actividad del corazón de un paciente con alteraciones del ritmo o con implantación de marcapasos.

Dicho procedimiento está enfatizado a realizarse en pacientes que se encuentran en distancias considerables que limiten la atención, sin embargo, la actualidad en Nicaragua es diferente por lo que no se cuenta con el equipo completo para realizar las mediciones a larga distancia. Por lo

tanto, el término de “Telemetría” se utiliza para los controles o chequeos que se les realizan a los pacientes de manera directa o personal. El licenciado Gutiérrez (2019) afirma que: “Para realizar la telemetría a un paciente necesitamos que este asista al centro en los chequeos establecidos y de esta manera valorar el funcionamiento del dispositivo implantado”. Debe de tenerse en cuenta que es necesario saber el tipo de dispositivo utilizado debido a que todos los modelos existentes tienen su equipo especializado para la valoración del ritmo cardiaco. En el centro nacional de cardiología se colocan 4 estilos diferentes de marcapasos, los cuales son: Biotronic, Medtronic, ST Jude y Boston Scientific, por lo que también se cuenta con el equipo de medición de cada uno de ellos, mediante estos dispositivos se realiza la telemetría, la cual identifica: Voltaje, Impedancia de la pila, corriente, vida útil de la batería y el modo de programación del marcapaso.

A los pacientes en áreas de hospitalización como lo son cuidados coronarios, se les realizan diferentes estudios para el pronto diagnóstico de su problema y de este manare realizar un mejor actuar dentro de las actividades en promoción y prevención de la salud. Por consiguiente, la telemetría es uno de los medios utilizados para el diagnóstico de afecciones cardiacas. Los pacientes sometidos a este estudio tienen como beneficio la identificación temprana de una alteración cardiaca aun sin tener sintomatología, por lo que también pueden beneficiarse con un tratamiento más certero de acuerdo a su patología o la inclusión a las listas de candidatos de colocación de marcapasos Perez & Ramos (2004). El uso de esta nueva tecnología resulta innovador en las áreas de hospitalización de las diferentes unidades, además de que es un procedimiento no invasivo que genera mayor tranquilidad para los pacientes.

La incorporación de estas nuevas formas de cuidado, no siempre son bien aceptadas dentro del ámbito laboral sanitario, puesto que al ser utilizadas se requiere de un mayor conocimiento de los dispositivos utilizados y las respuestas brindadas lo que genera un mayor trabajo físico, genera diferentes eventualidades y también un aumento en el estado de alerta de los proveedores.

#### **4.2.2.4 Cambio de marcapaso por agotamiento de batería**

Los marcapasos son aparatos de una duración limitada, algunos pueden ser utilizables de 5 a 10 años y otros de 7 a 10. Dicha estabilidad varía mucho en función del tipo de marcapaso implantado puesto que entre más funciones tenga habrá un mayor consumo lo que generará un menor tiempo de utilización. Por tal razón es que se necesita una valoración exacta de la necesidad del paciente, lo que delimitará el tipo de modelo a utilizar.

Cabe destacar que las baterías de un marcapaso no se agotan de repente, sino que se da de una forma progresiva y predecible, siendo esta una de las razones para asistir a los controles. Los especialistas encargados del seguimiento pueden identificar el agotamiento de batería, mediante los programadores que muestran el tiempo restante de vida del dispositivo, posterior a la identificación de agotamiento el proveer de salud deberá establecer los controles en lapsos más cortos, esto con el fin de poder identificar el momento oportuno para el recambio, debido a que este no cuenta con baterías recargables, “cuando la batería se agota, debe implantarse un nuevo marcapasos. La intervención para explantar el marcapasos viejo y colocar uno nuevo típicamente requiere anestesia local. En la mayoría de los casos no es necesario cambiar los electrodos originales” (Texas Heart Institute). Esto significa que, para realizar el recambio, nuevamente se debe de someter a una intervención quirúrgica, que en la mayoría de los casos no requiere del cambio completo del dispositivo sino solo del generador, por lo tanto, se utilizan los cables ya implantados. El recambio tiende a ser un procedimiento más sencillo y más corto, sin embargo, se deben de seguir las normas aconsejadas en el primer implante.

Para poder realizar un recambio de batería, Ostabal & Fragero, (2003) afirman que existen tres criterios para conocer los síntomas de agotamiento de la batería de un generador de impulso, los cuales son:

**Frecuencia espontánea**, los marcapasos suelen disminuir su frecuencia de estimulación alrededor de un 10% de la frecuencia nominal al inicio de su agotamiento, y entonces es el momento electivo de recambio (ERT). Pero no todos los fabricantes respetan esta norma. Posteriormente su frecuencia decae más e incluso se asocia a defectos de captación y conducción (agotamiento del generador [EOL]). El tiempo que transcurre entre el ERT y el EOL es como mínimo de 3 meses. **Frecuencia magnética**, al aplicar un imán sobre el generador, su frecuencia

de estimulación varía entre 80 y 100 latidos/min. Simultáneamente todos los marcapasos, excepto los modelos de programación específica pierden la función de detección y estimulan de forma asincrónica. **Telemetría.**, esta permite conocer dos parámetros fundamentales en el estado de la batería: el voltaje y la impedancia de la pila. El voltaje de la pila decae progresivamente desde su puesta en funcionamiento (de 2,7 V cuando se implanta a menos de 2,5 V en su agotamiento). La impedancia de la batería asciende progresivamente desde su inicio (0,1 k $\Omega$ ) hasta su agotamiento (> 4 k $\Omega$ )

Posterior a la evaluación de los criterios, se puede llevar a cabo el recambio sin problema alguno, este tiene que ser programado antes del agotamiento total de la batería. Es importante saber que, aunque la batería del marcapaso este en agotamiento, este seguirá funcionando igual que cuando fue colocado y será así hasta que se sustituya. García, Goicolea, & Hernández ( 2015). Por tanto, la calidad de vida del usuario no será afectada durante el tiempo de agotamiento.

#### ***4.2.2.5 Principales complicaciones encontradas en el paciente portador de marcapasos***

Los problemas tras la implantación de marcapaso no tienden a ser muy comunes, sin embargo, la mayoría se basan en afectaciones técnicas del dispositivo. Ostabal & Fragero(2003) Afirman que, las complicaciones más frecuentes son:

**Hematoma de la bolsa:** Este se debe a una hemostasia incompleta o bien a grandes aumentos de la presión intratorácica y sangrado en el punto de penetración del cable. Su aparición es más frecuente en pacientes con problemas hematológicos y en pacientes anticoagulados. Lo normal es que el hematoma se reabsorbe solo, pero, si es de grandes dimensiones, en ocasiones se requiere la punción y aspiración del mismo con medidas de asepsia.

**Infección del bolsillo del generador:** Es la segunda complicación más frecuente, con una incidencia que oscila entre el 3 y el 40%. La infección puede afectar a todo el sistema de estimulación, desde la piel al endocardio, produciendo infección de la piel y partes blandas, infección de la bolsa (lugar donde más frecuentemente se da el problema) e infección de la sonda con sepsis y endocarditis. Los gérmenes más frecuentemente implicados son: Staphylococcus aureus, S. epidermidis, enterobacterias, Pseudomonas y hongos como Candida albicans.

El tratamiento conservador de la infección localizada de la bolsa no suele dar buenos resultados, y en la mayoría de los casos siempre es preciso extraer pila y cable y colocarlos en el otro lado. En aquellos pacientes en que la infección es más grave y cursa con fiebre, bacteriemia, afectación del estado general y sepsis, es obligatorio mantener tratamiento antibiótico parenteral prolongado, de acuerdo con los resultados del hemocultivo. Siempre es de obligada realización un ecocardiograma transtorácico y transesofágico para comprobar o descartar la existencia de verrugas o endocarditis.

**Desplazamiento de los electrodos endocárdicos y/o perforación:** Se manifiesta con disfunción del sistema, siendo obligatoria la recolocación del electrodo. Los desplazamientos suelen ocurrir sobre todo en los primeros días tras la implantación y su incidencia es variable, oscilando entre el 2 y el 10%. La perforación del pericardio, provocada por el manejo de la sonda electrodo con el fiador metálico insertado en toda su longitud, puede dar lugar a derrame pericárdico o taponamiento cardíaco. Se sospechará en pacientes con umbrales de captura elevados, pérdida de la captura, contracciones diafragmáticas y de los músculos intercostales sincrónicas con el impulso, entre otros signos.

Otro tipo de complicación más infrecuente es que en el cambio del generador de un lado al otro y, sobre todo, si el extremo proximal del electrodo no está debidamente sujeto, se puede soltar y quedar unido a su extremo distal (es decir, a la punta del ápex del ventrículo izquierdo, flotando intravascularmente). En estos casos la extracción requiere cirugía cardiovascular.

**Alteraciones del cable-electrodo:** Suelen deberse a deterioros del mismo durante la implantación o como consecuencia de la degradación de sus componentes. Cuando sólo se afecta el aislante puede producirse pérdida de la captura por derivación de la corriente y alteraciones de la impedancia del electrodo. Cuando lo afectado es el conductor, su fractura produce pérdida de la captura. Si la fractura es incompleta, se observan alteraciones en el ciclado por inhibición inadecuada del generador.

**Alteraciones de la detección:** La infra detección es la falta de reconocimiento de la actividad eléctrica de la cámara donde se aloja el cable, por reprogramar en modo VVT o por el cambio de la polaridad de uní a bipolar, si el cable y el generador así lo permiten.



**Alteraciones de la captura:** La pérdida de la captura puede obedecer a desplazamientos del cable o a establecimiento de fibrosis en la interfaz endocardio-electrodo (lo que se denomina bloqueo de salida).

#### **4.2.3 Actividades que realiza el personal de salud en la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos en el centro nacional de cardiología**

Se realizó una investigación de tiendas online como eBay, mercado libre entre otros sobre el valor que tiene la actualidad un marcapasos nuevo, Su precio aproximadamente oscila entre 1000 y 4500 dólares tomando en cuenta que este puede o no, tener la efectividad deseada, siendo esta una de las más importantes limitantes para la población nicaragüense, debido a que gran parte de la población se encuentra en situaciones de pobreza, afectando la garantía de los servicios de salud y el necesario autocuidado que debe de tener el paciente; por otro lado la influencia de instituciones destinadas a la distribución de tales servicios es nula, las empresas más cercanas se encuentra en países como Costa Rica, Panamá, Puerto Rico y México, una compañía llamada CORANICA en nuestro país distribuía marcapasos de la marca Biotronic, sin embargo, desde hace 4 años la empresa cerró.

Es por ello que en la normativa MINSA 040: para regular la recuperación del marcapasos, brindan pautas para poder hacer uso de marcapasos extraídos de paciente fallecidos y que aún poseen batería útil. Por lo antes descrito se ha demostrado que la reutilización de un marcapasos no provoca ninguna complicación en el paciente, como lo afirma American Heart Association luego de hacer un análisis de la reutilización de marcapasos a corto y largo plazo concluyendo que: “La reutilización del marcapasos es viable y segura y es una opción viable para Pacientes con bradiarritmias. Aparte de la esperada menor duración de la batería, la reutilización de los generadores de marcapasos no es inferior a El uso de nuevos dispositivos” (2013). Esta opción brinda un favorecedor horizonte de esperanzas para nuestra actual población que requiere un marcapaso y que no posee los recursos económicos necesarios.

Sin embargo, esta actividad requiere de responsabilidad y compromiso, tanto del centro de cardiología como del paciente o tutor, según la normativa 040 se debe cumplir 4 aspectos generales en los pacientes portadores de marcapasos implantados en el Centro Cardiológico Nacional, correspondientes a conocimientos de la norma, firma de consentimiento informado,

informar sobre el fallecimiento del portador, este punto es uno de los más importantes, puesto que por complicaciones de transporte, algunos conocimientos de emergencia en torno al quehacer en situaciones de fallecimiento y residencias retiradas de la capital, no pueden ser entregados al CNC, en esta situación el paciente no pagara sumas monetarias como lo indica la normativa en casos que no se informe la defunción.

#### **4.2.4 Recuperación del marcapasos**

Para que un marcapasos se considere funcional debe de seguir ciertos criterios de inclusión, estos criterios no están debidamente explícitos y específicos en la norma, de manera que simplemente hacen un énfasis significativo en no utilizar dispositivos cardiacos en occiso portadores de enfermedades contagiosas, por otra parte, el tiempo de batería útil debe de ser mayor a un año; en México se especifica un tiempo menor a 7 años, esto es debido a la relación de morbilidad existente en el cambio continuo de los generadores.

Según un estudio nombrado REPLACE realizado por Akerstrom, Pachom, Puchol, Sánchez, Arias; el cual estimaba las complicaciones asociadas al cambio de generador, indica que la inestabilidad hemodinámica asociada a las drogas vasoactivas en el periodo prequirúrgico y la perforación cardiaca y sus complicaciones fisiológicas pretenden una confabulación significativa en la morbimortalidad del paciente, correspondiente a la práctica médico quirúrgica (2016). No obstante, la prevalencia infecciosa también tiene incidencia y mayores complicaciones en el paciente con un frecuente cambio de generador.

Un estudio realizado directamente en el Centro Nacional de cardiología comprobó la garantía y complicaciones en la práctica de este método, donde obtuvo resultados similares a los realizados en México; los marcapasos reutilizados y su incidencia en la efectividad en ese estudio aluden que no se encontraron evidencia directa con la inferioridad de un marcapasos reutilizado y que generalmente se asocia a la práctica médico-quirúrgica. (Carlos Martínez, 2016). Por consiguiente las complicaciones que se producen a menudo se asocian a la infección del bolsillo: relacionada con el tejido subcutáneo, infección profunda: dirigidos a la endocarditis, o por modos de infección: relacionados a la contaminación del implante o microbiota de origen desconocido.

#### **4.2.4.1 Responsable de la extraccion**

Es posible conceptualizar que la explantación de un marcapasos es el proceso técnico y ético que realiza un personal específico en los restos mortales de un portador de marcapasos, el garante de este proceso puede ser un personal de salud o familiar debidamente asignado por el centro cardiológico.

El cual actualmente debido a complicaciones en la residencia del paciente fallecido, familiar no educado, personal de salud más cercano no capacitado y la exhumación que se cumple directamente para tratos judiciales, inhiben el proceso de reutilización del marcapasos. El responsable debe de considerar siempre las indicaciones previamente mencionadas en la vida útil de la batería y las enfermedades infecto-contagiosas.

#### **4.2.4.2 Generadores recuperados**

Se delimitan a la recuperación en: **El domicilio:** si el difunto reside en la ciudad de managua el personal del CNC debiera de realizar la extracción del generador, de lo contrario si el portador del marcapasos habita en departamentos de difícil acceso o muy alejados al centro, el familiar deberia de realizar el procedimiento y la otra opción es que el centro cardiológico llame al puesto más cercano y designe la actividad.

Al concluir la actividad el personal de enfermería o encargado de recepcionar el dispositivo (SILAIS) deberá de remitir una constancia y entregar el marcapasos al centro cardiológico en un periodo de 72 horas.

**En unidad asistencial de salud:** todo personal quirúrgico que se encuentre encargado del paciente portador de marcapasos se encuentra en la obligación de retirar el dispositivo.

Estas actividad deberá ser regulada por el centro cardiologico a fin de proporcionar un cuidado integro y descrito en el consentimiento informado que se le brinda al paciente.

### 4.3 Análisis y discusión de los resultados

#### Características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos del Centro Nacional de Cardiología

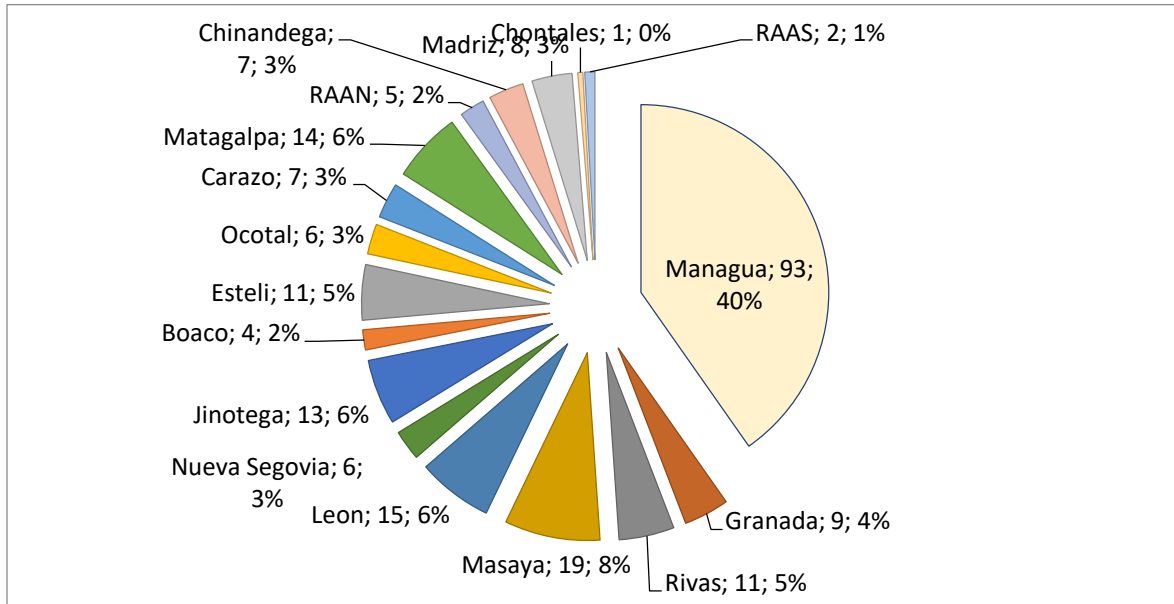
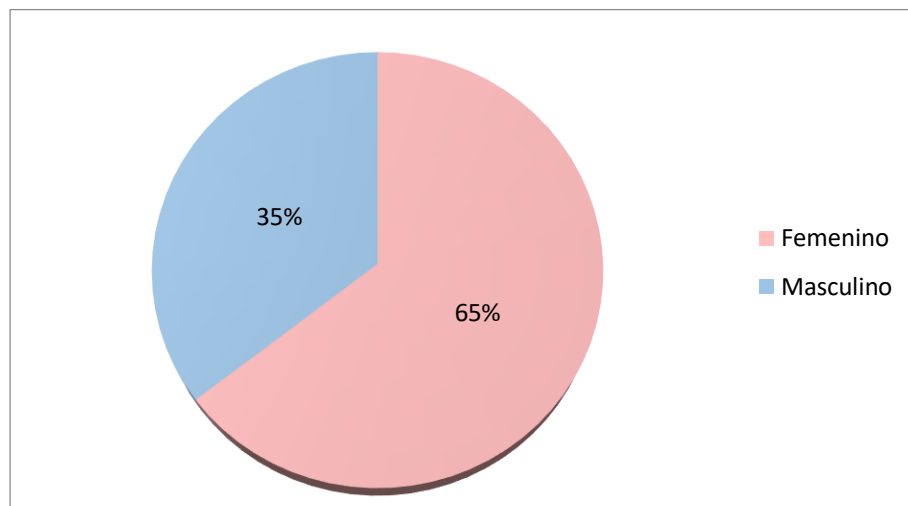


Figura 1  
Procedencia de los pacientes portadores de marcapasos, extraído de tabla 1, creación propia (ver anexo)

Entre la población atendida en la sala de revisiones de marcapasos, predominan las personas provenientes de los departamentos con un total del 60% sin incluir Managua, teniendo en cuenta que la institución está destinada a la atención de toda la población nicaragüense, sin embargo, como grupo focal se identificó que, Managua cuenta con una mayor cobertura para estos pacientes, con respecto a los provenientes de los departamentos esto debido a que el porcentaje de cada uno se encuentra estratificado en relación al obtenido en la capital, por consiguiente se puede atribuir a que, las personas de la capital cuentan con una mayor accesibilidad a la institución, esto también evidenciado en la predominancia de los pacientes pertenecientes a la región del pacífico de Nicaragua.

Aun cuando la población de la capital cuenta con una mayor cobertura, los pacientes provenientes de zonas lejanas pueden realizarse sus controles de la manera establecida, García, Goicolea, & Hernandez (2015) afirman que “Los portadores de marcapasos pueden viajar en cualquier medio de locomoción, sin presentar alteración alguna” Por consiguiente son capaces de presentarse en las fechas establecidas.



*Figura 2*  
*Sexo de los pacientes portadores de marcapasos, extraído de tabla 2, creación propia (ver anexo)*

Según los informes anuales de la Sociedad Española de Cardiología en el año 2017, el sexo masculino sigue siendo el mayor portador de marcapasos, sin embargo, en el estudio se encontró que, en Nicaragua predomina el sexo femenino como mayor portador de este dispositivo, esto puede estar asociado a que, el hombre tiende a ver menos por su salud, debido al contexto cultural del país, donde el sexo masculino se presenta como la cabeza del hogar, por consiguiente, se tiene la creencia de que es más fuerte y no debe de perder tiempo en cuestiones de salud, por lo tanto, se planteó la siguiente interrogante ¿Será que en Nicaragua, la situación está invertida porque los varones se cuidan menos que las mujeres?.

Como base se tiene que, los registros del primer y segundo semestre del año 2019 evidencia que, el 65% de la población atendida en la sala de revisiones de marcapasos, pertenecen al sexo femenino, lo cual también es referido por cada uno de los sujetos en estudio, sin embargo, se hace referencia a que los aspectos hormonales que presentan las mujeres no son indicadores de complicaciones cardíacas que lleven a la colocación de un marcapasos. El hecho de que el sexo femenino presenten algunas variaciones con respecto al sexo masculino, no hace diferencia ante la posible colocación de un marcapasos, por el contrario según Coma, Ruiz, Fidalgo, Gonzales, & Pérez (2014), en el registro de estimulación cardíaca de la sociedad española de cardiología, afirman que: “ El 59% de los implantes y el 56,4% de los recambios se realizaron en varones”, por consiguiente se deben de valorar los aspectos culturales que presenta la población Nicaraguense, para así poder identificar la razón de la predominancia femenina ante un problema globalmente conocido más en varones y de este modo obtener mejoras que permitan la pronta identificación de problemas cardíacos en el sexo masculino.

Tabla 1  
Tipos y modos de marcapasos, creación propia

Modos	R.M Biotronic	R.M Boston Sc	R.M Guidad	R.M Medtronic	R.M S.t Jude	Total, general
DDDR	8	1		36	28	73
VVIR	5	5	1	48	18	77
DDD	4	1		24	21	50
VVI	2			14	21	37
VVR	2	2		9	7	20
DAI/VR	1					1
DDIR	1			4	3	8
DDR	1			5	5	11
VV	1			2	1	4
AAIR				4		4
DDD/MUP				1	1	2
DDDR0					1	1
DDI					2	2
MX				1		1
VDIR				1		1
VDR					1	1
Total general	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>149</b>	<b>109</b>	<b>293</b>

En el sala de revisión de marcapasos del CNC , las marcas de MP que más se revisan son R.M Medtronic y R.M St Jude, debido a las relaciones del Ministerio de Salud con dichas empresas en las cuales realizan compra anuales, siendo los modos más utilizados el DDDR, VVIR y el DDD. Sanmartin del Banco Nacional de informe de Marcapaso (2002) afirma que:” Los modos mas utilizados conciderado globalmente fue el VVI con un 44,05%, seguido por el DDD con el 36.8%, la estimulacion VDD con cable unico fue del 18.15% y la estimulacin AAI con el 1.4%”; mientras que, los modos más utilizados en Nicaragua son el VVIR y el DDDR, a los que se les agrega el sufijo “R” según las necesidades de estimulación metabólica y de ejercicio y por la demanda del uso de marcapasos de doble cámara por el bloqueo auriculoventricular de III. Los marcapasos solo eran capaces de estimular una cámara del corazón. Achagavia & Fiagorri (2006) afirma: que, en los años 80, el foco de atención en el desarrollo tecnológico del marcapasos se centró en el mantenimiento de la sincronía auriculoventricular (AV), denominada «estimulación fisiológica» del corazón, dando lugar a la aparición de marcapasos de doble cámara DDD.

## Acciones que realiza el personal técnico y de enfermería para el control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos

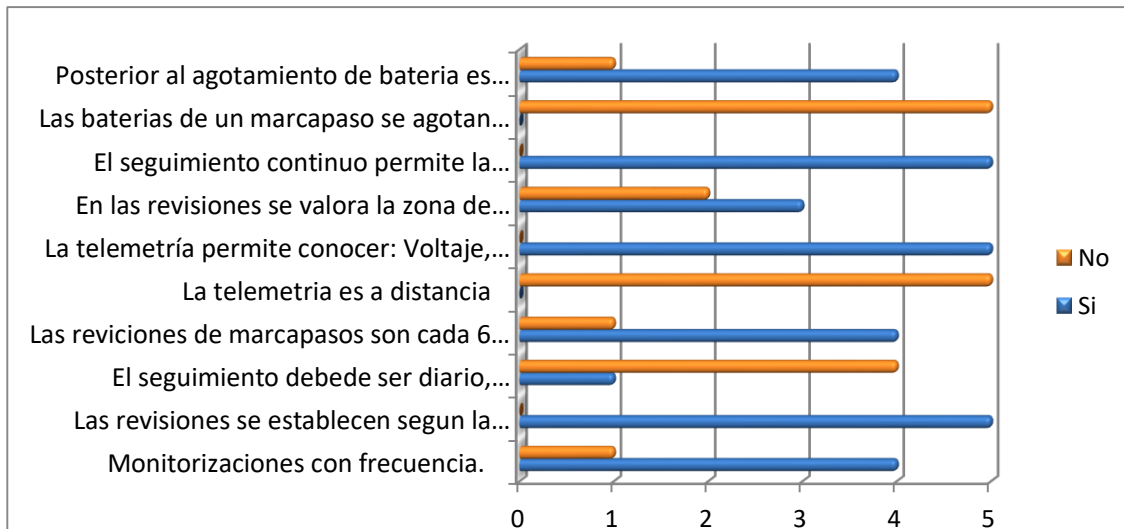


Figura 3

Seguimiento a pacientes portadores de marcapasos, extraído de tabla 2, creación propia (ver anexo)

El seguimiento a los pacientes portadores de marcapasos, conlleva un sinnúmero de actividades que se deben realizar a lo largo de la vida de la persona portadora del dispositivo, según los resultados obtenidos a través del cuestionario, se evidencia que los encargados de las revisiones coinciden con respecto a que, la telemetría permite conocer: Voltaje, Impedancia de la pila, corriente, vida útil de la batería y el modo de programación, de igual forma se obtiene que, el seguimiento continuo, permite la identificación del agotamiento de batería. Por lo que, para poder realizar un correcto seguimiento, Montiel, Ros, Cabedo, & García (2007) establecen que “Se debe seguir un protocolo que incluya personal especializado, test de umbral de estimulación y detección, análisis de batería, electrodos y arritmias, con una periodicidad determinada, directamente con el paciente y/o por contactos telemétricos”.

Aun cuando las teorías establecen que, las revisiones deben realizarse por contactos telemétricos o transtelefónicos, la realidad del Centro Nacional de Cardiología es otra, puesto que la institución no cuenta con el equipo especializado para realizar las revisiones a larga distancia, por lo que, las personas deben asistir directamente a la unidad en las fechas acordadas para sus revisiones, las cuales son anuales y de cada seis meses según las necesidades o complicaciones que presente el paciente.

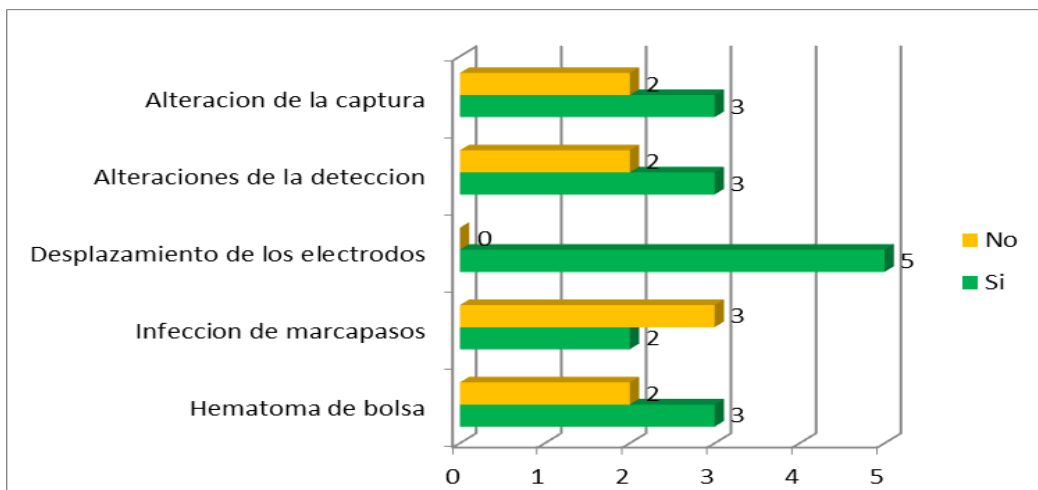


Figura 4 Complicaciones más frecuentes, extraído de tabla 3, creación propia (ver anexo)

Entre las complicaciones más comunes que presentan los portadores de marcapasos predomina el desplazamiento del electrodo, según los resultados de la encuesta, la menos recurrente es la infección del bolsillo del marcapasos. Según Juan C.Díaz & Jorge Velásque (2016) afirma que: “El desplazamiento de los electrodos es una complicación reconocida del implante de un dispositivo, que generalmente se asocia con fallas en su funcionamiento, que requieren por tanto reposición o reemplazo del electrodo”. En cambio, el instituto provisional de ciencia médica realizo un estudio de pacientes con marcapaso detectando complicaciones en 118 pacientes para el 10,6 % y de éstos, 49 presentaron complicaciones sépticas para el 41,5 % de los complicados. Rojas, Pujal, Casas, & Ferrer, (2012). El hecho de que las complicaciones no se basen en procesos infecciosos es un gran paso dentro del CNC debido a que disminuye los gasto hospitalario, sin embargo el desplazamiento de los electrodos implica una revision medica y de rapida solucion que estara vinculada al estilo de vida de las personas por lo que los desplazamientos de los electrodos se debe a los movimientos brusco, golpes en el area del marcapaso trayendo consigo que la persona regrese a los mismos sintomas antes de tener el MP; estas complicaciones son identificadas a tiempo mediante el seguimiento pertinente del paciente.



## Actividades que realizan para la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos

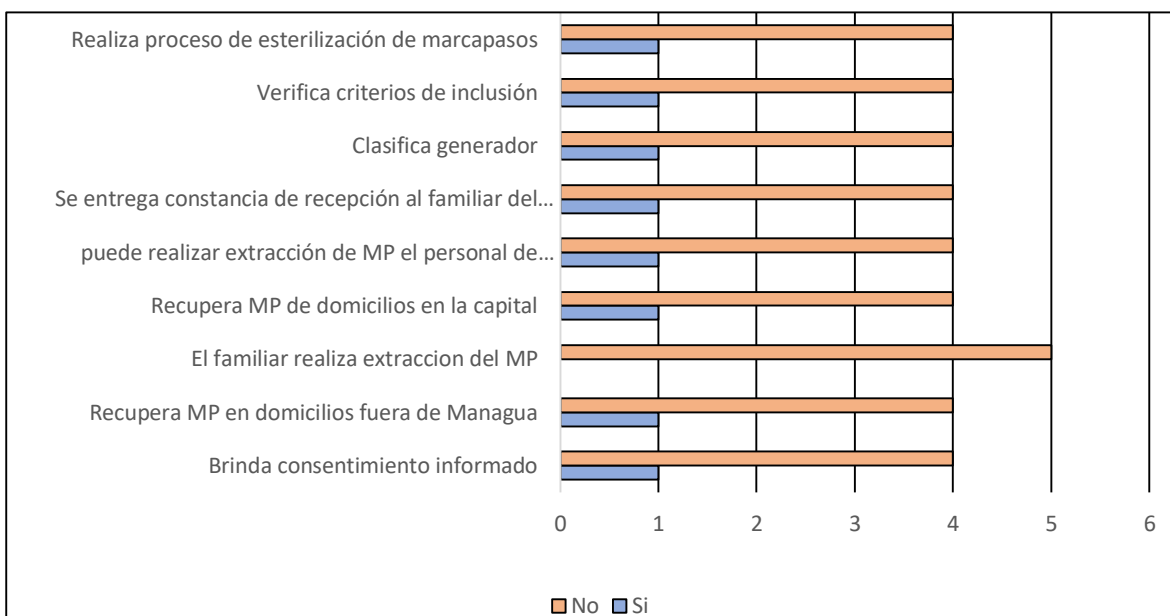


Figura 5 Actividades que realiza el personal de salud en la recuperación de marcapasos

Entre los resultados obtenidos sobre las actividades de recuperación de marcapasos que realiza el personal de enfermería y técnicos del CNC, existen dos aspectos en particular, el principal corresponde a que todo el personal técnico a excepción del enfermero de base, no participa en la recuperación del dispositivo cardíaco, actividad que se realiza por el personal del centro nacional de cardiología; según las entrevistas realizada, esto como parte de políticas de las empresas que representan, el marcapaso que se extrae del paciente debe de ser enviado en un envase debidamente certificado para enviar el dispositivo a la compañía. En la normativa 040 norma para la recuperación de marcapasos se hace una breve descripción de a quien se le denomina profesional, sin embargo, no discrimina a que profesional esta designado para ejecutar esta actividad, por otro lado, en las políticas de las marcas de estos dispositivos solo se hace referencia la reutilización del marcapasos y no a la recuperación.

En segundo plano el CNC no cuenta con un protocolo de ética o técnica para la extracción del marcapasos, en la normativa 040 solo se expresa la actuación posterior a la recuperación, según la misma normativa describe que el familiar puede realizar la extracción de este, sin embargo, estos no tienen ninguna capacitación u orientaciones de cómo realizar la extracción previamente, ya que el centro no posee un plan dirigido a esta actividad

## 5 Conclusión

Para el completo desarrollo de la investigación, se identificó que:

- Dentro de las características de la población urbana-rural atendida en la sala de revisiones de marcapasos, se encuentra que, el sexo femenino es el mayor portador del dispositivo, de igual forma el 60% de la población atendida pertenece a los departamentos, sin embargo Managua cuenta con una mayor cobertura para estos pacientes, por otro lado, el mayor modo de programación de los marcapasos es el modo DDDR.
- En cuanto a las acciones que realizan para el control y seguimiento se evidencia que, se lleva un registro, en cuaderno, de cada uno de los pacientes atendidos en la sala de revisiones de marcapasos, demostrando así cada una de las acciones que realizan como lo son: valoración de la zona de implantación, establecimiento de monitorizaciones continuas, uso de telemetría para medir voltaje, impedancia, vida útil de la batería entre otros aspectos generales del dispositivo, dentro del seguimiento se identifican las posibles complicaciones, teniendo que en Nicaragua la más frecuente es el desplazamiento de los electrodos.
- En cuanto a la recuperación de marcapasos, se evidencia el cumplimiento de la normativa 040 regulada por el Ministerio de Salud (MINSa), se obtuvo que la recuperación de marcapasos está prohibida por las diferentes empresas proveedoras del dispositivo, por lo tanto, solo el personal de salud del sector público puede realizar las extracciones del marcapasos en pacientes fallecidos, por consiguiente, solo el enfermero de base de la institución realiza el proceso de esterilización de marcapasos, verificación de los criterios, clasificación del generador, brinda consentimiento informado a los familiares y realiza extracciones del dispositivo dentro y fuera de la capital, como lo establece la normativa 040.

## 6 Recomendaciones

Al valorar los datos obtenidos mediante la investigación a continuación se presentan recomendaciones destinadas mejorar la calidad de atención, vinculadas desde la perspectiva de educación al personal en cuanto a la gerencia y función docente de enfermería, así como a los futuros investigadores que deseen retomar esta investigación.

### **Al Hospital Roberto Calderón**

- Capacitar a más personal de enfermería sobre las actividades que se realizan en la sala de revisión de marcapasos, a fin de rotar al personal de la institución y cubrir el espacio durante las intervenciones quirúrgicas que se realizan en sala de hemodinamia, ya que, el enfermero que se encuentra en esta sala de revisiones también cumple su asistencia en la sala de hemodinamia.
- Capacitar a más personal de enfermería y medicina en función del proceso en extracción de marcapasos, vinculados desde el enfoque ético y técnico, este último en base a la normativa MINSA 040.

### **Al Centro Nacional de Cardiología:**

- Optar por un registro de modulo (registro digital) de pacientes atendidos en las salas de revisión de marcapasos.
- Optar por un registro independiente enfocado al cuidado y manejo de los materiales y equipos de revisión de marcapasos.
- Valorar la necesidad de un registro de productividad de los pacientes atendidos en el día.

### **Al POLISAL**

- Al departamento de enfermería, para futuras investigaciones valorar la necesidad de integrar la longevidad de baterías adecuadas para la colocación de marcapasos.
- Al departamento de enfermería, a futuros investigadores que profundicen en la diferencia nacional con respecto a la realidad internacional, del sexo de los pacientes atendidos.

## 7 Bibliografía

- A. Ochagavía Calvo, F. B. (5 de Julio de 2006). *Medicina intensiva*. Recuperado el 8 de Enero de 2020, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912006000500005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000500005)
- Achagavia, C., & Fiagorri, G. (Junio de 2006). *Medicina intesiva*. Recuperado el Jueves de Diciembre de 2019, de seleccion de modo de estimulacion de marcapso:  
<http://medintensiva.org/es-seleccion-del-modo-estimulacion-del-articulo-13091166>
- Area de Salud de Caceres*. (s.f.). Recuperado el 8 de Noviembre de 2019, de  
<https://www.areasaludcaceres.es/contenido/2-confidencialidad-datos.html>
- Canales, F., Pineda, E., & Alvarado, E. (1994). *Metdologia de la Investigacion* . Whasington .
- Cano, O., Lorente, D., Pombo, M., & Chimeno, J. (2019). Registro Español de Marcapasos. XVI Informe Oficial de la Sección de Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología (2018). *Revista Española de Cardiología*, 944-953.
- Castellon, J. I. (2002). *modelo de adaptacion*. octubre.
- Coma, R., Ruiz, F., Fidalgo, M., Gonzales, J., & Perez, I. (Diciembre de 2012). *Revista española de Cardiología*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2019, de  
<https://www.revespcardiol.org/es-registro-espanol-marcapasos-x-informe-articulo-S0300893213004090>
- Dr. Ydalsys, D. J. (1608). *la teoria de autocuidado*. cuba: V. 3 (2017).
- García, R., Goicolea, A., & Hernandez, A. (2015). Guia del paciente portador de marcapasos. *Sociedad Española de Cardiología*. , 1-43.
- Guitierrez, A. (06 de Mayo de 2019). Control del marcapasos. (C. Ortiz, J. Palacios, & J. Rivas, Entrevistadores)
- Hernandez, G. (2007). BRADICARDIA SINTOMÁTICA Y USO DE MARCAPASOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS. *Revista de la facultad de medicina- Colombia*.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, L. (2010). *Metodologia de la investigacion*. Mexico.
- Jorge Alarcon, J. G. (2016). *cultura de cuidado enfermeria*. coiombia: universidad libre.

Juan C. Díaz, M. J., & Jorge Velásquez, W. U. (Junio de 2016). *ScienceDirect*. Recuperado el 8 de Enero de 2020, de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563315002387#!>

M., A. (10 de mayo de 2019). Centro cardiologico de Nicaragua . (J. P. Cindy Ortiz, Entrevistador)

Malm, D., Karlsson, J., & Fridlund, B. (15 de Febrero de 2007). Efectos de un programa de autocuidado en la calidad de vida relacionada con la salud de pacientes con marcapasos: un estudio de intervención de enfermería. 15-25.

Ministerio de Salud (MINSa) Nicaragua. . (Enero de 2016). *Ministerio de Salud*. Obtenido de Manual de estandares de enfermeria:

<http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2016/Normativa137---Manual-Estaderes-de-Enfermeria/>

Montiel, J., Ros, J., Cabedo, S., & Garcia, I. (2007). *ScienceDirect* . Recuperado el 05 de Diciembre de 2019, de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1131358707752652?via%3Dihub>

Mora, G., Echeverry, M., Rey, G., Lopez, M., Posada, L., & Rivas, F. (Diciembre de 2007).

*Scielo*. Recuperado el 10 de Mayo de 2019, de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572007000400003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572007000400003)

Ochagavía, C. F., & Baigorri, G. (5 de Julio de 2006). *Scielo*. Recuperado el 8 de Enero de 2020,

de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912006000500005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000500005)

Ostabal, M., & Fragero, E. (2003). Los marcapasos cardiacos. Cadiz: Med. Integral.

Perez, B., & Ramos, o. (4 de Abril de 2004). *Medwave*. Recuperado el 29 de Julio de 2019, de

<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/Mar2004/2714>

Piuria, J. (2008). *Metodologia de la investigacion cientifica/ Un enfoque integrador*. Managua: Xerox.

Gobierno de Nicaragua. (2012). Plan Nacional de Desarrollo Humano, P.Managua.

- Rayo, I. (s.f.). *Fundacion Española Del Corazon*. . Recuperado el 01 de Julio de 2019, de <https://fundaciondelcorazon.com/corazon-facil/blog-impulso-vital/2643-ique-son-los-marcapasos.html>
- Rodriguez, O., Montiel, J., Roldan, T., Ruiz, A., & Molinero, E. (Julio de 2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en marcapasos. *Revista Española de Cardiología*, 947-966.
- Rojas, D. R., Pujal, D. L., Casas, D. A., & Ferrer, D. I. (Octubre de 2012). *Scielo*. Recuperado el 8 de Enero de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552012000500006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000500006)
- Roy, C. (2000). *el modelo de adaptacion de roy*. boston: professor and nurse the orist.
- Sanmartin, D. R. (2002). *banco nacional de informe de marcapaso*. Recuperado el 8 de Enero de 2020, de <http://secardiologia.es/images/stories/secciones/estimulacion/cuadernos-estimulacion/1004/informe-del-bndm-2002.pdf>
- Sociedad Argentina de Electrofisiología Cardíaca . (s.f.). *SADEC*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2019, de <https://www.societadsadec.org.ar/marcapasos/>
- Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y de unidades coronarias. (2003). *medicina intensiva*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2019, de <http://medintensiva.org/es-seleccion-del-modo-estimulacion-del-articulo-13091166>
- Taylor, S. G. (1987). *teoria del deficit de auto cuidado*. estado de indiana.
- Texas Heart Institute*. (s.f.). *Marcapasos*. Recuperado el 02 de Julio de 2019, de <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/marcapasos/>
- Villalba, S., Roda, J., Quesada, A., Palanca, V., Zaragoza, C., Bataller, E., y otros. (Marzo de 2004). *Revista Española de Cardiología*. . Recuperado el 08 de Mayo de 2019, de <https://www.revespcardiol.org/es-estudio-retrospectivo-pacientes-sometidos-implante-articulo-13059105>

# 8 ANEXOS

## Anexo 1. Cronograma de trabajo

Fase	Actividad	Sub actividades	Fecha de inicio	Fiche de terminación	Duración en días
<b>Primer periodo: Elaboración de protocolo</b>					
Planificación	preliminar	Búsqueda de temas de investigación.	06/05/2019	06/05/2019	1
		Presentación de posibles temas de investigación	08/05/2019	08/05/2019	1
		Determinación de tema.	22/05/2019	22/05/2019	1
	de Elaboración	Planteamiento del problema	23/05/2019	28/05/2019	6
		Justificación			
		Antecedentes			
		Objetivos			
		Validación por docente de la UNAN.	27/05/2019	27/05/2019	1
		Asesoramiento de trabajo.	29/05/2019	29/05/2019	1
		Marco teórico	15/06/2019	29/06/2019	14
		Primera tutoría	08/07/2019	08/07/2019	1
		Diseño metodológico	20/07/2019	25/07/2019	5
Segunda tutoría	07/08/2019	07/08/2019	1		
De campo	de desarrollo	Elaboración de instrumento	08/08/2019	10/08/2019	2
		Visitas a especialistas para validación de instrumentos	09/08/2019	09/08/2019	1
		Tercera tutoría.	10/08/2019	10/08/2019	1
Divulgación	Informe	Elaboración de informe preliminar.	11/08/2019	11/08/2019	1
		Entrega de protocolo al departamento de enfermería POLISAL.	12/08/2019	12/08/2019	1
		Defensa en mini JUDC	21/08/2019	21/08/2019	1
<b>Segundo periodo: Elaboración de tesis</b>					
De campo	De desarrollo	Aplicación de instrumentos	15/11/2019	22/11/2019	3
		Análisis y discusión de los resultados	02/11/2020	5/11/2020	3
		Tutoría	10/12/2020	23/01/2020	13
		Entrega preliminar de tesis	15/11/2020	15/11/2020	1



## Anexo 2. Presupuesto

	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Sub total</b>
Valoración por experto	3	informes	\$ 1.00	\$ 3.00
Validación por docente UNAN- Managua	3	informes	\$ 4.30	\$ 12.9
Viatico de comida	25	Servicio de comida y refresco	\$2.50	\$ 62.5
Visitas a las unidades de salud	12	Pasajes	\$5.3	\$ 63.6
Protocolo final de investigación Aplicada	2	Protocolos	\$ 4.54	\$ 8.08
Cyber	10	horas	\$ 0.54	\$ 5
Recargas para internet	15	Ocasiones	\$ 2.06	\$30.9
Revisión de protocolo por subdirección docente del MINSAs.	1	Protocolo	\$ 3.53	\$ 3.53
Instrumentos	25	Hojas	\$ 0.029	\$ 0.73
Refrigerios a sujetos de estudio.	5	Refresco y repostería	\$ 3.02	\$ 15.1
Pasajes generales.	50	Pasajes	\$ 2.35	\$ 117.5
Impresiones de seminario de Graduación.	5	Protocolos	\$ 5.88	\$ 29.4
Encolchado	4	Protocolos	\$ 0.88	\$ 3.54
Empastado	1	Protocolo final.	\$ 8.23	\$ 8.23
Discos	3	Trabajo digital	\$ 1.17	\$ 3.51
Subtotal.				\$ 367.52
Overhead		15%		\$ 55.128
Total.				\$ 422.64

### Anexos 3. Instrumentos

#### Instrumento No. 1



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

#### CUESTIONARIO.

Estimados participantes, el presente cuestionario tratará de analizar el control y seguimiento que realiza el personal de salud a pacientes portadores de dispositivo cardíaco (Marcapaso), con el objetivo de conocer el manejo que se utiliza.

En todo el cuestionario aparecerán preguntas con opción de única respuestas y preguntas con opción de múltiples respuestas.

- En las preguntas de únicas respuestas rellenar el círculo que cree correspondiente (○)
- En las preguntas de opción de múltiples respuestas chequear la caja que cree correspondiente (☑) ☐

Este cuestionario es voluntario, además, de que será de manera anónima para el encuestado, los datos obtenidos serán únicamente de uso académico para esta investigación.

Fecha: 15/11/19

Nº de encuesta \_\_\_\_\_

Iniciales del encuestado \_\_\_\_\_

**Seccion 1:** Control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de marcapaso.

**1. ¿El Centro Nacional de Cardiología cuenta con una base de datos de los pacientes portadores de marcapasos?**

Si ○ No ○

**2. Si su respuesta anterior fue “no” ¿Considera fundamental la creación de una base de datos?**

Si  No

**3. ¿Se realizan informes que evidencien el total de la población atendida?**

Si  No

<b>Criterios</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>
¿Los pacientes portadores de marcapasos deben ser monitorizados con frecuencia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Las revisiones se establecen de acuerdo a las necesidades del usuario?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿El seguimiento puede ser diario, quincenal, mensual o trimestral?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Las revisiones de marcapaso son de 6 meses posteriores a la implantación?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Dentro del centro la telemetría se realiza a distancia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La telemetría permite conocer: Voltaje, Impedancia de la pila, corriente, vida útil de la batería y el modo de programación del marcapaso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En las revisiones se valora la zona de implantación del dispositivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El seguimiento continuo permite la identificación del agotamiento de la batería del marcapasos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Las baterías de un marcapaso se agotan de forma repentina?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Posterior al agotamiento de batería es necesario retirar todo el marcapasos para la colocación de un nuevo dispositivo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. ¿Considera pertinente realizar un seguimiento domiciliario de los pacientes portadores de marcapasos?**

Si  No

**8. ¿Mediante el seguimiento domiciliario, se puede obtener un impacto positivo en la calidad de la atención médica y la calidad de vida del paciente?**

Si  No

**Señale cuales son las complicaciones más frecuentes encontradas en el paciente portador de marcapaso.**

1. Hematoma de bolsa.
2. Infección de marcapasos.
3. Desplazamiento de los electrodos endocárdicos.
4. Alteraciones de la detección.
5. Alteración de la captura.

**Sección 2:** Actividades que realizan para la recuperacion de marcapasos

**7. ¿Cuáles son las actividades que realiza el personal de salud para retirar el marcapaso a un paciente fallecido?**

Actividades	Si	No
Brinda consentimiento informado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recupera MP en domicilios fuera de Managua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El familiar realiza extracción del MP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recupera MP de domicilios en la capital	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
puede realizar extracción de MP el personal de salud indicado por el CNC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se entrega constancia de recepción al familiar del paciente portador de MP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clasifica generador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verifica criterios de inclusión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realiza proceso de esterilización de marcapasos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Instrumento No. 2



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**1. Nombre de la Institución.** \_\_\_\_\_

### **2. Datos de la persona a entrevistar**

Nombre completo \_\_\_\_\_

Cargo / Encargado de revisiones de marcapasos

**3. Objetivo de la entrevista:** Analizar el control y seguimiento que realiza el personal técnico y de enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (marcapaso) registrados en el centro nacional de cardiología en el periodo Julio a noviembre del 2019.

### **4. Temas a tratar en esta entrevista:**

- **Tema 1:** Control y seguimiento a pacientes portadores de marcapaso.
- **Tema 3:** Actividades que realizan en la recuperación de marcapasos.

### **5. Referencia Técnica y Contextual del Instrumento Metodológico**

**a. Método:** Entrevista.

**b. Técnica:** Entrevista semiestructurada.

**c. Fecha:** \_\_\_/ \_\_\_/ \_\_\_.

**d. Duración:** 10 a 15 min.

**e. Lugar:** \_\_\_\_\_

**f. Contexto:** \_\_\_\_\_

**g. ¿Quién lo va a entrevistar?:** \_\_\_\_\_ (nombre del investigador)

## Entrevista

1. ¿Qué población, es más susceptible a colocaciones de marcapasos?
2. ¿Considera que el sexo de los pacientes influye en el porqué de la colocación de un marcapasos?
3. ¿Qué regiones de Nicaragua contienen mayor población con marcapasos?
4. ¿Considera que el lugar de procedencia de los usuarios aumenta el riesgo de presentar problemas cardiacos?
5. ¿Cómo se atiende a los pacientes procedentes de zonas lejanas de la capital?
6. ¿Se les recuerda a los usuarios los días de revisiones?
7. ¿Qué actividades realiza al momento de la consulta con el paciente portador de marcapaso?
8. ¿El centro cuenta con registro de los marcapasos implantados?
9. Según el informe anual ¿Cuántos marcapaso se han puesto en lo que va del año 2019?
10. ¿Cómo se realiza el seguimiento de los pacientes portadores de marcapasos?
11. ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes después de la implantación de un marcapaso?
12. ¿Qué sucede cuando un marcapaso presenta agotamiento de batería?
13. ¿Conoce la normativa 040 para regular la recuperación de marcapasos?
14. ¿Qué actividades realizan para recuperar el marcapaso de un paciente fallecido?
15. Considera que todo el personal de enfermería debe saber cómo extraer un marcapaso ¿Por qué?

Anexos 4. Informes estadísticos del centro Nacional de Cardiología del año 2018

Tabla 1. **RELACION DE SEXO DE PTE DE REVISION DE MARCAPASOS**

		%
<b>FEMENINO</b>	650	62%
<b>MASCULINO</b>	393	38%
<b>TOTAL</b>	1043	100%

Tabla 2. **RELACION DE PROCEDENCIA GEOGRAFICA**

		%
<b>DEPARTAMENTOS</b>	690	66%
<b>MANAGUA</b>	353	34%
<b>TOTAL</b>	1043	100%

Tabla 3. **TECNICO QUE REALIZA LA REVISION DE MARCAPASOS**

		%
<b>MSC. ALEJANDRO GUTIERREZ.</b>	490	42%
<b>RIVA OFTAELE.</b>	442	47%
<b>LIC. CALLE</b>	82	8%
<b>ING. JAIME ROQUE</b>	22	2%
<b>DR. LARGAESPADA</b>	7	0.6%
<b>TOTAL.</b>	1043	100

Tabla 4. **MARCAS DE MARCAPASOS REVISADOS**

		%
<b>MEDTRONIC</b>	519	50%
<b>T JUDE</b>	370	35%
<b>BIOTRONIK</b>	97	10%
<b>BOTON CIENTIFIC</b>	48	5%
<b>TOTAL</b>	1043	100%

Tabla 5. **MODOS DE PROGRAMACION REVISADOS**

		%
<b>DDDR</b>	527	51%
<b>VVIR</b>	481	46%
<b>DDIR</b>	13	1%
<b>AAIR</b>	11	1%
<b>VDD</b>	8	0.7%

Tabla 6. **CAMBIOS DE MARCAPASO POR AGOTAMIENTO DE BATERIA**

		%
<b>DDIR-ERI</b>	11	58%
<b>VVIR-ERI</b>	5	26%
<b>AAIR-ERI</b>	2	11%
<b>DAI-DD-ERI</b>	1	5%
<b>TOTAL</b>	19	100%

**Anexos 5. Informes estadísticos del Centro Nacional de Cardiología del año 2019, primer semestre**

Tabla 1. **SEXO DE PTE DE REVISIONES DE MARCAPASOS**

<b>Femenino</b>	320	61%
<b>Masculino</b>	206	39%
<b>Total</b>	526	100%

Tabla 2. **PROCEDENCIA GEOGRAFICA DE PTES DE REVISIONES DE MARCAPASOS**

<b>Managua</b>	174	33%
<b>Departamento</b>	352	67%
<b>Total</b>	526	100%

Tabla. 3 **MARCA DE LOS MARCAPASOS**

<b>Medtronic</b>	263	50%
<b>ST Jude</b>	195	37%
<b>Boston Scientific</b>	24	5%
<b>Biotronic</b>	46	9%
<b>Total</b>	526	100%

Tabla 4. **MODOS DE PROGRAMACIÓN**

<b>VVIR</b>	233	45%
<b>AAIR</b>	7	1%
<b>DDDR</b>	265	51%
<b>VDDR</b>	7	1%
<b>DDIR</b>	13	2%
<b>VDIR</b>	1	0%



## Anexos 6. Tablas del análisis de los datos

	Frecuencia	Porcentaje
Managua	114	38.91%
Granada	15	5.12%
Rivas	13	4.44%
Masaya	23	7.85%
Leon	18	6.14%
Nueva Segovia	6	2.05%
Jinotega	14	4.78%
Boaco	5	1.71%
Esteli	20	6.83%
Ocotal	8	2.73%
Carazo	10	3.41%
Matagalpa	18	6.14%
RAAN	6	2.05%
Chinandega	10	3.41%
Madriz	9	3.07%
Chontales	1	0.34%
RAAS	3	1.02%
Total	293	100.00%

	frecuencia	porcentaje
Femenino	189	65%
Masculino	104	35%
Total	293	100%

	frecuencia	
Actividades que realiza el personal en la recuperacion de marcapasos	Si	No
Brinda consentimiento informado	1	4
Recupera MP en domicilios fuera de Managua	1	4
El familiar realiza extraccion del MP	0	5
Recupera MP de domicilios en la capital	1	4
puede realizar extracción de MP el personal de salud indicado por el CNC	1	4
Se entrega constancia de recepción al familiar del paciente portador de MP	1	4
Clasifica generador	1	4
Verifica criterios de inclusión	1	4
Realiza proceso de esterilización de marcapasos	1	4

	Frecuencia	
Control y seguimiento	Si	No
Monitorizaciones con frecuencia.	4	1
Las revisiones se establecen segun la necesidad del paciente	5	0
El seguimiento debede ser diario, quincenal, mensual o trimestral	1	4
Las reviciones de marcapasos son cada 6 meses o anuales posteriores a la implantacion	4	1
La telemetria es a distancia	0	5
La telemetría permite conocer: Voltaje, Impedancia de la pila, corriente, vida útil de la batería y el modo de programación	5	0
En las revisiones se valora la zona de implantación del dispositivo	3	2
El seguimiento continuo permite la identificacion del agotamiento de la bateria.	5	0
Las baterias de un marcapaso se agotan de forma repentina	0	5
Posterior al agotamiento de bateria es necesario retirar todo el marcapasos	4	1

	Frecuencia	
Complicaciones	Si	No
Hematoma de bolsa	3	2
Infeccion de marcapasos	2	3
Desplazamiento de los electrodos	5	0
Alteraciones de la deteccion	3	2
Alteracion de la captura	3	2

## Anexo 7. Consentimiento informado

Managua, Nicaragua.

09 de agosto de 2019.

Yo \_\_\_\_\_ con documento de identidad \_\_\_\_\_

Trabajador de la clínica de revisiones de marcapasos del Centro nacional de cardiología, certifico que he sido informado, con claridad y veracidad debida, con respecto al ejercicio académico de las estudiantes de quinto año de enfermería en cuidados críticos, de la UNAN- Managua, las cuales me han invitado a ser partícipe de su investigación, en la cual, participo libre y voluntariamente como colaborador contribuyendo a este proceso de forma activa. Permitiendo de esta manera la toma de fotos tanto de mi persona como de los documentos que requieran para validar dicho trabajo, con fines académicos. Resultados que serán expuestos al finalizar el trabajo en las instalaciones de la universidad. Sin tener ningún problema ante esto.

Respetando la buena fe y la confiabilidad de la información brindada por mí persona.

Firma de Estudiantes.

Firma del colaborador.

X

Jassira Palacios.

X

Alejandro Gutierrez.

X

Cindy Ortiz.

X

Jeniffer Vanegas.

## Anexos 8. Cartas escaneadas de los expertos que validaron



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD "LUIS FELIPE MONCADA"  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
POLISAL, UNAN MANAGUA.  
LICENCIATURA DE ENFERMERIA EN CUIDADOS CRITICOS

Reciba nuestros fraternales saludos.

Somos estudiante de la licenciatura de enfermería en cuidados críticos y como modalidad de graduación se está realizando una investigación que lleva por título "Control y seguimiento que realiza el personal de salud a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología". Por lo anterior es que le solicitamos nos apoye en la validación de los instrumentos de recolección de datos, los cuales son:

- Criterios de colocación que realiza el personal de salud al paciente, previo a la implantación del dispositivo cardiaco (marcapaso).
- Control y seguimiento que realiza el personal de salud al paciente portador de marcapasos.
- Actividades que realiza el personal de salud en el centro nacional de cardiología en la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos.

Agradeceríamos que realizara observaciones sobre Ortografía y redacción y los criterios de la **Ficha de opinión de expertos** que adjunto a esta carta, así como rayar sobre los documentos que adjuntamos:

1. **Portada**
2. **Planteamiento del problema**
3. **Objetivos de investigación**
4. Algunos elementos del **diseño metodológico**: tipo de estudio, población y muestra, operacionalización de variables y descripción de los instrumentos de investigación.
5. **Los instrumentos de recolección de información**

Sin más a que referirme me despido, nuevamente agradeciendo su apoyo.

Estudiantes de enfermería en cuidados críticos  
POLISAL, UNAN-Managua.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD "LUIS FELIPE MONCADA"  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
LICENCIATURA DE ENFERMERIA EN CUIDADOS CRITICOS

**Ficha de opinión de expertos**

**Datos generales del experto**

1. Nombres y apellidos Alexandro David Antezano  
 2. Cargo e institución donde labora Responsable de Hemodinamia  
 3. Especialidad Enfermero de hemodinamia y Técnicas en Marcapaso

**Datos del trabajo**

1. Título delimitado del trabajo Control y seguimiento que realiza el personal de salud a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología.
2. Autores
- Br. Jassira Lisseth Palacios Aguirre.
  - Br. Cindy Betzayda Ortiz Rubio.
  - Br. Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas.

#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy buena 4	Excelente 5
1	Claridad	El instrumento esta formulado con lenguaje apropiado al tipo de usuario que lo aplicará (autoadministrado o por entrevista)				X	
2	Actualidad	Los conceptos, clasificaciones y lenguaje técnico son adecuados al avance de la ciencia y la tecnología				X	
3	Organización	En el instrumento existe una organización lógica.			X		
4	Suficiencia	El instrumento comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X	
5	Consistencia	El instrumento está basado en aspectos teóricos, científicos.				X	
6	Coherencia	Existe coherencia entre las variables y los indicadores				X	
7	Metodología	Existe coherencia metodológica entre el planteamiento del problema, el objetivo general, la hipótesis y el				X	



#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy buena 4	Excelente 5
		diseño metodológico.					
8	Objetividad	El instrumento evidencia que fue creado evitando ser influenciado por creencias, tendencias ideológicas, orientación sexual o afinidad política de los investigadores.				X	
9	Validez de contenido	El instrumento mide adecuadamente las principales <b>dimensiones</b> de la variable principal en cuestión.			X		
10	Evidencia relacionada con el constructo	En las páginas entregadas adjuntas a los instrumentos se explica cómo opera el instrumento además de qué significan las puntuaciones.			X		
<b>Total</b>							

Debe sumar todos puntajes obtenidos por cada criterio y dividirlo entre 10.

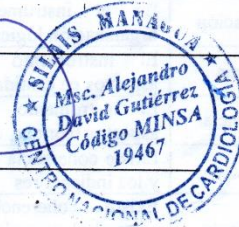
Puntaje	Deficiente Igual a 10 pts.	Regular 11 - 20 pts.	Buena 21 - 30 pts.	Muy buena 31 - 40 pts.	Excelente 41 - 50 pts.
			0.9	2.5	

#### Resumen de observaciones

- \* En lo que respecta planteamiento del problema: Partir de lo global.
- \* Incluir un cuarto objetivo específico que de salida a la resolución de problemas tecarcos encontrados en los controles de los marcapasos.
- \* Retomar las observaciones encontradas en los instrumentos de recolección de información.
- \* Ampliar lista de complicaciones encontradas en los chequeos.
- \* Considerar que no es parte del programa el puesto, su est.

Firma del experto evaluador:

*[Firma manuscrita]*





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD "LUIS FELIPE MONCADA"  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
LICENCIATURA DE ENFERMERIA EN CUIDADOS CRITICOS

**Ficha de opinión de expertos**

**Datos generales del experto**

1. Nombres y apellidos
2. Cargo e institución donde labora
3. Especialidad

Luis Sandoval Aguirre  
Director. Hosp. Politécnico M. C.  
M. G.

**Datos del trabajo**

- 1 Título delimitado del trabajo
2. Autores

Control y seguimiento que realiza el personal de salud a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología.

- Br. Jassira Lisseth Palacios Aguirre.
- Br. Cindy Betzayda Ortiz Rubio.
- Br. Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas.

#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy buena 4	Excelente 5
1	Claridad	El instrumento esta formulado con lenguaje apropiado al tipo de usuario que lo aplicará (autoadministrado o por entrevista)					+
2	Actualidad	Los conceptos, clasificaciones y lenguaje técnico son adecuados al avance de la ciencia y la tecnología				+	
3	Organización	En el instrumento existe una organización lógica.				+	
4	Suficiencia	El instrumento comprende los aspectos en cantidad y calidad.				+	
5	Consistencia	El instrumento está basado en aspectos teóricos, científicos.			+		
6	Coherencia	Existe coherencia entre las variables y los indicadores				+	
7	Metodología	Existe coherencia metodológica entre el planteamiento del problema, el objetivo general, la hipótesis y el			+		

#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy buena 4	Excelente 5
		diseño metodológico.					
8	Objetividad	El instrumento evidencia que fue creado evitando ser influenciado por creencias, tendencias ideológicas, orientación sexual o afinidad política de los investigadores.				+	
9	Validez de contenido	El instrumento mide adecuadamente las principales <b>dimensiones</b> de la variable principal en cuestión.				+	
10	Evidencia relacionada con el constructo	En las páginas entregadas adjuntas a los instrumentos se explica cómo opera el instrumento además de qué significan las puntuaciones.				+	
Total							

Debe sumar todos puntajes obtenidos por cada criterio y dividirlo entre 10.

	Deficiente Igual a 10 pts.	Regular 11 - 20 pts.	Buena 21 - 30 pts.	Muy buena 31 - 40 pts.	Excelente 41 - 50 pts.
Puntaje				39	

#### Resumen de observaciones

- Revisar cita
- corregir errores ortográficos
- si se dan salida a los objetivos.

Firma del experto evaluador: \_\_\_\_\_







UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD "LUIS FELIPE MONCADA"  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
POLISAL, UNAN MANAGUA.  
LICENCIATURA DE ENFERMERIA EN CUIDADOS CRITICOS

Reciba nuestros fraternales saludos.

Somos estudiante de la licenciatura de enfermería en cuidados críticos y como modalidad de graduación se está realizando una investigación que lleva por título "Control y seguimiento que realiza el personal de salud a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología". Por lo anterior es que le solicitamos nos apoye en la validación de los instrumentos de recolección de datos, los cuales son:

- Criterios de colocación que realiza el personal de salud al paciente, previo a la implantación del dispositivo cardiaco (marcapaso).
- Control y seguimiento que realiza el personal de salud al paciente portador de marcapasos.
- Actividades que realiza el personal de salud en el centro nacional de cardiología en la recuperación de marcapasos en paciente fallecidos.

Agradeceríamos que realizara observaciones sobre Ortografía y redacción y los criterios de la **Ficha de opinión de expertos** que adjunto a esta carta, así como rayar sobre los documentos que adjuntamos:

1. **Portada**
2. **Planteamiento del problema**
3. **Objetivos de investigación**
4. Algunos elementos del **diseño metodológico**: tipo de estudio, población y muestra, operacionalización de variables y descripción de los instrumentos de investigación.
5. **Los instrumentos de recolección de información**

Sin más a que referirme me despido, nuevamente agradeciendo su apoyo.

Estudiantes de enfermería en cuidados críticos  
POLISAL, UNAN-Managua.





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD "LUIS FELIPE MONCADA"  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
LICENCIATURA DE ENFERMERIA EN CUIDADOS CRITICOS

**Ficha de opinión de expertos**

**Datos generales del experto**

1. Nombres y apellidos Laura Arzozona Mastiner Moncada
2. Cargo e institución donde labora Unidad de cuidados intensivos adulto
3. Especialidad Lic. en orientación pt crítico.

**Datos del trabajo**

1. Título delimitado del trabajo 

Control y seguimiento que realiza el personal de salud a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología.
2. Autores
  - Br. Jassira Lisseth Palacios Aguirre.
  - Br. Cindy Betzayda Ortiz Rubio.
  - Br. Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas.

#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
			1	2	3	4	5
1	Claridad	El instrumento esta formulado con lenguaje apropiado al tipo de usuario que lo aplicará (autoadministrado o por entrevista)				X	
2	Actualidad	Los conceptos, clasificaciones y lenguaje técnico son adecuados al avance de la ciencia y la tecnología				X	
3	Organización	En el instrumento existe una organización lógica.					X
4	Suficiencia	El instrumento comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X	
5	Consistencia	El instrumento está basado en aspectos teóricos, científicos.					X
6	Coherencia	Existe coherencia entre las variables y los indicadores				X	
7	Metodología	Existe coherencia metodológica entre el planteamiento del problema, el objetivo general, la hipótesis y el				X	

#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
			1	2	3	4	5
		diseño metodológico.					
8	Objetividad	El instrumento evidencia que fue creado evitando ser influenciado por creencias, tendencias ideológicas, orientación sexual o afinidad política de los investigadores.					X
9	Validez de contenido	El instrumento mide adecuadamente las principales <b>dimensiones</b> de la variable principal en cuestión.				X	
10	Evidencia relacionada con el constructo	En las páginas entregadas adjuntas a los instrumentos se explica cómo opera el instrumento además de qué significan las puntuaciones.				X	
<b>Total</b>							

Debe sumar todos puntajes obtenidos por cada criterio y dividirlo entre 10.

Puntaje	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	Igual a 10 pts.	11 – 20 pts.	21 – 30 pts.	31 – 40 pts.	41 – 50 pts.
					43

**Resumen de observaciones**

En la delimitación del problema cambiar la palabra **Significancia**.

Firma del experto evaluador: Lic. Laura Martínez M...  
ENFERMERA PACIENTE  
 UNAN - MANAGUA  
 COD. MINSA 47712



INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD "LUIS FELIPE MONCADA"  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
LICENCIATURA DE ENFERMERIA EN CUIDADOS CRITICOS

**Ficha de opinión de expertos**

**Datos generales del experto**

1. Nombres y apellidos
2. Cargo e institución donde labora
3. Especialidad

Paola Yamilet Castillo Fornos  
Coordinador de Carrera - UNAN Managua  
Ciencias de la Salud

**Datos del trabajo**

1. Título delimitado del trabajo

Control y seguimiento que realiza el personal de salud a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrados en el Centro Nacional de Cardiología.

2. Autores

- Br. Jassira Lisseth Palacios Aguirre.
- Br. Cindy Betzayda Ortiz Rubio.
- Br. Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas.

#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy buena 4	Excelente 5
1	Claridad	El instrumento esta formulado con lenguaje apropiado al tipo de usuario que lo aplicará (autoadministrado o por entrevista)				✓	
2	Actualidad	Los conceptos, clasificaciones y lenguaje técnico son adecuados al avance de la ciencia y la tecnología				✓	
3	Organización	En el instrumento existe una organización lógica.				✓	
4	Suficiencia	El instrumento comprende los aspectos en cantidad y calidad.				✓	
5	Consistencia	El instrumento está basado en aspectos teóricos, científicos.				✓	
6	Coherencia	Existe coherencia entre las variables y los indicadores				✓	
7	Metodología	Existe coherencia metodológica entre el planteamiento del problema, el objetivo general, la hipótesis y el				✓	



#	Indicadores de evaluación	Criterios cualitativos y cuantitativos	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
			1	2	3	4	5
		diseño metodológico.					
8	Objetividad	El instrumento evidencia que fue creado evitando ser influenciado por creencias, tendencias ideológicas, orientación sexual o afinidad política de los investigadores.				✓	
9	Validez de contenido	El instrumento mide adecuadamente las principales <b>dimensiones</b> de la variable principal en cuestión.					✓
10	Evidencia relacionada con el constructo	En las páginas entregadas adjuntas a los instrumentos se explica cómo opera el instrumento además de qué significan las puntuaciones.				✓	
<b>Total</b>							

Debe sumar todos puntajes obtenidos por cada criterio y dividirlo entre 10.

Puntaje	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	Igual a 10 pts.	11 – 20 pts.	21 – 30 pts.	31 – 40 pts.	41 – 50 pts.
				✓	✗

**Resumen de observaciones**

Considero que el instrumento corresponde con los objetivos del estudio, permitiran la recolección pertinente y adecuada de información.

Revisar sugerencias en el instrumento.

Firma del experto evaluador: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



"2019: AÑO DE LA RECONCILIACIÓN"

Managua, 17 de octubre 2019

Dra. Gilma Arias  
Dirección de Docencia  
SILAIS-Managua


Estimada Doctora Arias:

Reciba bendiciones.

A través de la presente le remito adjunto, perfil de investigación, con el tema: Control y seguimiento que realiza el personal de enfermería y técnico a paciente portadores de dispositivos cardiacos (marcapasos) registrado en el Centro Nacional de Cardiología en el II semestre 2019. Autores: Br. Jassira Lisseth Palacios Aguirre, Br. Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas, Br. Cindy Betzayda Ortiz Rubio, de la carrera de Licenciatura en Enfermería Cuidados Críticos, a fin de que se les permita el permiso de ingreso, para poder realizar esta investigación en el Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

Agradeciendo su amable atención a la presente, le saludo.

Cordialmente.

  
PhD. Zeneida Quiroz Flores  
Sub Dirección Docente

*PP. Directora  
POLISAL*



Archivo  
ZQF/mar

*¡A la Libertad por la Universidad!*

Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 Metros al Este, Código Postal: 663 - Managua, Nicaragua  
Teléfonos 505 22770267 | 22770269, Ext. 6109, 6126  
Correo: ips@unan.edu.ni | www.unan.edu.ni





Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

40  
2019

Aquí nos ilumina,  
un Sol que no declina  
El Sol que alumbra  
las nuevas victorias

RUBÉN DARÍO

MINISTERIO DE SALUD  
SILAIS MANAGUA

Managua, 28 de Octubre de 2019.  
DDI-GAL- 10 - 548 - 19

Dr. Yesser Isai Rizo Dávila  
Sub - Director Docente Hospital Dr. Roberto Calderón.  
SILAIS Managua  
Su Oficina.

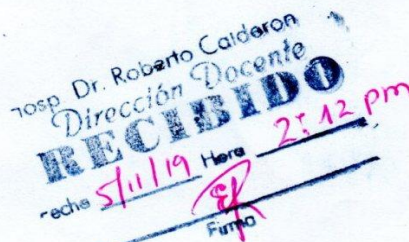
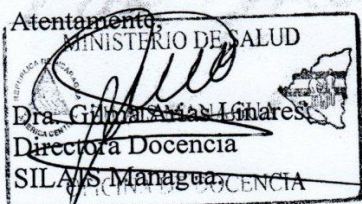
Estimado Dr. Rizo.

Por este medio me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que estamos autorizado solicitud de investigación para que los Bachilleres: **Jassira Lisseth Palacios Aguirre, Cindy Betzayda Ortiz Rubio y Jeniffer Elizabeth Vanegas Rivas**; Estudiantes de Enfermería en Cuidados Críticos, realicen investigación sobre: **“Control y Seguimiento que realiza el personal técnico y enfermería a pacientes portadores de dispositivo cardiaco (Marcapaso) registrado en el Centro Nacional de Cardiología, en el periodo del segundo semestre del 2019”**

Tengo a bien expresarle que la información se recolectara a través de Entrevista a 5 recursos (Médicos, Enfermera, Ingeniero en Electro medicina) encargados de realizar control y seguimiento a pacientes con marcapaso.

Por lo antes descrito y contando con su anuencia, estamos enviando a las estudiantes, para que se presente a la subdirección docente a coordinar con Usted la actividad investigativa.

Sin más a que hacer referencia me despido.



C/c: Interesados  
Archivo

**FE,  
FAMILIA  
Y COMUNIDAD!**

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD

Colonia Xolotlán, de la iglesia católica 1/2 C al lago  
Managua, Nicaragua. PBX (505) 22515740

**Anexo 9. Cualquier otro documento que evidencie el proceso de investigación**

Criterios		Experto 1	Experto 2	Experto 3	Conclusión (inferencia)
Planteamiento del problema		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar sinónimos de algunas palabras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En planteamiento de problema partir de lo global.</li> <li>• Corroborar citas bibliográficas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar cita</li> </ul>	Se corrigieron citas y errores ortográficos
Objetivos de investigación		Sin comentarios	Se cumplen los objetivos	Se les dan salida a los objetivos	Se dejaron los objetivos ya establecidos
<b>Diseño metodológico</b>	Tipo de estudio	Sin comentarios	Sin comentario	Sin comentario	No se realizaron cambios
	Población y muestra	Sin comentarios	Sin comentario	Sin comentario	No se realizaron cambios
	Operacionalización de variables	Sin comentarios	Agregar valores en telemetría y valoración física.	Sin comentario	Se agregaron valores

	Descripción de la lógica de cómo operan los instrumentos.	Sin comentarios	Sin comentario	Sin comentario	No se realizaron cambios
	Orientaciones sobre los instrumentos	Sin comentarios	Aumentar valores y corregir errores ortográficos	Sin comentario	Se corrigieron errores ortográficos y se aumentaron valores.



### Anexo 10. Categorías

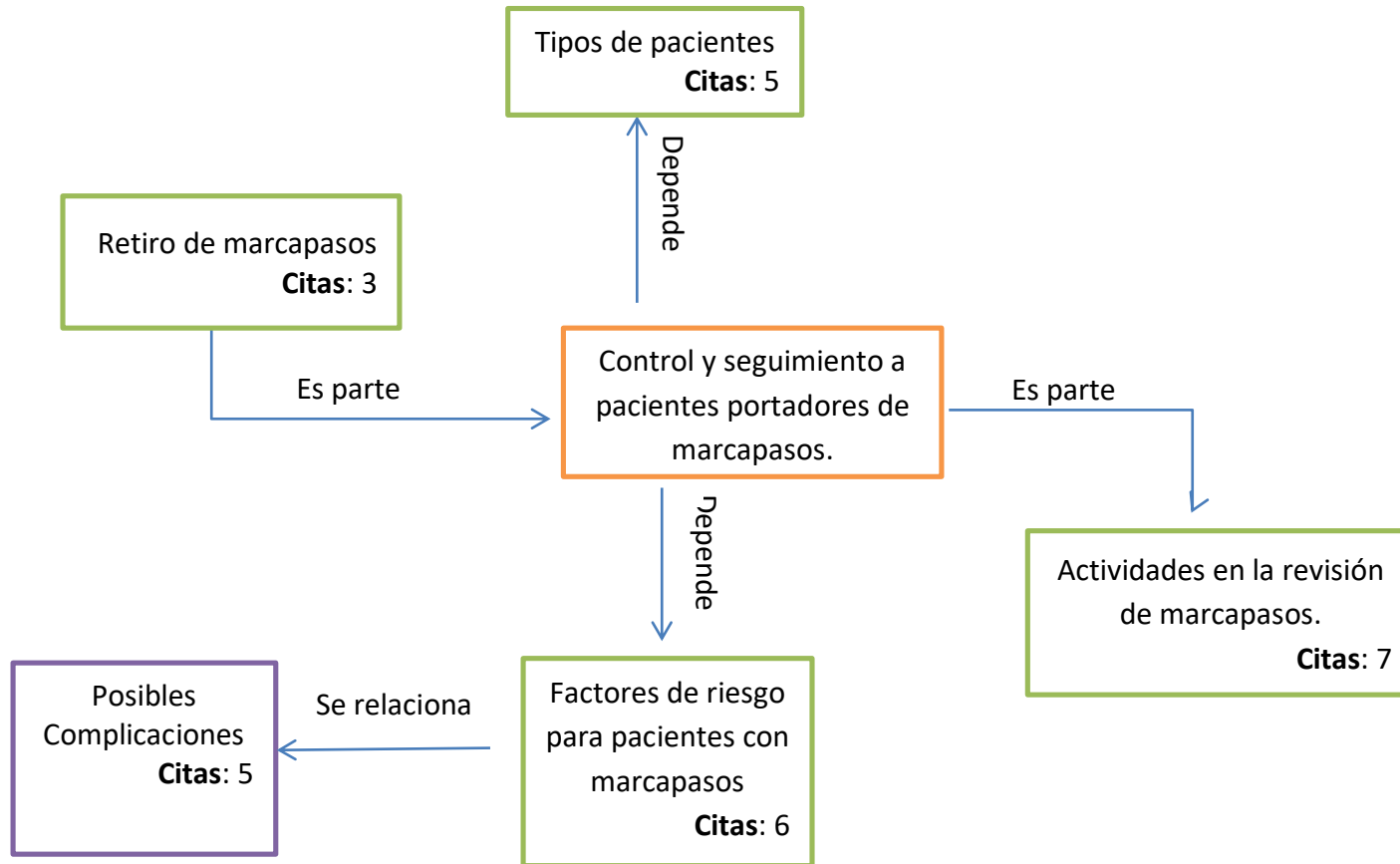
Tipos de pacientes	Retiro de marcapasos	Posibles Complicaciones	Factores de riesgo para pacientes con marcapasos	Actividades en la revisión de marcapasos.
<p><b>15/11/19-EAG</b> La estadística coincide con la epidemiología con el sexo femenino no estamos en los datos internacionales igual que los nacionales.</p> <p><b>15/11/19-EEAG</b> sexo femenino por la tendencia por el proceso hormonal.</p> <p><b>191119-EJD:</b> No existe una población específica (...) no existe ni edad ni sexo para que tengan que</p>	<p><b>15/11/19-EAG</b> la normativa nos autoriza a nosotros retirar un marcapaso a paciente fallecido y como documento legal le explicamos al paciente cuando le ponemos el marcapaso que existe una normativa y que el familiar se comprometa con nosotros avisarnos al fallecimiento del paciente.</p> <p><b>15/11/19-EAG</b> explicamos que existe otra normativa que está dentro de un marco jurídico y nos firman un formulario de recuperación del</p>	<p><b>151119-EAG</b> desplazamiento de algunos de los electrodos o sea de los cables, fracturas.</p> <p><b>151119-EAG</b> no tenemos documentado ninguna sepsis de bolsillo de uno de esos marcapasos.</p> <p><b>29/11/2019-EFC:</b> “entes era por contaminación, pero era por el lugar en el que se ubicaba la sala de hemodinámica”</p> <p><b>29/11/2019-EFC:</b> “por desplazamiento del electrodo”.</p>	<p><b>15/11/19-EAG</b> la diferencia debería deberse tal vez algunos aspectos nutricionales.</p> <p><b>15/11/19-EAG</b> cómo factor de riesgo primordial sería el congénito</p> <p><b>29/11/2019-EFC:</b> “Muchas veces la sobre carga o demanda de paciente hace que no se les dé tiempo para una buena revisión.”</p> <p><b>29/11/2019-EFC:</b> “un</p>	<p><b>15/11/19-EAG</b> aspecto general del paciente vemos si anda cansado, disneico y posterior hacemos la conexiona la programadora del marcapaso según su marca observamos el trazo electrográfico en la pantalla si es un trazo normal o un trazo bradicardico.</p> <p><b>29/11/2019-EFC:</b> “aquí Cuando se revisa un marcapasos debería de estar un cardiólogo con el técnico”</p> <p><b>191119-EJD:</b> Viene el paciente se monitoriza (...) se revisa el seguimiento</p>

<p>portar un marcapasos, más bien depende de problemas congénitos y problemas eléctricos del corazón.</p> <p>181119-EJB: Todas las personas que son bradicardias.</p> <p>191119-EEB: Cualquier persona, puede ser niño, adulto, jóvenes, mujer, varón, todos pueden estar predispuesto a la puesta de un marcapasos.</p>	<p>marcapaso y procedemos al acto de una cirugía menor.</p> <p>191119- EJD: no aplica para nosotros en la compañía, Medtronic donde tiene representación no es permitido, el marcapaso que se saca del paciente debemos retornarlo en un envase que está debidamente certificado para mandar ese dispositivo</p>	<p>191119-EJD: Desplazamiento del electrodo, que no esté bien el bloque conector el cable, que el paciente se caiga y el electrodo por alguna razón se pueda fracturar (...) infección en el sitio quirúrgico y en el peor de los casos una reiniciación que es que el marcapasos se exponga a temperaturas muy altas o muy bajas o el paciente sufre una taquicardia ventricular o una fibrilación ventricular y entonces el médico que lo está viendo considera que debe desfibrarlo.</p>	<p>marcapasos se implanta por arritmias, puede ser una bradicardia o una taquicardia, no tienen que ver con la alimentación, porque en la alimentación tendría que ver el excesivo consumo de grasa a nivel de arterias coronarias, pero este no es del sistema eléctrico”</p> <p>191119-EJD: La alimentación es un factor de riesgo para estos pacientes y para todo el mundo. El factor genético tiene un porcentaje de incidencia, pero no lo es todo, no es absoluto.</p> <p>181119-EJB: A los pacientes con marcapasos un principal riesgo son los campos magnéticos fuertes,</p>	<p>anterior para ver las observaciones, el comportamiento de como estuvo y después se le conecta o se le pone el imán encima de donde está ubicado el marcapasos (...)luego eso genera a través de una telemetría la información a la programadora y la programadora nosotros la realizamos de una manera rápida en una pantalla que te da la generalidades como son, el estado de la batería, la frecuencia, los episodios, la estimulación (...) eso se llama una vista rápida que te da una idea de cómo realmente esta, luego te toca confirmar que eso es veraz y hacerlo a través de las pruebas de lumbrales, de censados y de revisar el estado de la batería.</p> <p>181119-EJB: se le hace todo</p>
--	--	---	--	---

		<p>también creo que todo es problema propio del corazón.</p>	<p>lo que corresponde a la revisión del marcapasos, medir lumbrales, ver la batería, si ha tenido arritmias</p> <p><b>191119EEB</b> Ponerle su electrodo para tener señal de electrográfico, ponerle su imán que es con la que leemos y comenzar a hacer prueba de impedancia, umbrales, si no ha habido episodio a ver cómo se comportaron esos episodios básicamente y que todo el marcapaso esté funcionando bien.</p> <p><b>191119EEB</b> Se le da una revisión normalmente son de seis a un año y se encarga la de administración de coordinar esa fecha.</p> <p><b>191119EEB</b> se le da seguimientos para ir viendo cómo se va comportando la</p>
--	--	--	---

				<p>vida útil del marcapaso, cuando ya estamos en una vida de un año le damos seguimiento A los seis meses u cuando ya está en los seis meses cada tres y ya vamos pensando en el recambio.</p>
--	--	--	--	--

### Anexo 11. Red semántica



## **Anexo 12. Informe de entrevistas aplicadas**

El control y seguimiento a pacientes portadores de marcapasos, es una de las principales actividades realizadas dentro de las instalaciones del Centro Nacional de Cardiología, en la actualidad la institución cuenta con convenios por parte de las diferentes empresas proveedoras de marcapasos, esto con el objetivo de que se realice una valoración de cada uno de los marcapasos utilizados en Nicaragua, entre estas marcas tenemos: Medtronic, Biotronic, ST Jude y Boston Scientific, dichas empresas establecen un calendario de revisiones según las marcas establecidas, por consiguiente, toda la población Nicaragüense, es atendida por el técnico correspondiente a la marca del dispositivo.

Dentro de estas revisiones se valoran aspectos propios del dispositivo, como lo son voltaje, impedancia de la batería, funcionamiento de los electrodos, entre otros. Sin embargo, los encargados de las revisiones cuentan solo con el título de Técnicos, por consiguiente, se enfocan en solo aspectos propios del dispositivo, sin atender aspectos educativos y emocionales de los pacientes, esto referido en las diferentes encuestas realizadas.

Del cual entre los entrevistados indicaban que las responsabilidades de la unidad de revisión deberían de estar dirigidas en compañía de un cardiólogo y el personal técnico, con el objetivo de que prevalezca las orientaciones del personal de salud.

Por otro lado, mediante las encuestas se logró obtener información sobre las características de la población atendida en la sala de revisiones de marcapasos, los sujetos en estudio expresan que no existe una población específica que determine la colocación de un marcapaso, sin embargo en Nicaragua, las zonas de los departamentos norte del país presentan mayor población con marcapasos, donde las mujeres son la mayor parte de personas atendidas, de igual forma hacen referencia de que existen diferentes factores de riesgos que conlleven a la colocación de un marcapaso, entre estos el factor genético el cual es uno de los predominantes, incluyendo los problemas propios del corazón.

## Anexo 13. Fotografías

MINISTERIO DE SALUD  
SILVIA MANAGUA  
CENTRO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA  
TELEFONOS: 22700326 - 22700329

**INFORME DE REVISIÓN DE MARCAPASO**

Nombres y Apellidos: EMILIO RIVERA URSUA Edad: 265  
Teléfono: 8948 5890 Número de Revisión: \_\_\_\_\_ Expediente CNC: 070  
Procedencia: BAN III Unidad de Salud: HR 16  
Diagnóstico: SVCA Médico de Implante: A. Aguilu  
Estado del MP: "N": / "R": \_\_\_\_\_ No. De Implante: 1 Lugar de Implante: C.N.I

Marca	Medtronic	St Jude	Boston S.	Biotronik	VVI	VVIR	DDD	DDDR	OTRO
Modelo	<u>2410</u>								<u>X</u>
Serie	<u>707279</u>								

Estado De Batería:

Estimado	Mínimo	Máximo	Fecha de Implante:	Fecha de Última Revisión	Fecha de Revisión Actual:
<u>250205</u>	<u>10005</u>	<u>40705</u>	<u>12-12-12</u>	<u>25-06-13</u>	<u>25-06-14</u>

Modo Switch	Frecuencia de Base	Frecuencia de Sueño	Frecuencia Histérisis	Voltaje	Corriente	Impedancia
On/Off	Lpm	Lpm	Lpm	<u>2.76</u> vol.	<u>12.85</u> $\mu$ A	<u>7.970</u> K $\Omega$

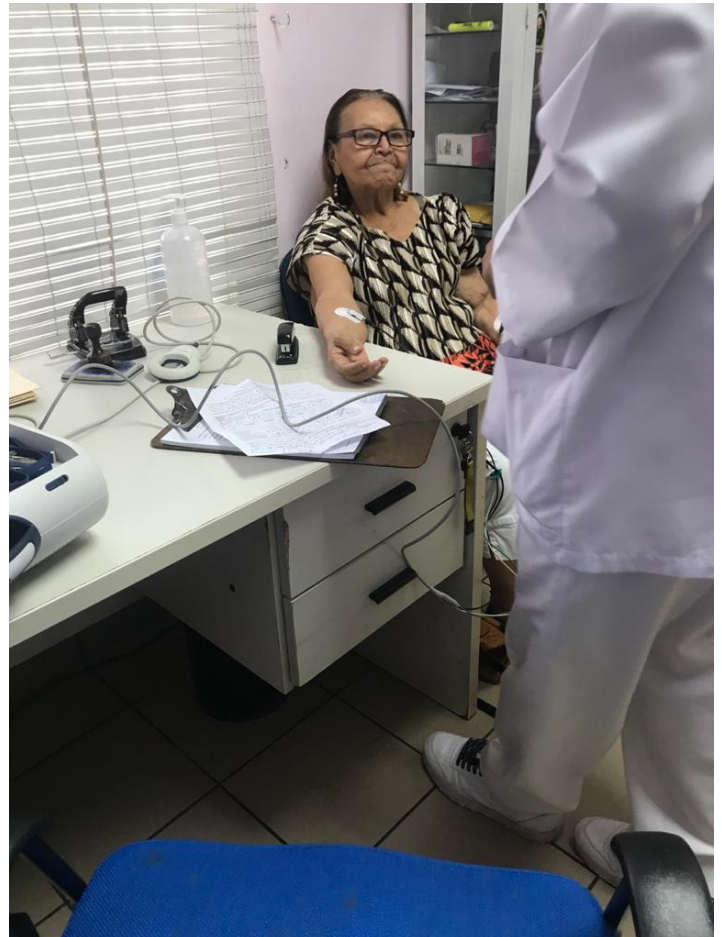
Datos de Electrodo	Cable Auricular		Cable Ventricular	
	Previo	Posterior	Previo	Posterior
Amplitud	<u>2.000</u> vol.	<u>2.000</u> vol.	<u>2.000</u> vol.	<u>2.000</u> vol.
Ancho del pulso	<u>0.40</u> ms	<u>0.40</u> ms	<u>0.40</u> ms	<u>0.40</u> ms
Sensibilidad	<u>0.50</u> mv	<u>0.50</u> mv	<u>2.80</u> mv	<u>2.80</u> mv
Impedancia	<u>543</u> $\Omega$	<u>543</u> $\Omega$	<u>81.189</u> $\Omega$	<u>81.189</u> $\Omega$
Polaridad	<u>MP 1.4F</u> mv	<u>1</u> mv	<u>2.30</u> mv	<u>1</u> mv
Periodo Refractorio	<u>0.50</u> Vol.	<u>0.50</u> Vol.	<u>0.50</u> Vol.	<u>0.50</u> Vol.
Umbral Test	<u>4-5</u> mv	<u>4-5</u> mv	<u>8-11</u> mv	<u>8-11</u> mv
Pruebas de Sensibilidad	P: <u>4-5</u> mv	P: <u>4-5</u> mv	R: <u>8-11</u> mv	R: <u>8-11</u> mv
Estimulado/Detectado	<u>50</u> %	<u>50</u> %	<u>80</u> %	<u>80</u> %
Intervalo AV Estimulado/Detectado:	<u>150/120</u> ms	<u>150/120</u> ms	Ritmo de escape: <u>58</u> Lpm	<u>58</u> Lpm

Observaciones: MP Funcional unipolar, impedancia y parámetros bien, si en condiciones 31,098 eventos Auriculares y 5 eventos ventriculares los cuales se implantan para que sean validados por su cardiólogo

Revisado Por: [Firma] Cita: 14/6/2015



“Fase de Exploración: Sala de revisiones de marcapasos del Centro Nacional de Cardiología”







“Fase de campo: Recolección de datos “

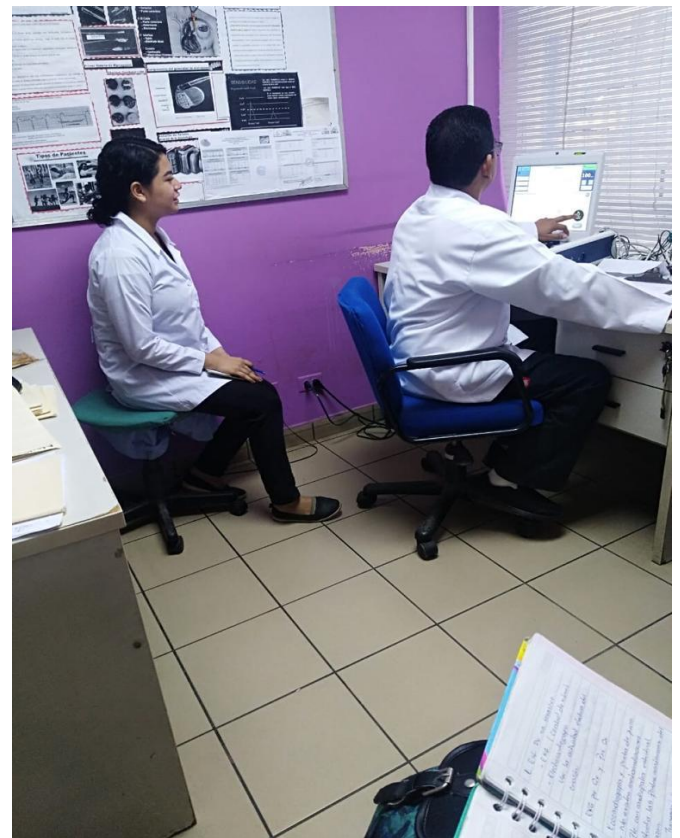






**“Fase de campo: Recolección de datos “**





**“Fase de campo: Recolección de datos “**