

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



“Características clínicas y resultados terapéuticos del manejo electrofisiológico de arritmias cardiacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013”

Autora:

URSULA FIORELLA VALENCIA FERNÁNDEZ

Trabajo de Investigación para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Arequipa - Perú

2014

Con todo mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera alcanzar mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi eterno agradecimiento. Gracias papás, Erika y Fernando.

Gracias Ana Lucia, Priscila y Mariela mis hermanas y amigas fieles e incondicionales, en quienes he podido confiar y apoyarme para seguir adelante siempre.

Sus palabras de aliento que me ayudaron tanto en la vida, para ustedes mi agradecimiento por todo su amor. Gracias Mamá Carmelita, Papá Darío, tía Soco y tía Amanda.

Gracias Papá Marcial, Mamá Leonor por permitir desde el cielo este pequeño paso en mi vida.

Infinitas gracias al Doctor Pedro Torres Eguiluz, ejemplo de ser humano, médico y amigo, quién con sus conocimientos y apoyo supo guiar el desarrollo de la presente tesis desde el inicio hasta su culminación, gracias por su tiempo, dedicación y apoyo.

Para una gran familia que trabaja día a día desinteresadamente devolviendo la salud a mucha gente, gracias Cardiosalud porque ustedes me enseñaron que el amor empieza dando amor, que la obra humana más bella es la de ser útil al prójimo. Gracias por compartir su tiempo, vida y experiencias conmigo. Ser parte de ustedes es un honor.

Gracias Lalita y tío Pedro, por ser como unos padres para mí, siempre presentes en cada pequeño logro de mi vida, mi cariño eterno para ustedes.

*"La obra humana más bella es la de ser útil
al prójimo." –Sófocles*

*"Ayudar al que lo necesita no sólo es parte
del deber, sino de la felicidad." - Martí, José*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	3
CAPÍTULO II RESULTADOS	7
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	34
ANEXOS	43
Anexo 1: Ficha de recolección de datos	44
Anexo 2: Proyecto de Investigación	45

RESUMEN

Antecedente: El tratamiento electrofisiológico de las arritmias puede ser de gran utilidad en ciertas formas de arritmia.

Objetivo: Conocer las características clínicas y resultados terapéuticos del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo, 2008-2013.

Métodos: Revisión documentaria de las historias clínicas de los pacientes sometidos a tratamiento electrofisiológico que cumplieron criterios de selección. Se muestran los resultados mediante estadística descriptiva.

Resultados: En el periodo de estudio con un total de 61 casos, el 57.38% de casos fueron varones y 42.62% mujeres, con edad promedio de los varones de 29.20 años y de las mujeres de 29.50 años. El 45.9% de casos se trataron de síndrome de Wolff-Parkinson-White, un 16.39 % se trató de taquicardia por reentrada intranodal y en 9.8% se encontró Flutter Auricular. Se presentaron palpitaciones en 83.61% de casos, dolor torácico en 25%, síncope a repetición en 13.11% de pacientes. El 90.1% de casos se trató con ablación por radiofrecuencia. Se presentaron complicaciones en 4.9% de casos tratados, la principal fue Fibrilación Auricular en 3.2%. El 11.4% de casos recidivaron, y al ser tratados hubo falla secundaria en 28.57% del total de recidivas.

Conclusión: La ablación con radiofrecuencia es el procedimiento empleado en el manejo de arritmias cardíacas en personas jóvenes con alto proporción de éxito y con escasas complicaciones.

PALABRAS CLAVE: arritmia cardíaca – electrofisiología –ablación por radiofrecuencia.

ABSTRACT

Background: Electric- physiologic management of arrhythmias can be useful in certain forms of arrhythmias.

Objective: To know the clinical characteristics and therapeutic results of electrical-physiological management of cardiac arrhythmias at Cardiology Service of Carlos Alberto Seguí Escobedo National Hospital, 2008-2013.

Methods: Documentary review of clinical records of patients that underwent electrical-physiological treatment for arrhythmias that met selection criteria. Results are shown with descriptive statistics.

Results: In study period a total of 61 patients were treated, 57.38% of them were male, 42.62% female, mean age of male was 29.20 years and for female was 29.50 years. A 45.9% of cases were treated for Wolff-Parkinson-White syndrome, 16.39% for atrioventricular nodal reentrant tachycardia, and 9.8% for auricular flutter. There were palpitations in 83.61% of cases chest pain in 25%, repeated syncope in 13.11%. In 90.1% of cases the treatment was with radiofrequency ablation. There were complications in 5% of cases, with Atrial Fibrillation. There were relapses in 11.4% of cases, and in re-treatment there was secondary failure in 28.57% of all relapses.

Conclusion: Radiofrequency ablation is a procedure for the treatment of cardiac arrhythmias in young people with high efficacy and little complications.

KEYWORDS: cardiacarrhythmia – electrophysiology–radiofrequency ablation.

INTRODUCCIÓN

El mejor conocimiento de la electrofisiología cardiaca ha permitido entender mejor el mecanismo de producción de la mayoría de arritmias cardiacas, así como su tratamiento, ya sea mediante control farmacológico, y más recientemente con la aplicación de los principios de la electrofisiología a través de la ablación por radiofrecuencia e incluso con métodos más avanzados, como el mapeo tridimensional no fluoroscópico o el mapeo sin contacto, o diferentes modalidades de ablación como los sistemas irrigados, crioablación, láser o microwave, que han permitido mejorar los resultados del tratamiento

En nuestro medio una serie de cardiopatías se acompañan de trastornos de la fisiología del ritmo cardiaco, que pueden ser tratadas con considerable éxito gracias a los mecanismos de ablación por radiofrecuencia y otras técnicas electrofisiológicas.

Por lo tanto, es cada vez más importante el uso del cateterismo intervencionista con aplicación de la electrofisiología cardiaca. Durante los años de formación en pregrado he tenido la oportunidad de participar en estudios de arritmias por electrofisiología y tratamiento de las mismas en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, realizados durante las campañas que se llevan a cabo una vez al año por la *Fundación Cardiosalud* que conjuntamente con *Corazones con*

Esperanza reúne médicos peruanos y extranjeros provenientes de Los Ángeles-California quienes vienen a nuestra ciudad desde el 2008 de manera voluntaria haciendo posible campañas de Electrofisiología para el tratamiento de niños y adultos con arritmias cardíacas ofreciéndoles una alternativa de tratamiento eficaz y con baja tasa de complicaciones.

Los resultados del presente estudio permitirán conocer la utilidad del cateterismo intervencionista con aplicación de electrofisiología cardíaca en el manejo de los trastornos del ritmo cardíaco de diferentes etiologías en niños y adultos, así como conocer su efectividad y seguridad para difundir su uso en nuestro medio.

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos: El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y programas estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** El presente estudio se realizó en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo de EsSalud, Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma histórica durante el periodo 2008-2013.

2.3. **Unidades de estudio:** historias clínicas de pacientes tratados con procedimientos electrofisiológicos en el HNCASE durante las *campañas de Electrofisiología Cardiaca*.

Población: Totalidad de historias clínicas de pacientes tratados con procedimientos electrofisiológicos en el HNCASE en el periodo de estudio.

Muestra: No se consideró el cálculo de una muestra ya que se estudió a todos los integrantes de la población, que cumplieron los criterios de selección.

Criterios de selección

- **Criterios de Inclusión**

- Pacientes intervenidos con procedimiento electrofisiológico.
- De cualquier edad
- De ambos sexos

- **Criterios de Exclusión**

- Historias clínicas incompletas o extraviadas
- Sin informe operatorio

3. Tipo de investigación: Se trata de un estudio descriptivo, analítico, retrospectivo y transversal.

4. Estrategia de Recolección de datos

4.1. Organización

Se solicitó la autorización a la Gerencia del Hospital Nacional Carlos Alberto Segura Escobedo para acceder a la realización del estudio. Se hizo una búsqueda de

los casos intervenidos por electrofisiología en el HNCASE; se buscaron datos de las historias clínicas e informes operatorios para verificar que cumplan los criterios de selección. Se revisaron los registros y se extrajeron los datos en una ficha de recolección elaborada para la presente investigación (Anexo 1).

Una vez concluida la recolección de datos, éstos fueron organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

4.2. Validación de los instrumentos

El instrumento es sólo para el recojo de información, por lo que no requiere de validación

4.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

c) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas) para variables categóricas, y con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.20.0.

CAPÍTULO II

RESULTADOS

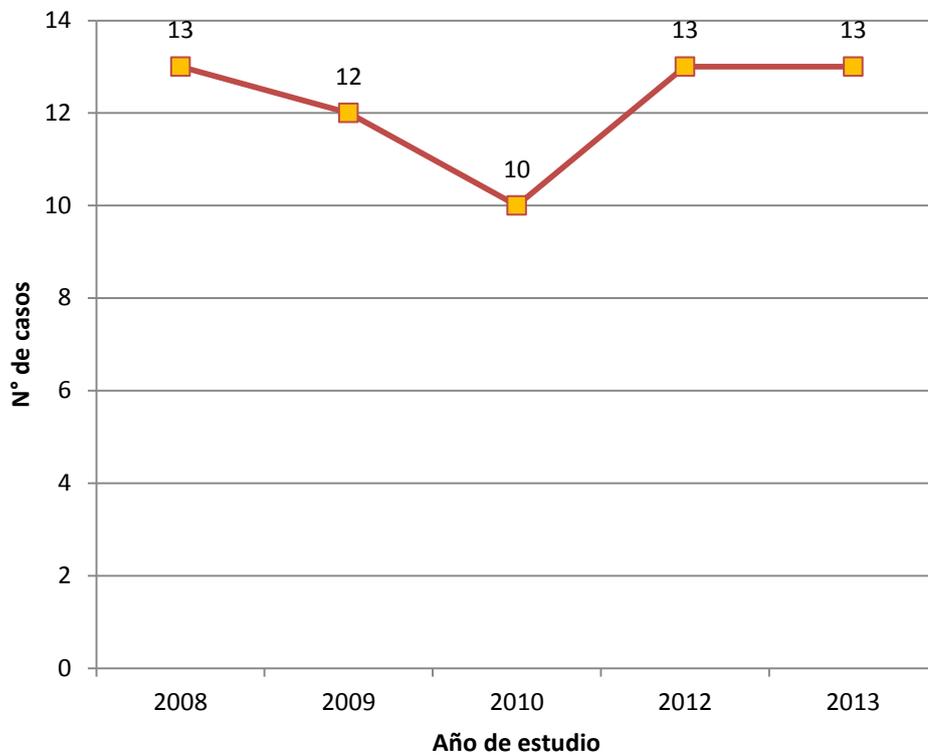
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Tabla 1
**Frecuencia de casos con arritmia sometidos a procedimientos
electrofisiológicos**

Año	N°	%
2008	13	21.31
2009	12	19.67
2010	10	16.39
2012	13	21.31
2013	13	21.31
Total	61	100.00

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 1
**Frecuencia de casos con arritmia sometidos a procedimientos
electrofisiológicos**



En la **Tabla y Gráfico 1** se observa que la población de estudio está constituida por 61 pacientes, se tratan en las campañas de 12 a 13 casos al año, con sólo 10 casos realizados en el 2010.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

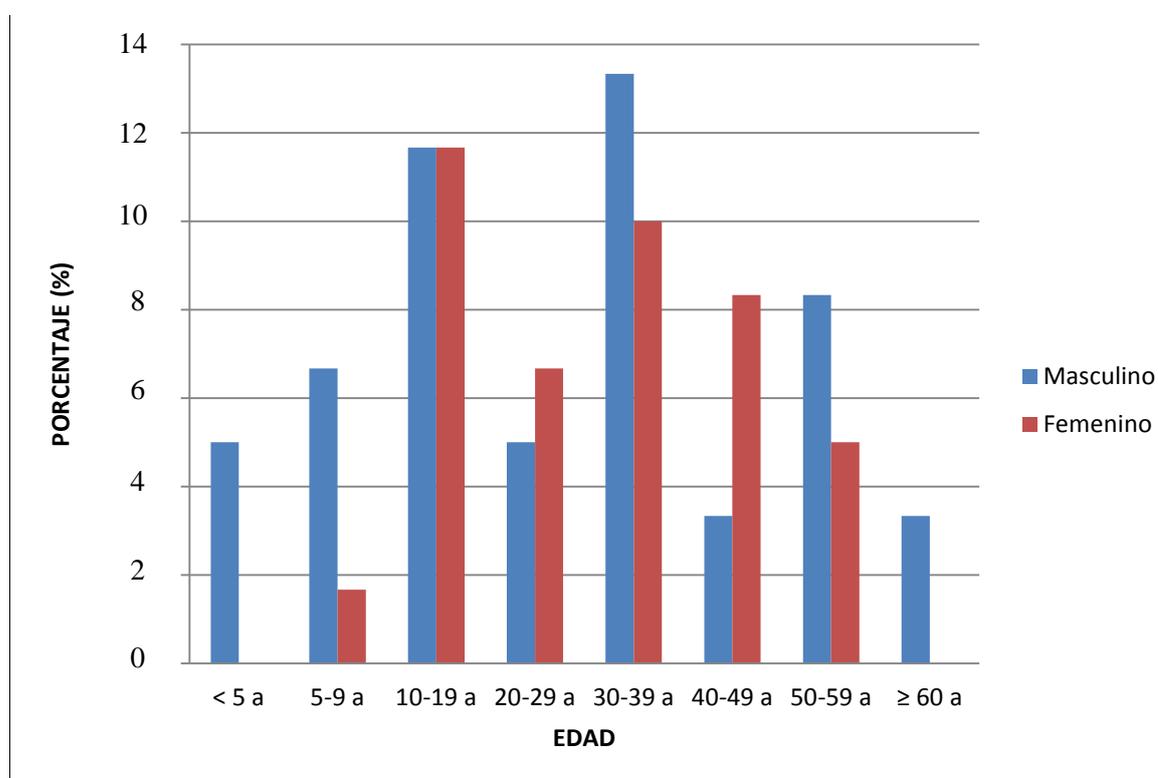
Tabla 2
**Distribución de pacientes con arritmia sometidos a tratamiento
electrofisiológico según edad y sexo**

Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
< 5	3	4.92	0	0	3	4.92
5-9	4	6.56	1	1.64	5	8.20
10-19	7	11.48	7	11.48	14	22.95
20-29	3	4.92	4	6.56	7	11.48
30-39	8	13.11	6	9.84	14	22.95
40-49	2	3.28	5	8.20	7	11.48
50-59	5	8.20	3	4.92	8	13.11
≥ 60	3	4.92	0	0	3	4.92
Total	35	57.38	26	42.62	61	100

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGÚN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 2

**Distribución de pacientes con arritmia sometidos a tratamiento
electrofisiológico según edad y sexo**



Promedio \pm Desv. Estándar (mín – máx)

- Masculino: 29.20 \pm 20.30 años (8m – 76 años)
- Femenino: 29.50 \pm 13.26 años (9 – 52 años)

En la **Tabla y Gráfico 2**; se observa la distribución de casos según edad y sexo, siendo el mayor porcentaje varones cuya edad promedio fue de 29 años

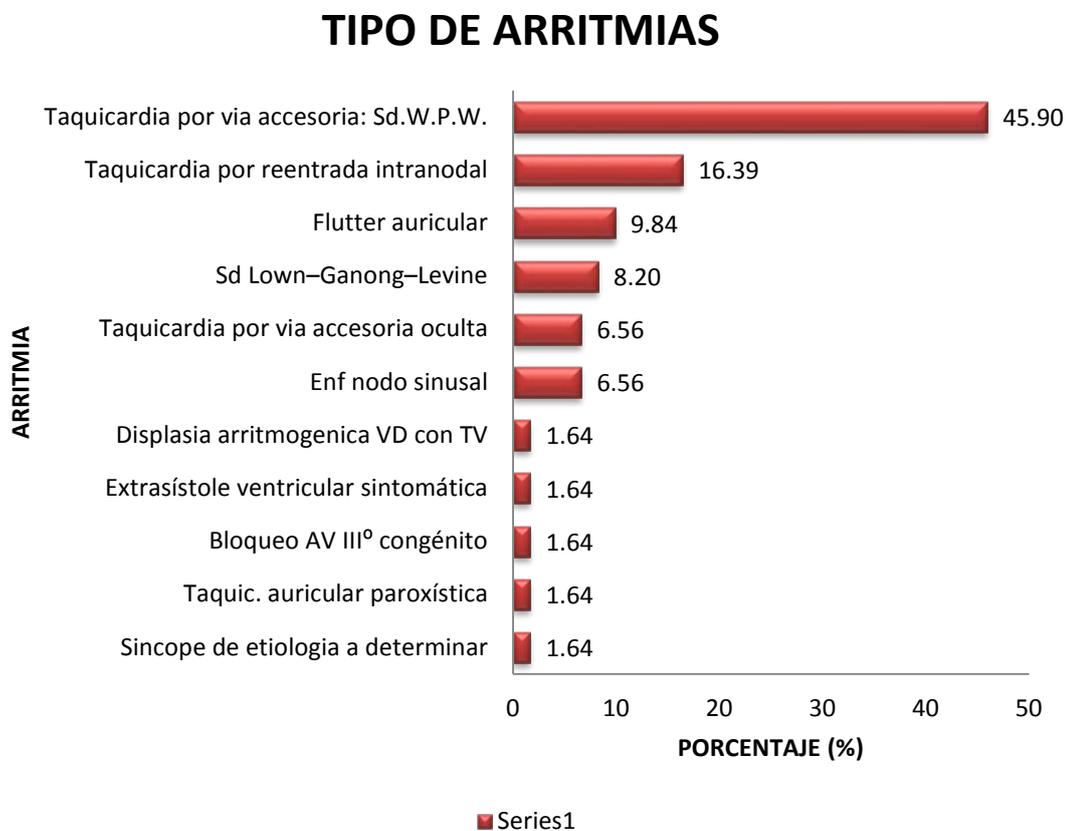
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Tabla 3
Distribución de pacientes con arritmia según tipo de patología

TIPO DE ARRITMIA	N°	%
Taquicardia por vía accesoria: Sd. Wolff- Parkinson-White	28	45.90
Taquicardia por reentrada intranodal	10	16.39
Flutter auricular	6	9.84
Sd. Long-Ganong-Levine	5	8.20
Taquicardia por vía accesoria oculta	4	6.56
Enfermedad del nodo sinusal	4	6.56
Displasia arritmogénica del VD con TV	1	1.64
Extrasístoles ventriculares sintomáticas	1	1.64
Bloqueo AV III° congénito	1	1.64
Taquicardia auricular paroxística	1	1.64
Sincope de etiología a determinar	1	1.64

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 3
Distribución de pacientes según tipo de arritmia



En la **Tabla y Gráfico 3** se observa los tipos de arritmia de los pacientes siendo en mayor porcentaje síndrome de Wolff-Parkinson-White en un 45.9 %.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Tabla 4

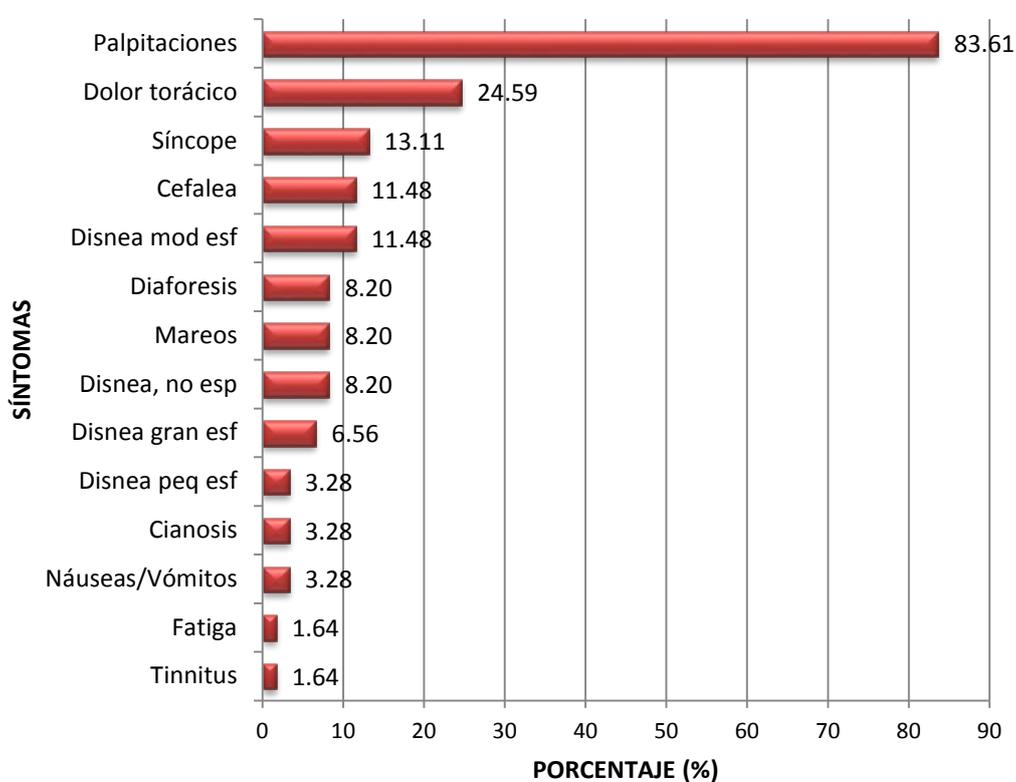
Distribución de pacientes con arritmia según manifestaciones clínicas

MANIFESTACIÓN		
CLÍNICA	N°	%
Palpitaciones	51	83.61
Dolor torácico	15	24.59
Síncope	8	13.11
Cefalea	7	11.48
Disnea gran esfuerzo	4	6.56
Disnea moderado esfuerzo	7	11.48
Disnea pequeño esfuerzo	2	3.28
Disnea, no esp	5	8.20
Diaforesis	5	8.20
Mareos	5	8.20
Cianosis	2	3.28
Náuseas/Vómitos	2	3.28
Fatiga	1	1.64
Tinnitus	1	1.64

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGÚN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 4

Distribución de pacientes con arritmia según manifestaciones clínicas



En la **Tabla y Gráfico 4** se aprecian las manifestaciones clínicas de las arritmias; presentándose con mayor frecuencia palpitaciones en un 83.6% y dolor torácico en un 24.5% de los casos.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

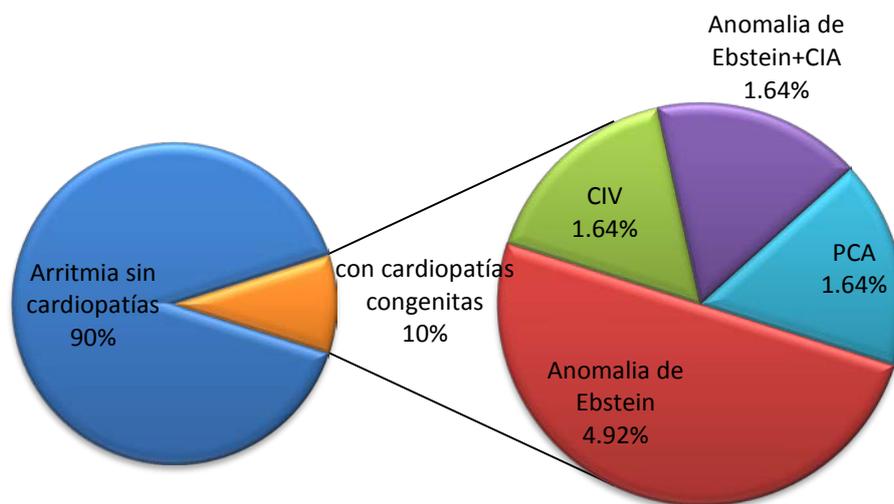
Tabla 5
**Distribución de pacientes con arritmia asociadas a cardiopatías
congénitas**

CARDIOPATÍA		
CONGENITA	N°	%
Anomalía Ebstein	3	4.92
C.I.V.	1	1.64
Anomalía de Ebstein + C.I.A.	1	1.64
P.C.A.	1	1.64
Sin cardiopatía congénita	55	90.16
Total	61	100.00

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 5

**Distribución de pacientes con arritmia asociadas a anomalías
congénitas**



En la **Tabla y Gráfico 5** se aprecian las arritmias asociadas a cardiopatías congénitas, dentro de las cuales la mitad corresponde a la Anomalia de Ebstein.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

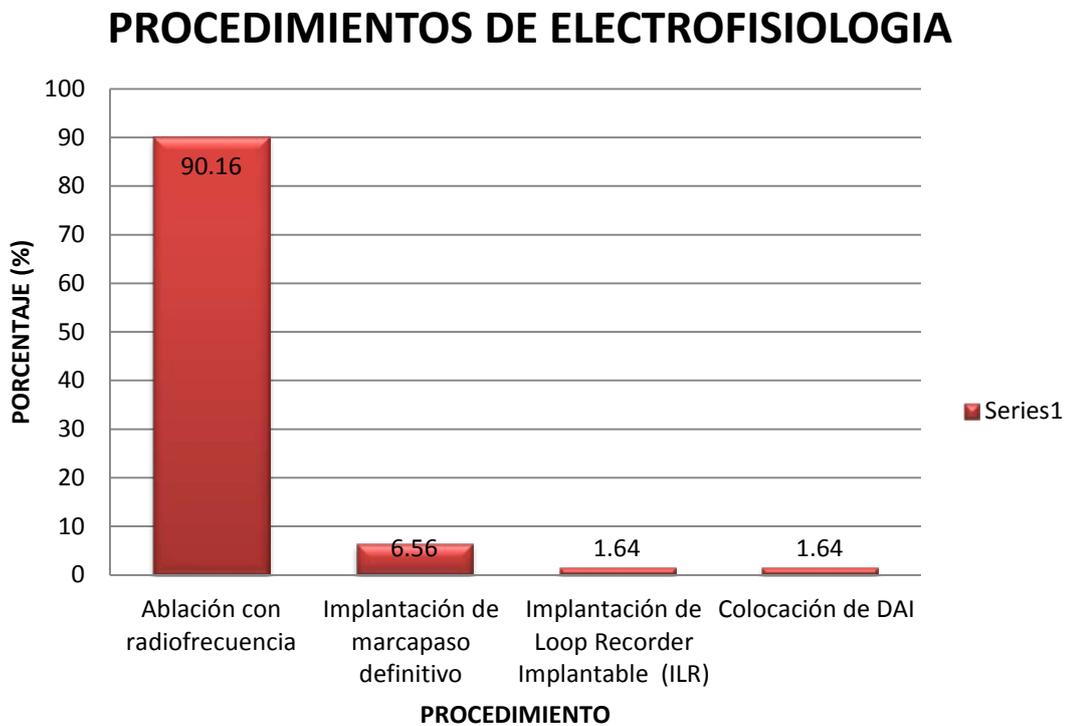
Tabla 6

**Distribución de pacientes según procedimiento de electrofisiología
realizado**

PROCEDIMIENTO REALIZADO	N°	%
Ablación con radiofrecuencia	55	90.16
Implantación de marcapaso definitivo	4	6.56
Implantación de Loop Recorder Implantable	1	1.64
Colocación de Desfibrilador Automático Implantable	1	1.64
Total	61	100

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 6
**Distribución de pacientes según procedimiento de electrofisiología
realizado**



En la **Tabla y Gráfico 6** se muestran los procedimientos realizados; en la mayoría de casos se trató de ablación por radiofrecuencia.

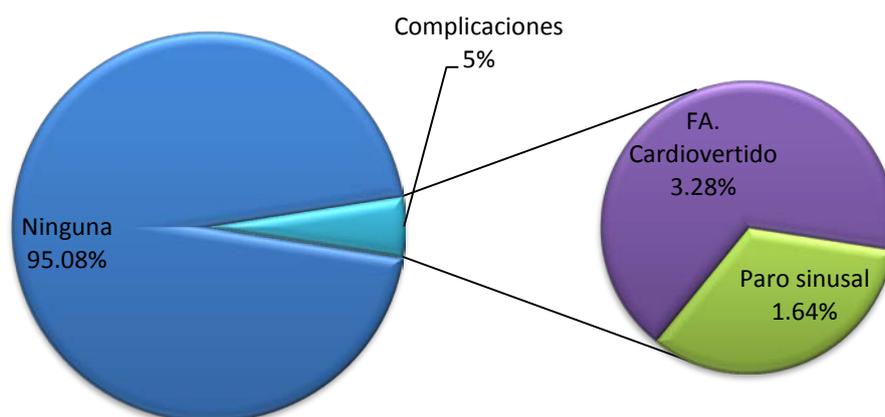
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Tabla 7
**Distribución de pacientes con arritmia según complicaciones del
tratamiento electrofisiológico**

COMPLICACIONES	N°	%
Fibrilación auricular, cardiovertido	2	3.28
Paro sinusal, necesidad marcapaso transitorio	1	1.64
Ninguna	58	95.08
Total	61	100.00

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 7
**Distribución de pacientes con arritmia según complicaciones del
tratamiento electrofisiológico**



En la **Tabla y Gráfico 7** se muestran las complicaciones encontradas que corresponden al 5%, en mayor porcentaje (2 casos) presentaron Fibrilación Auricular que requirió cardioversión eléctrica. No se reporta ningún caso de mortalidad.

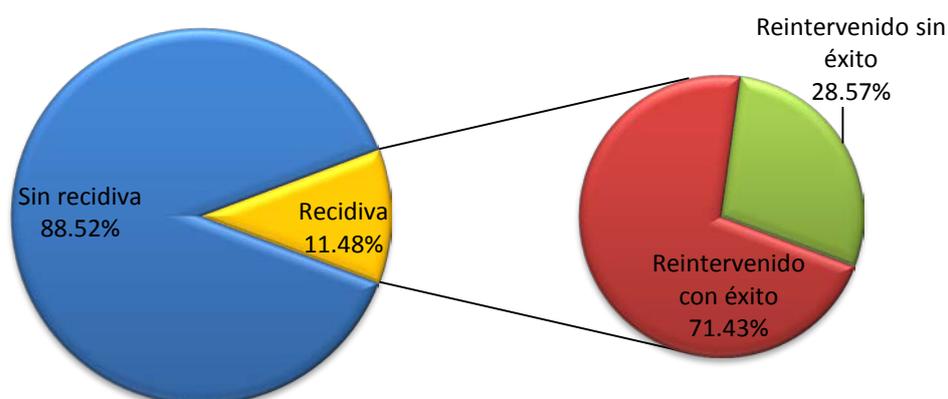
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Tabla 8
**Distribución de pacientes con arritmia según recidiva del
procedimiento**

RECIDIVA DE ARRITMIA	N°	%
Recidiva	7	11.48
- <i>Reintervenido con éxito</i>	5	71.43
- <i>Reintervenido sin éxito</i>	2	28.57
Sin recidiva	54	88.52
Total	61	100

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS TERAPÉUTICOS DEL MANEJO
ELECTROFISIOLÓGICO DE ARRITMIAS CARDIACAS TRATADAS EN EL SERVICIO DE
CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, 2008-
2013**

Gráfico 8
**Distribución de pacientes con arritmia según recidiva del
procedimiento**



Finalmente, la **Tabla y Gráfico 8** muestran la recidiva del tratamiento electrofisiológico: el 11% de casos recidivaron, y al ser reintervenidos en una segunda oportunidad el 71.43% tuvieron éxito, con falla secundaria de 28.57% del total de recidivas.

CAPÍTULO III.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para conocer las características clínicas y resultados terapéuticos del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo, 2008-2013. Se realizó la presente investigación debido a la importancia de conocer y desarrollar la Electrofisiología, ya que actualmente en muchos países, e inclusive en Lima, la terapia por ablación con radiofrecuencia ha reemplazado la fármaco-terapia con drogas antiarrítmicas en el tratamiento de diversos tipos de arritmias cardíacas, además de ofrecer en gran porcentaje de casos la curación definitiva sin necesidad de tratamiento anti-arrítmico.

Para tal fin se realizó una revisión documentaria de las historias clínicas de los pacientes sometidos a tratamiento electrofisiológico que cumplieron criterios de selección. Se muestran los resultados mediante estadística descriptiva.

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la frecuencia de casos de arritmia cardíaca tratados con electrofisiología en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo en el periodo de estudio con un total de 61 casos; se observa que se tratan en las campañas de 12 a 13 casos al año, con sólo 10 casos realizados en el 2010. Zegarra R. y col¹¹ en un estudio realizado en INCOR-Perú en 1999 describen la experiencia inicial en Perú con un total de 45 pacientes con taquiarritmias recurrentes documentadas sometidos a ablación por radiofrecuencia. En el 2002 Zegarra R. y

col¹² describe la experiencia en Perú de 294 casos de pacientes con taquiarritmias supraventriculares sometidos a ablación con radiofrecuencia en un periodo de 4 años (1998 al 2002) con un promedio de 73 casos por año.

Kuzmicic et al reporta en el 2009¹⁷ es un estudio electrofisiológico realizado en Chile (Antofagasta), entre 1996 – 2007 un total de 616 pacientes, con promedio de 56 pacientes por año sometidos a estudios electrofisiológicos.

Gant et al ¹⁶ reporta en el Primer Registro Argentino de Ablación en el 2010 que durante dos años se realizaron 762 procedimientos de catéter, en promedio 47 procedimientos por mes.

El Registro Español con Catéter de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología¹⁴ que registra datos de procedimientos de ablación con catéter realizados anualmente desde 2001 hasta la actualidad, reportan en sus inicios (2001) un total de 4374 procedimientos realizados en 41 centros, con un promedio de 106 procedimientos por centro, en el 2011 se reportan 9662 procedimientos de 66 centros, con promedio de 146 procedimientos por centro.

La distribución de los casos tratados con electrofisiología según edad y sexo se muestran en la **Tabla y Gráfico 2**; el 57.38% de casos fueron varones y 42.6% mujeres, con un 23% de casos entre los 10 y 19 años, e igual proporción entre los 30 y 39 años; un 18% de casos fue mayor de 50 años. La edad oscilaba entre 8 meses y 76 años, siendo la edad promedio de los varones 29.20 años y de las mujeres de 29.50 años.

En el trabajo presentado por Zegarra R¹¹ en el año 1999 describe la experiencia inicial en Perú de ablación mediante radiofrecuencia en 45 pacientes con

taquiarritmias recurrentes cuyas edades se encontraban entre 13 y 86 años con una media de 49 años, siendo el 66% varones. En el 2002 este mismo autor¹² publica un estudio de 294 procedimientos de ablación transcatéter con radiofrecuencia en pacientes con antecedentes de taquiarritmias supraventriculares documentadas refractaria en su gran mayoría a terapia farmacológica cuyas edades oscilaron entre 6 a 87 años con una edad media de 46 años, siendo el 51% varones.

Araya et al¹⁹ describe la experiencia inicial con la electrofisiología intervencionista en Costa Rica en el 2001 con 48 pacientes sometidos a procedimientos diagnósticos y terapéuticos cuyas edades estaban entre los 38 y 86 años con edad promedio de 62 años y rango de 16 a 77 años con promedio de 45 años respectivamente, de los cuales el 52 % fueron varones.

Kusmicic C. et al¹⁷ reporta en 2009 los resultados de 11 años de experiencia de actividad electrofisiológica en un centro de Chile, en este artículo incluye a 616 pacientes, cuyas edades fluctuaron entre 11 y 91 años con un promedio de 49 años, de los cuales el 52 % fueron varones.

Gant et al¹⁶ reporta en el 2010 que de un total de 762 casos, el 56% fueron de sexo masculino, el 8% de edad pediátrica.

Viana-Tejedor et realiza un estudio realizado en España en el 2010, donde incluye a 33 pacientes mayores de 75 años que fueron sometidos a ablación de Taquicardia ventricular, siendo la distribución anual de 4 a 5 casos por año.

En la **Tabla y Gráfico 3** se muestra los tipos de arritmia de los pacientes tratados con electrofisiología. El 45.9% de casos se trataron de taquicardia por vías accesorias manifiestas: síndrome de Wolff-Parkinson-White, un 16.39% se trató de taquicardia por reentrada intranodal, un 9.8% por flutter auricular, 8.2% por

Síndrome de Long Ganong Levine, en un 6.56% se encontró taquicardia por vías accesorias con conducción oculta así como en igual porcentaje enfermedad de nodo sinusal (6.67%), y casos aislados de extrasístoles ventriculares sintomáticas, displasia arritmogénica del ventrículo derecho, bloqueo AV de III grado congénito, taquicardia auricular paroxística y un caso de síncope reiterativo de etiología a determinar a quien se le colocó un Loop Recorder Implantable.

Zegarra et al ¹² en 2002 reporta 294 procedimientos consecutivos de ablación transcater con radiofrecuencia en Perú, de los cuales el 33% corresponde a ablación de unión atrioventricular, 20 % correspondieron a ablación de vías accesorias manifiestas (síndrome de Wolff Parkinson White), 14 % a ablación de vías accesorias ocultas, 17 % correspondieron a taquicardia reentrante nodal atrioventricular y 12 % correspondió a ablación de flutter atrial.

Araya et al¹⁹ en el 2001 reportó en Costa Rica 26 ablaciones por TSVP , 14 por vías accesorias manifiestas (Síndrome de Wolf Parkinson White), 6 por reentradas intranodales y 8 por vías accesorias con conducción oculta, en 1 paciente se realizó ablación del nodo AV por fibrilación auricular de alta respuesta ventricular,

Kuzmicic et al ¹⁷ reporta en el estudio realizado en Chile en 2009 un total de 616 ablaciones de las cuales el 45% correspondieron a Taquicardia paroxística supraventricular, seguidos de 14.3% por Flutter auricular, 14.3% por Síncope o trastornos de la conducción, un 11.5% por taquicardia ventricular, 2.9% por Enfermedad del Nodo.

Gant et al ¹⁶ publica en el 2010 el Primer Registro Argentino de Ablación con Catéter, encontrando que de 762 pacientes tratados con ablación por radiofrecuencia

y en menor porcentaje con crioablación, se encontró que el mayor porcentaje (30%) correspondía a taquicardia intranodal, seguida de taquicardia por vías anómala manifiesta (24%) y en tercer lugar aleteo auricular (21%) seguida de taquicardia por vías anómalas ocultas en un 8.6%.

Revisando estudios realizados en España por la Sociedad Española de Cardiología, se reporta en el Registro Español de Ablación con Catéter del 2011¹⁴, que con mayor frecuencia el sustrato tratado mediante ablación fue la Taquicardia Intranodal (26%), seguida de ablación del istmo cavotricuspidio (23%) y en tercer lugar las vías accesorias (19%).

En la **Tabla y Gráfico 4** se aprecia las manifestaciones clínicas de las arritmias presentadas por los pacientes; se presentaron palpitaciones en 83.6% de casos, dolor torácico en 24.59%, síncope a repetición en 13.1% de pacientes, cefalea en 11.48% de casos, o disnea a grandes esfuerzos en 6.56%, a moderados esfuerzos en 11.48% o a pequeños esfuerzos en 3.28% de casos, con disnea no especificada en 8.20% de pacientes. Igualmente hubo otros síntomas como diaforesis, mareos o cianosis en 8.20%, y en menor proporción náuseas/vómitos (3.28%) o fatiga y tinnitus (1.64%).

Gant et al¹⁶ reporta que del total 762 casos ablacionados en Argentina, el 83.7% presentaba algún tipo de síntoma de taquiarritmia como astenia, palpitaciones, síncope o disnea.

Respecto a la sintomatología, Pappone C. et al²¹ reportó en un trabajo realizado en Italia con niños asintomáticos de 5 a 12 años de edad en quienes un examen médico de rutina reveló que presentaban preexcitación ventricular en la electrocardiografía de 12 horas. Se les efectuó evaluación electrofisiológica, fueron

considerados de alto riesgo los niños a quienes se les pudo inducir la fibrilación auricular o la taquicardia recíproca y fueron asignados aleatoriamente para recibir ablación por radiofrecuencia de las vías accesorias o para no recibirla, el 44% de niños que no recibieron ablación preventiva sufrieron eventos arrítmicos incluyendo paro cardíaco o muerte súbita durante los 2 primeros años de seguimiento, demostrando que en los niños con Sd, Wolff Parkinson-White asintomático que presentan alto riesgo de arritmias los beneficios significativos y duraderos de la ablación preventiva compensa los riesgos del procedimiento.

En la **Tabla y Gráfico 5** se aprecian las arritmias asociadas a cardiopatías congénitas, se encontró tres casos asociados a Anomalía de Ebstein (4.92%), y casos aislados de comunicación interventricular, uno de Comunicación Interauricular asociado a Anomalía de Ebstein y un caso aislado de Persistencia del Conducto Arterioso corregido quirúrgicamente. En el 90% de casos no se hallaron cardiopatías congénitas asociadas. Cabe destacar que los tres casos encontrados de Anomalía de Ebstein correspondían a Síndrome de Wolff-Parkinson-White, y la Anomalía de Ebstein con CIA correspondía a Flutter auricular.

Gant et al¹⁶ reportan en 2010 que de los 762 casos sometidos a ablación, el 76.5% se describe la presencia de corazón sano, en un 1.7% es decir 13 pacientes se encontró alguna cardiopatía congénita.

Khositseth Anant et al¹⁸ reporta el 2004 un estudio con 130 pacientes entre 1990 y 2001 con la Anomalía de Ebstein e historia de taquiarritmia. Se excluyeron 21 pacientes con resultados negativos de Electrofisiología. Los 109 pacientes presentaban más de un mecanismo, Taquicardia mediada por vías accesorias (49),

taquicardia reentrada intranodal (10), fibrilación /flutter auricular (70). 83 pacientes fueron sometidos a ablación de arritmia combinado con cirugía correctiva por Anomalía de Ebstein, con mortalidad de 4.8% mientras que la mortalidad del grupo al que solo se realizó reparación quirúrgica de la Anomalía de Ebstein reporto una mortalidad de 6.9%. Se concluye que los procedimientos de ablación junto con cirugía para reparar anomalía de Ebstein puede tener un mejor resultado sin incrementar la mortalidad, deberían ser añadidos a todas las reparaciones quirúrgicas de AE en todos los pacientes con historia de taquiarritmia.

Los procedimientos realizados en los pacientes con arritmia se muestran en la **Tabla y Gráfico 6**; el 90.16% de casos se trató con ablación por radiofrecuencia, mientras que en 6.56% de casos se realizó implantación de marcapaso definitivo. En un caso (por síncope de etiología a determinar) se colocó un Loop Recorder Implantable (LRI) y se realizó la colocación de un Cardiodesfibrilador Automático Implantable por primera vez en Arequipa.

Salinas et al²³ describe en el 2011 en el Segundo Registro de Implante de Cardiodesfibriladores en Perú que en el 2010 se colocaron 24 Cardiodesfibriladores con edad media de 43 años, siendo la cardiopatía isquémica, hipertrófica y dilatada no isquémica las más frecuentes. La prevención secundaria fue la indicación fue la indicación en el 54% de los casos, concluye que en comparación al Primer Registro, se encuentra un incremento importante en el número de pacientes continuando la prevención secundaria como la forma de prevención más indicada. Salinas et al²⁴ en el 2013 publica el Tercer Registro, reportando el implante de 29 DAI, 23 de ellos varones, edad media 56 años, fueron más frecuente la cardiopatía isquémica y

dilatada no isquémica, la prevención secundaria fue la indicación en el 55% de los casos.

Araya et al¹⁹ en 2002 describe en Costa Rica los procedimientos terapéuticos efectuados fueron 27 ablaciones por radiofrecuencia (79%) y en 7 pacientes colocación de Cardiodesfibrilador implantable (21%) en pacientes con taquicardia ventricular y síncope o fibrilación ventricular.

Alzqueta et al²⁵ reporta en el Registro Español de Desfibrilador Automático Implantable que el número de implantes comunicados en el 2012 fue de 4216. La mayoría de los implantes se realizaron en varones, con media de 61 años, la mayoría de pacientes presentaban disfunción ventricular grave o moderada y clase funcional II de la *New York Heart Association*. La cardiopatía más frecuente fue la isquémica, seguida de la dilatada.

En la **Tabla y Gráfico 7** se muestran las complicaciones del procedimiento electrofisiológico; se presentaron complicaciones en 4.92% de casos tratados, de los cuales en dos casos presentaron Fibrilación Auricular que requirió cardioversión eléctrica. Un caso aislado presentó paro sinusal, con necesidad de colocación de marcapaso transitorio. No se tuvo ningún caso de mortalidad.

Zegarra et al¹² describe en 2002 en su reporte de 294 casos una frecuencia de complicaciones de 3.4 % (10 pacientes) de tipo: 2 fistulas arterio-venosas femorales de resolución quirúrgica, 03 pseudoaneurismas, 05 bloqueos auriculo-ventriculares.

Kuzmicic et al ¹⁷ reportó en 2009 un porcentaje de 0.45% dentro de los cuales se presentaron 2 perforaciones de cavidades derechas (0.33%) y una adenitis inguinal (0.15%) no existiendo casos de mortalidad.

Araya G. et al ¹⁹ describe en 2001 la experiencia inicial con electrofisiología intervencionista en Costa Rica con 48 procedimientos, reportando complicaciones en 2 pacientes (4%): un derrame pericárdico y una trombosis venosa del miembro inferior derecho.

Fernández et al²⁰ describe en 2004 las complicaciones en 204 pacientes sometidos a procedimientos electrofisiológicos, encontrando un total de 32 complicaciones (15.68%) de los cuales el 6.9% corresponde a reacciones vagales, fistulas arteriovenosas en 0.98%, necesidad de marcapaso en 0.98%, hematoma con trombosis venosa infra poplítea en 0.49%, un pseudoaneurisma femoral en 0.49%, endocarditis en 0.49%.

Gant et al¹⁶ describe en el 2010 que la incidencia de complicaciones fue del 3%, (23/762) dentro de las cuales se presentó 2 bloqueos AV completos, 2 derrame pericárdicos, 4 hematomas en el sitio de punción, atrapamiento del catéter, bloqueo de I grado, disección de aorta, cardioversión eléctrica como complicaciones intra-procedimiento, y en el post-procedimiento neuropatía crural, pseudoaneurisma femoral y trombosis venosa profunda.

Finalmente, la **Tabla y Gráfico 9** muestran la recidiva del tratamiento electrofisiológico: el 11.48% de casos recidivaron, y al ser tratados el 71.43% tuvieron éxito, con falla secundaria de 28.57% del total de recidivas.

Zegarra et al¹² en 2002 describió un éxito global inicial en 276 de 294 procedimientos es decir de un 93.8%, comparable con el porcentaje encontrado en este estudio que es del 89%.

Kusmicic et al¹⁷ reportó en un estudio de 616 pacientes en 2009 en Chile una tasa de éxito de 88.9%, con un 11.1% que no fueron efectivos pues no se logro la supresión completa de la arritmia, sin embargo no reportan efectividad a corto y mediano plazo por falta de seguimiento de los pacientes, a diferencia de este trabajo de investigación.

Araya et al¹⁹ en 2001 reporta en Costa Rica en un total de 48 procedimientos, un éxito primario de 93% con una recurrencia de 7% tras un seguimiento de 8 meses

Gant et al¹⁶ reporta en el 2010 en Argentina una tasa de éxito inmediata del 93.4% de los 762 pacientes tratados, en este estudio como en los publicados por la Sociedad Española de Cardiología desde el 2010 no se analiza el seguimiento clínico posterior por lo que no se puede conocer el número de recurrencias y por lo tanto los resultados clínicos a largo plazo pueden no ser extrapolables a los obtenidos durante el procedimiento de ablación.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

Primera. Las arritmias cardiacas tratadas con electrofisiología durante el periodo de 2008 al 2013 alcanzan frecuencias de 12 a 13 por año.

Segunda. Los pacientes con manejo electrofisiológico de arritmias cardiacas son predominantemente varones, en edad joven que se presentan con palpitaciones, dolor torácico y síncope a repetición.

Tercera.- Los principales tipos de arritmia de manejo electrofisiológico fueron el síndrome de Wolff-Parkinson-White y la Taquicardia por reentrada intranodal y los procedimientos realizados fueron en su mayor parte ablación con radiofrecuencia.

Cuarta.- Se presentaron complicaciones por el manejo electrofisiológico de arritmias cardiacas en 4.92 %, correspondiendo a dos casos en los que se presentó durante el procedimiento Fibrilación Auricular y un caso de

necesidad de marcapaso transitorio por Pausa sinusal. El porcentaje de mortalidad fue 0%, la baja tasa de complicaciones no graves corrobora que esta acción médica puede considerarse segura y eficaz.

Quinta.- La efectividad del manejo electrofisiológico de arritmias cardiacas en el periodo de estudio fue de 89%, con 11% de recidivas, que en una segunda re intervención mejoraron exitosamente en 71.43%.

Sexta.- La ablación con radiofrecuencia para el tratamiento de muchas de las taquiarritmias ha demostrado ser seguro y eficaz en nuestro medio.

SUGERENCIAS

1) A la Sociedad Peruana de Cardiología:

No se dispone en la bibliografía de datos actualizados acerca de la utilización y resultados de ablación con catéter en las arritmias cardiacas en nuestro país en los últimos años por lo que sería beneficioso realizar un “Primer Registro Peruano de Ablación con Catéter de la Sociedad Peruana de Cardiología” con la participación activa de centros que realizan procedimientos de ablación en el país como lo viene haciendo España anualmente desde el 2000 y otros países de Latinoamérica como Argentina que en el 2010 publicó su Primer Registro Argentino de Ablación con Catéter.

2) Al Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo:

Incentivar la especialización de Cardiólogos en la rama de Electrofisiología, promoviendo su capacitación en centros calificados que dispongan de unidades de arritmias bien establecidas y de un buen dominio de este complejo campo de la cardiología, puesto que se ha demostrado en los pacientes tratados por Electrofisiología que en el hospital en mención se pueden realizar estos procedimientos con buenos resultados.

Implementar una Unidad de Arritmias dentro del servicio de Cardiología extendiendo los servicios ya existentes como la colocación de marcapasos e innovando en el área de Electrofisiología con la ablación percutánea de arritmias, para esto el Hospital deberá adquirir equipamiento básico de un laboratorio de Electrofisiología, ya contando con algunos requerimientos como el fluoroscopio.

3) A Cardiosalud:

Continuar realizando las Campañas de Electrofisiología como se llevan a cabo hasta la fecha, pues se ha demostrado que benefician a muchos pacientes adultos y niños con arritmias cardiacas, permitiéndoles tener acceso a un tratamiento definitivo y eficaz mejorando así su calidad de vida.

4) Al Estudiante de Medicina:

Desarrollar un trabajo de investigación en un futuro con mayor población atendida en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo sometidos a procedimientos de ablación por radiofrecuencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Uribe W, Duque M, Medina E. Electrocardiografía y arritmias. Colombia: PLA Export Editores; 2005.
2. García-Alberola A, Merino J. Arritmias y electrofisiología cardíaca. *RevEspCardiol*. 2007;60(Supl 1):33-40.
3. Tercedor L, Atienza F, Díaz E, Guerra J. Arritmias y electrofisiología cardíaca. *RevEspCardiol*. 2008;61(Supl 1):27-36
4. Arenal A, Castel M, López M, Merino J. Actualización en arritmias y electrofisiología cardíaca. *RevEspCardiol*. 2009;62(Supl 1):67-79.
5. Syrris P, Ward D, Asimaki A, Sen-Chowdhry S, Ebrahim HY, Evans A, et al. Clinical expression of plakophilin-2 mutations in familial arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Circulation*. 2006;113(3):356-64
6. Pilichou K, Nava A, Basso C, Beffagna G, Bauce B, Lorenzon A, et al. Mutations in desmoglein-2 gene are associated with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Circulation*. 2006 Mar 7;113(9):1171-9.
7. Gollob MH, Jones D.L, Krahn AD, Danis L, Gong XQ, Shao Q, et al. Somatic mutations in the connexin 40 gene (GJA5) in atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2006 Jun 22;354(25):2677-88.
8. Scaglione Jorge. Arritmias para el Clínico. España : Prous Science; 2006
9. Araya V. Electrofisiología intervencionista: procedimientos diagnósticos y terapéuticos en arritmias cardíacas. *Rev. costarric. Cardiol*. 1999,1 (1): 9-19

10. Bayés de Luna A. Estado actual de la fibrilación auricular, una verdadera epidemia del siglo XXI. *Rev Electro y Arritmias* 2010; 4: 16-22
11. Zegarra R, Estremadoyro A, Lora A y col. Ablación transcatóter de taquiarritmias usando radiofrecuencia. *Revista Peruana de Cardiología*, Mayo – Agosto 1999; 25 (1). URL disponible en :
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cardiologia/v25_n1/contribuciones.htm
12. Zegarra Carhuaz R. Tratamiento de taquiarritmias supraventricular por ablación transcatóter: Un reporte de 294 casos. *Rev Peruana de Cardiología*, 2002; 28 (2). 213-225.
13. Zegarra Carhuaz R. Ablación transcatóter con radiofrecuencia y tratamiento definitivo del síndrome de Wolff-Parkinson-White: Reporte de una experiencia inicial en el Perú. *Rev. Diagnóstico*, Ene-Mar 2006, Vol 45, N° 1
14. Ernesto Díaz-Infante, Alfonso Macías Gallego, Angel Ferrero de Loma-Osorio: Registro Español de Ablación con Cateter. XI Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 65(10): 928-936.
15. Helguera M, De Elizalde G, Maid G, Corrado G, Cagide A y cols. Ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de las arritmias cardíacas en 500 pacientes consecutivos. *Rev Argent Cardiol* 2003;71: 402-408
16. Gant L, Labadet C, Gonzales J, Retyk E, Cáceres Monie C, Garro H, Ceconi G, Pastori L, Kogan C. Primer Registro Argentino de Ablación con Cateter. *Rev Argent Cardiol*. 2011; 79: 117-124.

17. Boris Kuzmicic C, Guillermo Castro G., Felipe Gomez, Carolina Epinoza: Estudios electrofisiológicos, efectividad real de ablación en arritmias y sus complicaciones en Antofagasta como centro de derivación de la segunda región de Chile. *Revista Chilena de Cardiología* 2009 (28)2: 120-130
18. Khositseth A, Danielson G, Dearani J, Munger T, Porter C. Supraventricular tachyarrhythmias in Ebstein anomaly: Management and outcome. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2004;(128):826-833
19. Vivien Araya Gomez, Oswaldo Gutierrez Sotelo, Flory Cruz Cruz: Electrofisiología intervencionista: experiencia inicial en Costa Rica con procedimientos diagnosticos y terapéuticos en arritmias cardiacas. *Revista Costarricense de Cardiologia* 2001; (3)1
20. Begoña Fernández Elorriaga: Complicaciones en pacientes sometidos a procedimientos electrofisiologicos. Congreso Nacional de Enfermeria en Cardiologia. Sevilla Mayo 2004
21. Pappone Carlo, Manguso Francesco, Santinelli Raffaele Vicedomini Gabriele, Salas Simone, Pagliano Gabriele: Ablación por Radiofrecuencia en Niños Asintomáticos con Síndrome de Wolff-Parkinson-White. *N England J Med* 2004;351:1197-205
22. Khositseth Anant, Gordon K. Danielson, Joseph A. Dearani, Thomas M. Munger, Coburn J. Porter: Supraventricular tachyarrhythmias in Ebstein anomaly: Manegement and outcome. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2004;128:826-833.

23. Salinas J, Mendoza F, Zegarra R, Zelaya P, Guevara C, Torres F, Pereyra E. Segundo Registro Multi institucional de Implante de Cardiodesfibriladores en el Perú. *Rev Peruana Cardiología* 2012; 37(1): 86-87
24. Salinas J, Mendoza F, Zegarra R, Zelaya P, Guevara C, Lombardi E. Tercer Registro Multi institucional de Implante de Cardiodesfibriladores en el Perú. *Rev Peruana Cardiología* 2013; 39(1): 89-90.
25. Alzueta J, Fernández J. Registro Español de Desfibrilador Automático Implantable. IX Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol* 2013; 66(11): 881-893

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Nº de Ficha: _____

Edad: _____ años _____ meses Sexo: Varón Mujer

Manifestaciones clínicas:

Palpitaciones síncope disnea mareos dolor torácico

Otras _____

Tipo de arritmia:

Supraventricular: Vías accesorias Reentrada intranodal Flutter auricular

Fibrilación auricular

Otra _____

Ventricular: Taquicardia Ventricular Fibrilación ventricular

Otra _____

Cardiopatías congénitas asociadas

Ninguna Anomalía Ebstein PCA CIV

Otros. _____

Intervención:

Ablación por RF Colocación de marcapaso

Otra _____

Complicaciones

Bloqueo AV Perforación Arritmia maligna

Otra _____

Resultado

Control de la arritmia Falla del tratamiento

Recidiva

SI No

Observaciones:.....

ANEXO 2

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



“Características clínicas y resultados terapéuticos del manejo electrofisiológico de arritmias cardiacas en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo”

Autora:

ÚRSULA FIORELLA VALENCIA FERNÁNDEZ

Proyecto de Investigación para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

**Arequipa - Perú
2014**

I. PREÁMBULO

El mejor conocimiento de la electrofisiología cardiaca ha permitido conocer mejor el mecanismo de producción de la mayoría de arritmias cardiacas, así como su tratamiento, ya sea mediante control medicamentoso, y más recientemente con la aplicación de los principios de la electrofisiología a través de la ablación por radiofrecuencia e incluso con métodos más avanzados, como el mapeo tridimensional no fluoroscópico o el mapeo sin contacto, o diferentes modalidades de ablación como los sistemas irrigados, crioablación, láser o microwave, que han permitido mejorar los resultados del tratamiento

En nuestro medio una serie de cardiopatías se acompañan de trastornos de la fisiología del ritmo cardiaco, que pueden ser tratadas con considerable éxito gracias a los mecanismos de ablación por radiofrecuencia y otras técnicas electrofisiológicas.

Por lo tanto, es cada vez más importante el uso del cateterismo intervencionista con aplicación de la electrofisiología cardiaca. Durante los años de formación en pregrado he tenido la oportunidad de participar en estudios de arritmias por electrofisiología y tratamiento de las mismas en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, realizados durante las campañas que se llevan a cabo anualmente por la fundación *Cardiosalud* que conjuntamente con *Corazones con Esperanza* reúne a un grupo de médicos peruanos y extranjeros provenientes de Los Ángeles-California quienes desde el 2008 vienen a nuestra ciudad de manera voluntaria haciendo posible el tratamiento de niños y adultos con arritmias cardiacas durante las campañas de Electrofisiología que se realizan una vez al año.

Los resultados del presente estudio permitirán conocer la utilidad del cateterismo intervencionista con aplicación de electrofisiología cardiaca en el manejo de los trastornos del ritmo cardiaco de diferentes etiologías en niños y adultos, así como conocer su efectividad y seguridad para difundir su uso en nuestro medio.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuáles son las características clínicas y resultados terapéuticos del manejo electrofisiológico de arritmias tratadas en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013?

1.2. Descripción del Problema

a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Cardiología intervencionista
- Línea: Electrofisiología cardiaca

b) Análisis de Variables

Variable	Indicador	Valores o categorías	Tipo de variable
Edad	Según Historia Clínica	Años	Numérica de razón
Sexo	Según Historia Clínica	Masculino o femenino	Categórica Nominal
Manifestaciones clínicas	Según Historia Clínica	Palpitaciones, síncope, insuficiencia cardíaca, otras	Categórica nominal
Tipo de arritmia	Según diagnóstico clínico y electrocardiográfico	Supra ventricular, ventricular	Categórica nominal
Cardiopatía congénita	Según Historia Clínica	Anomalía de Ebstein, Comunicación interventricular, Persistencia del Conducto Arterioso, etc	Categórica nominal
Intervención realizada	Según reporte operatorio	Ablación con radiofrecuencia, colocación de marcapaso, otro	Categórica nominal
Complicaciones	Según Historia Clínica	Falla del tratamiento, perforación, arritmia maligna, etc	Categórica nominal
Control de manifestaciones	Según Historia Clínica	Controlado / No controlado	Categórica nominal

c) Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la frecuencia de manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013?
2. ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013?
3. ¿Cuáles son los principales tipos de arritmia de manejo electrofisiológico tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013?
4. ¿Cuáles son las principales cardiopatías congénitas asociadas en los pacientes con arritmias tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013?
5. ¿Cuál es el resultado terapéutico del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013?
6. ¿Cuáles son las complicaciones del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013?

- d) **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.
- e) **Nivel de investigación:** Según Altman se trata de un estudio descriptivo, analítico, retrospectivo y transversal.

1.3. Justificación del problema

El presente trabajo va dirigido a describir las características clínicas y resultados terapéuticos del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013; no hemos encontrado estudios acerca de electrofisiología cardíaca terapéutica en nuestro medio, por lo que el estudio es **original**.

Tiene **relevancia científica**, ya que se aplican principios de fisiología de conducción cardíaca en el manejo de trastornos del ritmo cardíaco de diferentes etiologías. Tiene **relevancia social**, ya que beneficia a un grupo de pacientes con alteración de la calidad de vida y que pueden ser tratados con mínima invasión y con excelentes resultados a largo plazo.

Tiene **relevancia práctica** ya que establece la efectividad de la electrofisiología intervencionista en un grupo de patologías concretas.

El estudio es **contemporáneo** debido a la creciente introducción de métodos mínimamente invasivos en el manejo de patologías cardíacas con las que es necesario estar actualizado.

El estudio es **factible** de realizar debido al diseño retrospectivo y a la existencia de informes detallados de los procedimientos realizados.

Así mismo el trabajo de investigación satisface una **motivación personal** sobre la electrofisiología cardíaca, de la misma forma brinda una **contribución académica** al campo de medicina, a la vez que se cumple con las exigencias de las **políticas universitarias** para la obtención del título profesional.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Generalidades

Se define el término arritmia como cualquier ritmo que no es el sinusal normal del corazón. El ritmo sinusal se produce cuando la despolarización cardíaca se origina en el nodo sinusal y se conduce hasta la red de Purkinje.¹

Los criterios para definir un ritmo como sinusal son:

- En el adulto origina una frecuencia cardíaca entre 60 y 100 latidos por minuto.
- Onda P que precede a cada complejo QRS.
- Onda P sin variación de la morfología en una misma derivación.
- Intervalo PR constante.
- Intervalo PP constante con intervalo RR constante.
- Onda P positiva en DI, DII y aVF (eje inferior por despolarización de arriba-abajo).¹

Los trastornos del ritmo constituyen entre 5 a 15% de las consultas ambulatorias de Cardiología. Las taquiarritmias dan cuenta de 2% de las consultas a Servicios de Urgencia Infantil y se ven en pacientes con patología cardíaca congénita o adquirida, como miocardiopatías y tumores intracardíacos, y en pacientes que se encuentran en

la Unidad de Tratamiento Intensivo (UTI) cardiovascular después de haber sido sometidos a intervención quirúrgica por cardiopatía congénita.¹⁰

2.2. Clasificación de las arritmias

Se puede denominar a las arritmias de acuerdo a diferentes criterios:

- a) Según el lugar de origen, decimos que una arritmia es supraventricular si se origina por encima del haz de His, y ventricular si es por debajo del mismo.¹
- b) Según la frecuencia en el ECG, hablamos de taquiarritmia o ritmo rápido de más de 100 lpm, de bradiarritmia o ritmo lento de menos de 60 lpm; y de trastorno aislado del ritmo, cuando sólo de vez en cuando el ritmo sinusal normal es interrumpido por algún complejo anormal (por ejemplo extrasístoles). A su vez, decimos que el ritmo alterado (sea lento o rápido) es regular si su frecuencia es constante, e irregular si la frecuencia varía continuamente.¹
- c) Según la anchura del QRS, la arritmia puede presentar QRS fino (se trata en general de una arritmia supraventricular), o QRS ancho (tanto supraventricular como ventricular).¹
- d) Según la forma de presentarse, decimos que una arritmia es paroxística cuando tiene un comienzo brusco y bien definido, que el paciente la mayoría de las veces relata con claridad; con frecuencia, su terminación también es brusca. Las no paroxísticas no gozan de esta cualidad y se denominan graduales, porque su comienzo es solapado. Se dice también que una arritmia es incesante cuando es casi permanente, alternando periodos sinusales

normales con periodos en los que se manifiesta la arritmia, repitiéndose estos ciclos de forma permanente.¹

- e) Según el contexto clínico en que aparecen, se dice que una arritmia es esporádica cuando tiene una causa (muchas veces extracardíaca), que al corregirse desaparece la arritmia y no vuelve a aparecer salvo que concurran las mismas circunstancias (por la fibrilación auricular o la extrasistolia que surge por exceso de tabaco, estrés y falta de sueño, por hipoxia en neumopatías agudas, o por un trastorno electrolítico). Por el contrario, se dice que una arritmia es recurrente cuando existe un sustrato anatómico que favorece la repetición de los fenómenos arrítmicos (por un prolapso mitral, una miocardiopatía isquémica crónica, etc.).¹
- f) Según el pronóstico, decimos que una arritmia es benigna cuando no entraña riesgo de muerte, y maligna o potencialmente maligna cuando existe serio riesgo de muerte por paro eléctrico o fibrilación ventricular.¹
- g) Según la hemodinámica, una arritmia es estable cuando la tolerancia clínica es buena y es hemodinámicamente inestable cuando clínicamente es mal tolerada con hipotensión y signos de bajo gasto cardíaco.¹
- h) Otros términos serán usados al hablar de las taquicardias ventriculares: No sostenidas (duración inferior a 30 segundos), sostenidas (duración superior a 30 segundos), monomorfas (todos los QRS son iguales), polimorfas (con cambios en la morfología del QRS de unos latidos a otros).¹

2.3. Etiología de las arritmias

Arritmias en ausencia de cardiopatía: consumo de antidepresivos tricíclicos y otros medicamentos, alteraciones electrolíticas (sobre todo hipopotasemia por diuréticos), ingesta de excitantes (drogas, café), junto con tabaco y estrés, hipoxemias severas por neumopatías agudas o crónicas descompensadas, etc.

Arritmias en presencia de cardiopatía: prolapso mitral, valvulopatías, cardiopatía isquémica, etc. A veces, hay antecedentes de muerte súbita familiar (miocardiopatía hipertrófica). Las primeras son esporádicas. Las segundas, puesto que existe en general un sustrato anatómico, son repetitivas o recurrentes.¹

2.4. Genética, arritmias cardiacas y enfermedades congénitas

Varios estudios genéticos inciden en la relación de la displasia arritmogénica del ventrículo derecho (DAVD) con mutaciones de los genes que codifican las proteínas de los desmosomas cardiacos: plakofilina-2, plakoglobina, desmoplakina y desmogleína-2. Así, en una población de pacientes holandeses se encontraron mutaciones en el gen de la plakofilina-2 en casi la mitad de los casos con criterios clínicos de Displasia Arritmogénica del Ventrículo Derecho, mientras un grupo investigador londinense hallaba mutaciones en el gen de esta proteína en el 11% de los individuos afectados⁵.

Por su parte Pilichou y cols⁵. encontraron mutaciones de la desmogleína-2 en 10% de una población italiana portadora de la enfermedad. Estos datos indican que se puede encontrar una alta tasa de diagnósticos genéticos positivos en los pacientes con DAVD y plantean el papel cada vez más relevante de la información genética en el diagnóstico y el tratamiento clínico de los pacientes con enfermedades cardiacas

potencialmente hereditarias.²

Gollob et al⁷ han encontrado mutaciones somáticas del gen de la conexina 40 (proteína involucrada en la activación eléctrica coordinada de los miocitos auriculares) en 4 de 15 pacientes con FA idiopática, lo que plantea cuestiones muy interesantes sobre el origen genético de esta arritmia en algunos casos.²

En cuanto a la fibrilación auricular, se trata de una pandemia cuya prevalencia aumenta con la edad. Aunque mutaciones en el canal de potasio se han asociado con la FA familiar, ésta representa un ínfimo porcentaje de todos los casos de FA. Gudbjrtsson et al analizaron una serie cercana a 21000 personas, de origen europeo y chino y encontraron que dos variantes del cromosoma 4q25 suponían un aumento en el riesgo de presentar FA (incremento de riesgo de 1.4 y 1.7), independientemente de la edad.³

Finalmente, en ausencia de información genética, las pruebas farmacológicas también pueden resultar útiles en el diagnóstico de algunas canalopatías. Un estudio del valor diagnóstico de la administración controlada de adrenalina en el diagnóstico del síndrome de QT largo (SQTL) encontró que la respuesta de individuos normales a la administración del fármaco consiste en un acortamiento de la duración del intervalo QT, pero en el SQTL tipo 1 (SQTL-1) se observa una respuesta paradójica. Esta prueba ofrece una buena precisión diagnóstica para desenmascarar los casos dudosos de SQTL-1.²

En cuanto a anomalías congénitas, se describe que la Anomalía de Ebstein se asocia en gran frecuencia a taquicardia supraventricular y ventricular. La taquicardia

mediada por vías accesorias, taquicardia por reentrada nodal, flutter o fibrilación auricular son las taquiarritmias supraventriculares más comúnmente encontradas en la Anomalía de Ebstein. . El Síndrome de Wolff-Parkinson-White está frecuentemente asociado a esta anomalía en un 10-29%. Al menos un 15% de los pacientes con Anomalía de Ebstein presentan episodios de taquicardia supraventricular paroxística.¹⁷

2.5. Principales formas de arritmias cardíacas

- a) **Arritmia sinusal:** es la arritmia benigna que con mayor frecuencia se describe en los informes electrocardiográficos. Para hablar de ella se debe determinar la presencia de ritmo sinusal, es decir, de onda P positiva en DII, DIII y AVF que sea constante y seguida por complejo QRS. Su característica principal es que el intervalo RR es variable.⁸
- b) **Taquicardia sinusal:** Se considera taquicardia cuando la frecuencia cardíaca supera los 100 latidos por minuto. Raramente excede los 160 latidos por minuto (si existe fiebre o con práctica de ejercicio) y, si los sobrepasa (en el adulto joven), es por periodos breves. En la taquicardia sinusal la frecuencia cardíaca se mantiene persistentemente elevada, de forma regular y supera a la esperada para la edad del paciente. Puede presentar pequeñas variaciones de frecuencia en un periodo de horas y por lo habitual muestra muy poco enlentecimiento con la maniobra de seno carotideo. La taquicardia sinusal a menudo constituye una respuesta compensatoria y tiene numerosas causas, entre las que incluyen: el ejercicio, las emociones fuertes, la fiebre o existencia de procesos como anemia, infecciones, hemorragias, insuficiencia

cardiaca, shock o tirotoxicosis. La adrenalina y la atropina en particular, además de otros fármacos, también pueden producirla.

En el electrocardiograma se observan ondas P normales, seguidas cada una de un intervalo QRS y el PR tiende a acortarse con el aumento de la frecuencia.⁸

- c) **Bradicardia sinusal:** Se define como la frecuencia cardiaca inferior a 60 latidos por minuto. Por lo general se manifiesta como expresión de una hipervagotonía. Se puede observar en personas entrenadas y atletas. Otras causas que la producen son: ictericia, algunas enfermedades infecciosas como la escarlatina y la fiebre tifoidea, fiebre reumática, hipotermia, mixedema, hipertensión intracraneal, Síndrome de Rett, Enfermedad del Nodo sinusal adquirida y congénita, así como bloqueadores B.⁸
- d) **Pausa sinusal:** en este tipo de arritmia se aprecia un patrón electrocardiográfico con morfología y rangos normales en el cual se presenta una pausa no mayor a tres segundos debido al aumento del tono vagal o a estados hipóxicos, sin significado patológico.⁸
- e) **Flutter auricular:** Es una arritmia que únicamente se produce en la aurícula derecha por sus propiedades electrofisiológicas y sus accidentes anatómicos. Puede manifestarse en el recién nacido con un corazón sano, pero lo más común es que se desarrolle en adultos con algún tipo de cardiopatía. Este tipo de arritmia no suele encontrarse como ritmo permanente ya que se presenta en forma paroxística, con una duración variable. Puede convertirse en ritmo sinusal o en fibrilación auricular como resultado de ciertos tratamientos. Existen dos tipos de aleteo: el tipo I (o típico) y el tipo II (o atípico). Se

diferencian porque hay diferencia en la frecuencia de las ondas F. Cuando en el primer tipo no se administran fármacos antiarrítmicos la frecuencia de las ondas F es de 240 a 340 lat/min y en el segundo es de 340 a 430 lat/min. El tipo II no responde a la sobre estimulación y para determinar el tratamiento se debe considerar como una fibrilación auricular. La característica principal del aleteo son las ondas P con morfología bifásica o negativa (ondas F) en las derivaciones II, III y AVF con el dibujo característico “en dientes de sierra”. En el trazado electrocardiográfico pueden observarse periodos de fibrilación auricular y también en su aparente superposición, lo cual se denomina “fibriloaleteo o fibrilofluter”.⁸

- f) **Fibrilación auricular:** La fibrilación auricular es la arritmia sostenida más común en el adulto y su prevalencia aumenta de forma significativa con la edad. La prevalencia de fibrilación auricular varía alrededor del 2% en la población general; sin embargo en los mayores de 75 años es del 16 % en los varones y del 12% en las mujeres. El diagnóstico electrocardiográfico de la fibrilación auricular se basa en la ausencia de ondas P, que son reemplazadas por las ondas f, rápidas, irregulares y de voltaje cambiante y de intervalos R-R irregulares, lo cual tiene como resultado una respuesta ventricular variable. Se ha elaborado una nueva clasificación de acuerdo con las características de esta arritmia:

- Paroxística: terminación espontánea < 7 días y más a menudo < de 48 horas.

- Persistente: No revierte por sí misma. Permanencia > 7 días o cardioversión previa.
- Permanente: No revertida. Revertida pero recidivada.⁸

g) Marcapaso migratorio: se denomina así a la presencia de onda P con morfología variable, sea positiva, bifásica o negativa. Se puede presentar en niños sanos siempre que no exista cardiopatía u otro factor que condicione su presencia.⁸

h) Extrasístoles supraventriculares: tienen la característica de presentar onda P de morfología variable que se adelanta al complejo previo o que puede desaparecer en el mismo, con complejos QRS angostos de morfología similar y que se manifiestan en el ECG con una pequeña pausa compensatoria. Se pueden observar hasta en 50% de los recién nacidos y entre 15 a 65% de los niños mayores sanos. Aparecen en presencia de alteraciones hidroelectrolíticas como hipokalemia, hipofosfemia e hipo o hipercalcemia, pero también se pueden apreciar después de una cirugía cardíaca por manipulación auricular y en la intoxicación por digital. En general no requieren tratamiento, sin embargo puede ser necesario tratar el trastorno hidroelectrolítico si es ésta la causa. Ceden en forma espontánea y no tienen importancia patológica. La extrasístole supraventricular puede ser la primera manifestación de una alteración a nivel de aurícula, como por ejemplo una comunicación interauricular, por lo que se debe realizar un examen físico acucioso en búsqueda de soplos cardíacos.⁸

- i) **Extrasístoles ventriculares:** Son latidos anticipados que no están precedidos de onda P, con complejo QRS diferente al del latido sinusal y de duración generalmente más prolongada que la del ritmo de base.⁸

Se denomina intervalo de acoplamiento al existente entre el comienzo del QRS del latido ectópico que suele ser constante para una misma extrasístole e indica que esta relacionado con el latido precedente (mecanismo de reentrada). Cuando existe variación (>100 msec) en el intervalo de acoplamiento debe considerarse la posibilidad de que exista un mecanismo parasistólico (ritmo debido a la descarga repetitiva e independiente de un foco ectópico que compite con el ritmo ventricular). Habitualmente a las extrasístoles les sigue una pausa llamada compensadora o no compensadora (del ritmo sinusal). EN el ECG se dice que la pausa es compensadora cuando la suma del intervalo de acoplamiento y de la pausa postextrasistólica es igual o un poco mayor que la suma de los intervalos de dos latidos sinusales consecutivos. Cuando es menor se denomina pausa no compensadora y cuando no existe pausa, a la extrasístole se la denomina pausa interpolada. Cuando estos latidos ectópicos aparecen en forma tardía (casi coincidentemente con la aparición del siguiente latido sinusal) no se denomina extrasístole sino escape ventricular.

Las extrasístoles ventriculares pueden observarse tanto en personas con corazón sano, como acompañando a prolapso de válvula mitral, hipoxemia, intoxicación digitalica, hipopotasemia, hipomagnesemia e hipercalcemia o a cardiopatías estructurales.⁸

j) Taquicardias ventriculares: Consiste en una serie de tres o más latidos ventriculares seguidos. Se caracteriza en el ECG por *disociación auriculoventricular*, que está casi siempre presente, sin embargo en algunas ocasiones puede haber conducción retrograda 1 a 1; *latidos de fusión*, puede coincidir en el tiempo un latido ventricular con una captura sinusal originando un latido de fusión; *capturas sinusales*, no siempre se puede observar; *frecuencia*, debe ser el 25 % más que el ritmo sinusal (>150-250 lat/min)⁸

k) Flutter y fibrilación ventricular: El flutter ventricular es una arritmia grave, precursora de la fibrilación ventricular en la que suele convertirse en pocos segundos. En realidad, es una taquicardia ventricular muy rápida (superior a 200 lpm) cuya característica electrocardiográfica es que desaparece la distinción entre QRS, segmento ST y onda T, obteniéndose una imagen en grandes dientes de sierra. Comporta un grave trastorno hemodinámico, apareciendo signos de colapso circulatorio en pocos segundos. (La alta frecuencia impide el relleno diastólico a la vez que eleva las demandas de O₂ del miocardio). La actuación debe ser rápida, mediante choque eléctrico. La fibrilación ventricular es una arritmia mortal en pocos segundos y que constituye uno de los mecanismos del paro cardíaco. Debido a la conducción rápida y totalmente asincrónica de los ventrículos, no permite un gasto cardíaco adecuado, por lo que en pocos segundos el paciente fallece si no se insta un tratamiento eficaz. Electrocardiográficamente consiste en una serie de ondas de frecuencia y amplitud variable, no distinguiéndose ninguna imagen estable. La desfibrilación eléctrica debe realizarse en cuanto se

comprueba la aparición en el monitor. Si en varios choques eléctricos no se recupera el ritmo sinusal eficaz, se comenzará pauta de RCP (reanimación cardiopulmonar). Son también equivalentes a parada cardiorrespiratoria la asistolia, la TV sin pulso y la disociación electromecánica (registro en ECG normal sin que se bombee sangre).

2.6. Manejo general de arritmias cardiacas

El esquema general de manejo de las arritmias se puede resumir de la siguiente manera:

a) Taquiarritmias

- Maniobras vagales (estímulo del parasimpático). Golpe precordial.
- Fármacos: Las clases de acción antiarrítmica son: Clase I, efecto anestésico local debido a bloqueo de la corriente de Na⁺; Clase II, interferencia en la acción de catecolaminas en el receptor adrenérgico B; Clase III, retardo de la repolarización debido a la inhibición de la corriente de K⁺ o activación de la corriente de despolarización; Clase IV, interferencia de la conductancia de Calcio.⁸
- Medios eléctricos:
 - Cardioversión. Desfibrilación..
 - Marcapasos (MP) antitaquicardia.
 - MP desfibrilador implantable.
 - Ablación por catéter: El empleo de la ablación con catéter se basa en el principio de que hay una región anatómica crítica de generación o

propagación del impulso que se requiere para iniciar y mantener las arritmias cardiacas. La destrucción de esta región crítica da por resultado la eliminación de la arritmias.⁸

La ablación por catéter está desplazando poco a poco al tratamiento farmacológico, es así que Salinas y col en un reporte publicado en 2012 refiere que la tasa de éxito para Fibrilación Auricular es cada vez mayor, de hecho las Guías Europeas plantean la posibilidad de considerar a la ablación como una estrategia de primera línea en pacientes sin cardiopatía, muy sintomáticos a pesar del control de la frecuencia y con fracaso o rechazo a los antiarrítmicos.¹⁸

- Cirugía.

b) Bradiarritmias

- Fármacos: Atropina e isoprotenerol.⁸
- Marcapasos: temporal y definitivo.⁸

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel nacional

3.1. **Autor:** Zegarra Carhuaz R; Estremadoyro A.; Godoy A.; Icanaque N.; Urtecho R; Rodríguez M.; Lora A.¹¹

Título: Ablación transcatéter de taquiarritmias usando Radiofrecuencia

Fuente: Rev. Peruana de Cardiología, Mayo - Agosto 1999.

Resumen: Se buscó presentar la experiencia inicial en el país de ablación de taquiarritmias mediante la técnica transcáteter con Radiofrecuencia. **Material y Métodos:** Un total de 45 pacientes con edades comprendidas entre 13 y 86 años, siendo 30 del sexo masculino con antecedente de taquiarritmia recurrente documentada, la gran mayoría refractaria a terapia farmacológica o intolerancia o no deseo de tomar las mismas crónicamente; fueron sometidos a ablación con radiofrecuencia. **Resultados:** En todos los pacientes fue inducida la taquiarritmia. Diecinueve pacientes tuvieron vías accesorias, siendo manifiesta (Wolff-Parkinson-White) en 12 y de tipo oculto (Wolff oculto) en 7, cinco reentrada nodal, 3 flutter atrial (FLA) típico antihorario, 11 fibrilación atrial, 1 taquicardia paroxística de la unión, 1 taquicardia atrial incisional, 4 FA y FLA y uno taquicardia ventricular izquierda idiopática. El tiempo promedio de procedimiento fue de 4.5 horas, no hubo éxito inicial en 4 (8.8%), bloqueo AV accidental en 1, derrame pericárdico en 1 y en el seguimiento promedio de 2.2 meses hubo 1 recurrencia. La presente experiencia muestra ser efectiva (91.2%) con bajo nivel de recurrencia y complicaciones la cual coloca a la ablación transcáteter como una forma de terapia curativa en los pacientes con taquiarritmias e indicaciones para la misma.

3.2. **Autor:** Zegarra Carhuaz R.¹²

Título: Tratamiento de Taquiarritmias supraventriculares por ablación transcáteter: Un reporte de 294 casos.

Fuente: Rev. Peruana de Cariología, 2002, Vol 28, N° 1.

Resumen: Se reporta la experiencia de 294 casos de ablación transcatéter mediante radiofrecuencia de taquiarritmias supraventriculares que incluyen taquicardia por vía accesorio, taquicardia por reentrada nodal, flutter atrial, taquicardia atrial ectópica, taquicardia sinusal inapropiada y ablación de la unión aurículo ventricular por fibrilación atrial refractaria. El éxito global fue de 93.87% con un frecuencia de complicaciones de 3.4% y en el seguimiento promedio de 25 meses, las recurrencias fueron de 2.04 %. Se concluye que la ablación transcatéter es una técnica segura y efectiva la cual debería difundirse en nuestro medio como una alternativa de tratamiento en pacientes con este tipo de desórdenes.

3.3. **Autor:** Zegarra Carhuaz R.¹³

Título: Ablación transcatéter con radiofrecuencia y tratamiento definitivo del síndrome de Wolff-Parkinson-White: Reporte de una experiencia inicial en el Perú.

Fuente: Rev. Diagnóstico, Ene-Mar 2006, Vol 45, N° 1.

Resumen: Se buscó presentar una experiencia inicial en nuestro medio usando esta técnica, así como mostrar su efectividad y seguridad en el tratamiento definitivo de estos pts. **Material y métodos:** Ochenta pacientes con diagnóstico de síndrome de WPW (Onda delta y crisis de taquiarritmias), en edades comprendidas entre 06 y 65 años, correspondiendo 55 al sexo masculino, experimentaron ablación transcatéter usando radiofrecuencia debido a refractoriedad a medicación, efectos colaterales o no deseo de tomar las mismas de manera prolongada. El procedimiento fue realizado por punción vascular con

anestesia local y la energía fue aplicada a través de la punta del catéter de ablación a nivel del endocardio de los anillos mitral y tricuspídeo. Los pacientes fueron dados de alta al día siguiente sin medicación antiarrítmica y seguidos a largo plazo para la evaluación de recurrencias. Resultados: Un total de 84 vías accesorias fueron identificadas, correspondiendo 59 a nivel del anillo mitral (44 lateral, 06 anterolateral, 05 posterolateral, 04 posterior), 25 en el anillo tricuspídeo (posteroseptal 15, posterior 01, lateral 02, anterior 02, medioseptal 03) y 03 en posición subepicárdica. El éxito inicial fue en 74 (92,6%), complicaciones en 04 (5%) y recurrencias en el seguimiento promedio de 42 meses, en 03 (3,75%). Estos últimos fueron sometidos a un segundo procedimiento exitoso. No hubo mortalidad. La presente experiencia muestra que la ablación transcatéter con radiofrecuencia es una estrategia de manejo útil, segura y efectiva que permite un tratamiento curativo en pacientes con síndrome de WPW sintomáticos.

A nivel internacional

3.4. **Autor:** Helguera M, De Elizalde G, Maid G, Corrado G, Cagide A y cols. ¹⁵

Título: Ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de las arritmias cardíacas en 500 pacientes consecutivos.

Fuente: Rev Argent Cardiol 2003;71: 402-408

Resumen: Se comunica el éxito primario obtenido en el laboratorio de electrofisiología, teniendo en cuenta el seguimiento de corto plazo (1 mes postablación) que se completó en la totalidad de los pacientes. Se incluyeron 511 pacientes consecutivos sometidos a 546 procedimientos entre julio de 1997 y

diciembre de 2002. Las arritmias tratadas fueron: aleteo auricular 153 (30%), reentrada nodal 149 (29%), vías accesorias 103 (20%), taquicardia auricular 42 (8%), taquicardia ventricular 27 (5%), fibrilación auricular (aislamiento de las venas pulmonares) 24 (5%) y ablación completa del nodo AV 13 (3%). La edad promedio fue de 50 ± 20 años. La ablación se realizó con éxito en 144 pacientes con aleteo auricular (95%), en 147 con reentrada nodal (99%), en 95 con vías accesorias (92%), en 37 con taquicardia auricular (88%), en 16 con taquicardia ventricular (59%), en 13 con fibrilación auricular (venas pulmonares) (54%) y en 13 pacientes con bloqueo del nodo AV (100%). El promedio de éxito fue del 90,9% (465 de 511 pacientes). Se produjeron complicaciones en 14 pacientes (2,7%). En el grupo de niños y adolescentes (≤ 18 años) se realizaron 66 procedimientos en 60 pacientes. La edad promedio fue de 13 ± 4 años (rango 3 a 18 años). El éxito de la ablación fue del 95%. No hubo complicaciones.

3.5. **Autor:** Gant L, Labadet C, Gonzales J, Retyk E, Caceres C, Garro H, Ceconi G.¹⁶

Título: Primer Registro Argentino de Ablación con Catéter

Fuente: Rev Argent Cardiol 2011;79(10):117-124

Resumen: Se realizó un registro prospectivo y cronológico de los procedimientos comunicados desde noviembre de 2007 hasta marzo de 2009. Para ese fin se elaboró una ficha de informe de caso para ser completada *on line* a través del portal de la Sociedad Argentina de Cardiología. Los datos provienen de 30 centros, que comunicaron la realización de 762 procedimientos de ablación con catéter, en promedio 47 procedimientos por mes. De 762 pacientes

tratados, se aplicó corriente de radiofrecuencia en el 98.7% de los casos y crioablación en el 1.3%. El procedimiento se consideró exitoso en el 93.4% de los pacientes, con una incidencia de complicaciones del 3%. La edad promedio fue 42 años, el 56% de sexo masculino. Los sustratos o circuitos arritmogénicos tratados fueron: taquicardia intranodal en el 30%, fibrilación auricular en el 3.6%, aleteo auricular en el 21%, taquicardia auricular en el 4.3%, vía anómala manifiesta en el 24%, vía anómala oculta en el 8.6%. Este primer registro realizado en Argentina brinda información importante y útil acerca de este procedimiento y muestra una tasa de éxito inmediato adecuada y similar con lo comunicado en otros registros internacionales, con una tasa baja de complicaciones no graves.

3.6. **Autor:** Díaz-Infante E, Macías G, Ferrero A.¹⁴

Título: Registro Español de Ablación con Catéter. XI Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2011)

Fuente: Rev Esp Cardiol 2012;65(10): 928-936

Resumen: Se detallan los resultados del Registro Español de Ablación con Catéter del año 2011. La recogida de datos se llevó a cabo mediante dos sistemas: retrospectivo, con la cumplimentación de un formulario, y prospectivo, a través de una base de datos común. Se recogieron datos de 66 centros. El número total de procedimientos de ablación fue de 9662, con una media de 146 procedimientos. Los tres sustratos abordados con más frecuencia fueron la taquicardia intranodal (26%), la ablación del istmo cavotricuspidé (23%), y las

vías accesorias (19%). El cuarto sustrato fue la ablación de fibrilación auricular (16%), que mostró un incremento del 17% con respecto al registro del 2010. La ablación de arritmias ventriculares también se ha incrementado en un porcentaje considerable. La tasa total de éxito fue de 94%; la de complicaciones mayores del 2.2% y la de mortalidad del 0.04%

4. Objetivos.

4.1. General

Conocer las características clínicas y resultados terapéuticos del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013.

4.2. Específicos

- 1) Estimar la frecuencia de manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013.
- 2) Describir las características clínicas de los pacientes con manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, 2008-2013.
- 3) Describir los principales tipos de arritmia de manejo electrofisiológico

tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto. Según Escobedo, 2008-2013.

- 4) Identificar las principales cardiopatías congénitas asociadas en los pacientes con arritmias sometidas a procedimientos electrofisiológicos en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Según Escobedo, 2008-2013?
- 5) Describir las complicaciones del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Según Escobedo, en el periodo de estudio.
- 6) Establecer la efectividad del manejo electrofisiológico de arritmias cardíacas tratadas en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Según Escobedo, en el periodo de estudio.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y programas estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial: Esta investigación se realizará en el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo de EsSalud, Arequipa.

2.2. Ubicación temporal: El estudio se realizará en forma histórica durante el periodo 2008-2013.

2.3. Unidades de estudio: historias clínicas de pacientes tratados con procedimientos electrofisiológicos en el HNCASE durante las campañas de Electrofisiología.

2.4. Población: Totalidad de historias clínicas de pacientes tratados con procedimientos electrofisiológicos en el HNCASE en el periodo de estudio.

Muestra: no se considerará el cálculo de un tamaño de muestra, ya que se estudiará a todos los integrantes de la población que cumplan los criterios de selección.

Criterios de selección:

- ♦ **Criterios de Inclusión**

- Pacientes intervenidos con procedimiento electrofisiológico.
- De cualquier edad
- De ambos sexos

- ♦ **Criterios de Exclusión**

- Historias clínicas incompletas o extraviadas
- Sin informe operatorio

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Se solicitará la autorización a la Gerencia del Hospital NCASE para acceder a la realización del estudio. Se realizará una búsqueda de los casos intervenidos por

electrofisiología en el HNCASE se buscarán datos de las historias clínicas e informes operatorios para verificar que cumplan los criterios de selección. Se revisarán los registros y se extraerán los datos en una ficha de recolección elaborada para la presente investigación (Anexo 1).

Una vez concluida la recolección de datos, éstos serán organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

3.2. Recursos

a) Humanos

- Investigadora.
- Asesor

b) Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

c) Financieros

- Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

No se requiere de validación por tratarse de una ficha para recolectar datos.

3.4. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

c) Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se empleará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como proporciones. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.20.0.

IV. Cronograma de Trabajo

Actividades	Noviembre 13				Diciembre 13				Enero 13			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Elección del tema	■	■										
2. Revisión bibliográfica		■	■	■								
3. Aprobación del proyecto					■	■						
4. Ejecución							■	■				
5. Análisis e interpretación								■	■			
6. Informe final										■	■	

Fecha de inicio: 01 de Noviembre 2013

Fecha probable de término: 21 de Enero 2014

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Uribe W, Duque M, Medina E. Electrocardiografía y arritmias. Colombia: PLA Export Editores; 2005.
2. García-Alberola A, Merino J. Arritmias y electrofisiología cardiaca. Rev Esp Cardiol. 2007; 60(1):33-40.
3. Tercedor L, Atienza F, Díaz E, Guerra J. Arritmias y electrofisiología cardiaca. Rev Esp Cardiol. 2008; 61(Supl 1):27-36
4. Arenal A, Castel M, López M, Merino J. Actualización en arritmias y electrofisiología cardiaca. Rev Esp Cardiol. 2009;62(Supl 1):67-79.
5. Syrris P, Ward D, Asimaki A, Sen-Chowdhry S, Ebrahim HY, Evans A, et al. Clinical expression of plakophilin-2 mutations in familial arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. Circulation. 2006;113(3):356-64
6. Pilichou K, Nava A, Basso C, Beffagna G, Bauce B, Lorenzon A, et al. Mutations in desmoglein-2 gene are associated with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. Circulation. 2006 Mar 7;113(9):1171-9.
7. Gollob MH, Jones D.L, Krahn AD, Danis L, Gong XQ, Shao Q, et al. Somatic mutations in the connexin 40 gene (GJA5) in atrial fibrillation. N Engl J Med. 2006 Jun 22;354(25):2677-88.
8. Scaglione Jorge. Arritmias para el Clínico. España : Prous Science; 2006
9. Araya V. Electrofisiología intervencionista: procedimientos diagnósticos y terapéuticos en arritmias cardíacas. Rev. costarric. cardiol. 1999,1 (1): 9-19.

10. Bayés de Luna A. Estado actual de la fibrilación auricular, una verdadera epidemia del siglo XXI. *Rev Electro y Arritmias* 2010; 4: 16-22
11. Zegarra R, Estremadoyro A, Lora A y col. Ablación transcatóter de taquiarritmias usando radiofrecuencia. *Rev Peruana Cardiol*, Mayo – Agosto 1999; 25 (1).
URL disponible en :
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cardiologia/v25_n1/contribuciones.htm
12. Zegarra Carhuaz R. Tratamiento de taquiarritmias supraventricular por ablación transcatóter: Un reporte de 294 casos. *Rev Peruana de Cardiología*, 2002; 28 (2).
URL disponible en:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cardiologia/v28_n2/tratamiento.htm
13. Zegarra Carhuaz R. Ablación transcatóter con radiofrecuencia y tratamiento definitivo del síndrome de Wolff-Parkinson-White: Reporte de una experiencia inicial en el Perú. *Rev. Diagnóstico*, Ene-Mar 2006, Vol 45, N° 1. Disponible en:
<http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2006/ene-mar/07-17.html>
14. Ernesto Díaz-Infante, Alfonso Macías Gallego, Angel Ferrero de Loma-Osorio: Registro Español de Ablación con Cateter. XI Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp de Cardiol*.2011; 65(10): 928-936.
15. Helguera M, De Elizalde G, Maid G, Corrado G, Cagide A y cols. Ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de las arritmias cardíacas en 500 pacientes consecutivos. *Rev Argent Cardiol* 2003;71: 402-408

16. Gant L, Labadet C, Gonzales J, Retyk E, Cáceres Monie C, Garro H, Ceconi G, Pastori L, Kogan C. Primer Registro Argentino de Ablación con Catéter. *Rev Argent Cardiol.* 2011; 79: 117-124.
17. Khositseth A, Danielson G, Dearani J, Munger T, Porter C. Supraventricular tachyarrhythmias in Ebstein anomaly: Management and outcome. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2004;128:826-833.
18. Salinas Arce J, Solorzano P. Fibrilación auricular aislada: mito o verdad. *Rev Peruana Cardiología* 2012; 38(2): 69-76.

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Nº de Ficha: _____

Edad: _____ años _____ meses Sexo: Varón Mujer

Manifestaciones clínicas:

Palpitaciones síncope disnea mareos dolor torácico

Otras _____

Tipo de arritmia:

Supraventricular: Vías accesorias Reentrada intranodal Flutter auricular

Fibrilación auricular

Otra _____

Ventricular: Taquicardia Ventricular Fibrilación ventricular

Otra _____

Cardiopatías congénitas asociadas

Ninguna Anomalía Ebstein PCA CIV

Otros. _____

Intervención:

Ablación por RF colocación de marcapaso

Otra _____

Complicaciones

Bloqueo AV Perforación Arritmia maligna

Otra _____

Resultado

Control de la arritmia Falla del tratamiento

Observaciones:.....