



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN**  
**PEDIATRIA**

**“EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO COMO COMPETENCIA MÉDICA PARA EL**  
**APRENDIZAJE DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA EN LOS RESIDENTES DE**  
**PEDIATRIA”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

**PRESENTADA POR: DRA. MARIA GINA VARELA TOLEDO.**  
**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN: PEDIATRÍA.**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSE MARCOS FELIX CASTRO.**

**CIUDAD DE MÉXICO                      2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO COMO COMPETENCIA MÉDICA PARA EL  
APRENDIZAJE DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA EN LOS RESIDENTES DE  
PEDIATRÍA.”**

**AUTORA: MARIA GINA VARELA TOLEDO**

---

**DR. LUIS RAMIRO GARCÍA LÓPEZ  
PROFESOR TITULAR DEL  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**

**Vo.Bo**

---

**DR. FEDERICO MIGUEL LAZCANO RAMÍREZ  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**“EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO COMO COMPETENCIA MÉDICA PARA EL  
APRENDIZAJE DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA EN LOS RESIDENTES DE  
PEDIATRIA.”**

**Vo.Bo.**

**DR. JOSÉ MARCOS FELIX CASTRO**

---

**Director de tesis**

**Médico Adscrito de Oncología Pediátrica del Hospital Pediátrico Moctezuma**

## **DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mi madre la fortaleza más grande que puedo tener, mi orgullo y a la vez mi mayor inspiración y admiración, sin duda la persona más importante de mi vida, a pesar de los años ella siempre me cobija con el mayor apoyo que pueden darme.

Mi familia que siempre que iba a visitarlos hacían fiesta por verme y se alegraba y me alegraban, demostrándome que cuando más flaqueaba, podía retomar la fuerza necesaria para seguir adelante.

La otra familia que pude tener aquí son mis amigos, esas personas tan importantes que me apoyaron mientras me encontraba lejos de mi hogar, gracias por todo.

Y por último a todos mis residentes de mayor jerarquía, pacientes, médicos que se encontraron dentro de mi formación médica y espiritual.

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIAL Y METODOS.....	17
RESULTADOS.....	39
DISCUSIÓN.....	70
CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	75

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar los conocimientos de cardiología pediátrica como parte de una competencia médica entre los residentes del tercer año de pediatría de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo en 20 residentes del tercer año de pediatría los cuales se realiza un instrumento cuestionario de 10 reactivos sobre temas de cardiología pediátrica en los que se evalúa su conocimiento; todos ellos con la misma sede Hospital Pediátrico Tacubaya.

Se realiza un instrumento de trabajo el cual fue validado por dos expertos de cardiología pediátrica, donde se realizan 10 reactivos sobre cardiología pediátrica obtenidos a través del PUEM, posteriormente se aplica dicho cuestionario a una prueba piloto de 10 residentes de pediatría en CMN La Raza y se procede a aplicar dicho cuestionario a la población a estudiar.

Dentro de los resultados obtenidos se encuentran que los residentes de pediatría obtuvieron una calificación aprobatoria como grupo sin embargo en los grados de aprendizaje, se encuentran mayores deficiencias a niveles más avanzados con respecto a solo el conocimiento.

Palabras clave: Persistencia de conducto arterioso, conocimiento, taquicardia supraventricular, soplo.

## INTRODUCCION

En México se ha ido avanzando lentamente hacia un enfoque de educación por competencias en medicina. El objetivo es que el profesional sea capaz de resolver los problemas de salud que demanda la sociedad actual, y pueda adaptarse a la incertidumbre, al cambio y a los nuevos escenarios complejos. Las instituciones de salud formadoras de recursos humanos deben ofrecer procesos y ambientes que permitan al individuo desarrollar las habilidades requeridas para adaptarse a las organizaciones continuamente cambiantes y a las necesidades de la sociedad en la que viven. El aprendizaje debe llevarse a cabo en el contexto de experiencias reales que les permitan ser creativos en la resolución de dichos problemas. <sup>(1)</sup>

La educación médica durante el siglo XX y el actual se ha caracterizado por un debate curricular que considera los avances científicos y tecnológicos, las características de la práctica médica, los perfiles educacionales y las competencias profesionales, la problemática de los servicios de salud, las certificaciones de las escuelas de medicina y las influencias de las orientaciones pedagógicas internacionales. En este debate se destacan tres grandes transformaciones en la educación médica:

Primera transformación: Reporte Flexner de 1910: En esencia, el modelo flexneriano colocó como fundamental la dimensión biológica de la enfermedad y la atención al individuo basada en la “departamentalización” o territorialidad del conocimiento y la especialización de la práctica médica.

Segunda transformación: aprendizaje basado en problemas: Las principales metas de esta estrategia son facilitar y promover: la adquisición de conocimientos significativos, la integración del conocimiento, la aplicación de los conocimientos básicos a problemas clínicos, el desarrollo de la adquisición de destrezas para la solución de problemas incluyendo el razonamiento clínico, el aprender a trabajar en grupo y capacitar para el aprendizaje independiente a lo largo de toda la vida.



Tercera transformación: las competencias: El enfoque educativo basado en competencias se ha establecido sólidamente en la educación médica debido a que se asume que forma médicos mejor capacitados en la práctica médica y competentes para dar solución a los problemas actuales de atención en salud. <sup>(2)</sup>

A lo largo de los últimos años la tendencia mundial ha seguido un modelo tradicional, con una planificación “hacia adelante”, en el que se identifican, enseñan y evalúan conocimientos, habilidades y actitudes fundamentales y luego se espera que los egresados los usen para ser buenos profesionales. Recientemente, sin embargo, un nuevo modelo, basado en competencias, ha irrumpido con fuerza, basado en una planificación “hacia atrás” de acuerdo a la cual primero se define al egresado exitoso y sus atributos (perfil de egreso), se identifica la forma en que los graduados lograrán esos atributos, se crea un programa y finalmente se evalúa tal programa.

Tales competencias son las que el estudiante debe haber adquirido al terminar su formación académica. Se deben de especificar las competencias del perfil, describir cómo se aprenderán y definir cómo serán evaluadas para poder garantizar la formación adecuada de un residente. La elaboración de un perfil de egreso debe basarse en evidencias, por lo que requiere investigación, discusión, reflexión y difusión apropiadas. <sup>(3)</sup>

En el campo de la medicina Epstein define las competencias como “El juicioso y habitual uso de la comunicación, conocimientos, habilidades técnicas, razonamiento clínico, valores y la reflexión en la práctica diaria en beneficio de los individuos y las comunidades que se atienden”.

Las competencias se utilizan para establecer estándares de desempeño que se deben cumplir. Por tanto conceptualizan a las competencias como los conocimientos, habilidades, actitudes y atributos personales esenciales para la práctica médica. <sup>(2)</sup>

La educación basada en competencias es una orientación educativa que pretende dar respuesta a la sociedad del conocimiento (que se refiere a la tendencia que

tiene un mayor alcance que la sociedad de la información). Se origina en las necesidades laborales y, por tanto, demanda que la escuela se acerque más al mundo del trabajo. Al cambiar los modos de producción, la educación tiene la necesidad de cambiar.

Para la competencia médica habrá que considerar que una sola enfermedad se puede presentar de manera distinta en cada paciente y que cuando el médico enfrenta problemas inéditos o se encuentra en situaciones no rutinarias, aplica además su capacidad intelectual y de transferencia del conocimiento así como la creatividad e innovación para resolverlos.

En resumen, la educación por competencias facilita la integración del saber, saber hacer y el ser esto es, la integración del conocimiento, la habilidad (tanto del pensamiento como psicomotoras y la destreza), las actitudes, los valores y las aptitudes. <sup>(3)</sup>

En el campo de la medicina Epstein define las competencias como “El juicioso y habitual uso de la comunicación, conocimientos, habilidades técnicas, razonamiento clínico, valores y la reflexión en la práctica diaria en beneficio de los individuos y las comunidades que se atienden”.

Las competencias se utilizan para establecer estándares de desempeño que se deben cumplir. Por tanto conceptualizan a las competencias como los conocimientos, habilidades, actitudes y atributos personales esenciales para la práctica médica. <sup>(2)</sup>

La educación basada en competencias es una orientación educativa que pretende dar respuesta a la sociedad del conocimiento (que se refiere a la tendencia que tiene un mayor alcance que la sociedad de la información). Se origina en las necesidades laborales y, por tanto, demanda que la escuela se acerque más al mundo del trabajo. Al cambiar los modos de producción, la educación tiene la necesidad de cambiar.

Para la competencia médica habrá que considerar que una sola enfermedad se puede presentar de manera distinta en cada paciente y que cuando el médico enfrenta problemas inéditos o se encuentra en situaciones no rutinarias, aplica además su capacidad intelectual y de transferencia del conocimiento así como la creatividad e innovación para resolverlos.

En resumen, la educación por competencias facilita la integración del saber, saber hacer y el ser esto es, la integración del conocimiento, la habilidad (tanto del pensamiento como psicomotoras y la destreza), las actitudes, los valores y las aptitudes. <sup>(3)</sup>

La clasificación de las competencias se realiza de diversas formas, una de ellas las divide en genéricas y específicas. Las competencias genéricas son atributos compartidos en varias profesiones y las específicas están relacionadas con el conocimiento concreto de un área. Estas últimas son las que confieren identidad a los programas, constituyen la base del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución. Por otra parte, existen diferentes métodos para identificar o definir las competencias profesionales específicas: El análisis Ocupacional, el Análisis Funcional y el Análisis constructivista.

Para la propuesta del perfil de competencias del pediatra se tuvo como base el análisis funcional, ya que en el programa vigente se declaran las funciones principales que debe desarrollar el profesional, las que se desglosan en otras más específicas. Las funciones principales se definen como áreas de competencias, las funciones fundamentales y más generales de la profesión:

1. Área de competencia de Atención Médica Integral.
2. Área de competencia de Administración.
3. Área de competencia Docente-educativa.
4. Área de competencia de Investigación.
5. Área de competencia de Situaciones Especiales. <sup>(4)</sup>

En 1998 generó un proyecto con seis dominios de competencias que deberían desarrollar los graduados de los programas de residencias para actuar de manera precisa y eficaz en los sistemas de atención médica el ACGME. Las seis competencias que presenta el ACGME se pueden interpretar como los dominios en los que un médico debe demostrar su competencia. Los seis dominios también han estado en permanente modificación.

La Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México en el Plan de Estudios 2010 con base en la literatura nacional e internacional presentó ocho competencias de egreso:

1. Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información.
2. Aprendizaje autorregulado y permanente.
3. Comunicación efectiva.
4. Conocimiento y aplicación de las ciencias biomédicas, sociomédicas y clínicas en el ejercicio de la medicina.
5. Habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación.
6. Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales.
7. Salud poblacional y sistema de salud: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
8. Desarrollo y crecimiento personal.

El interés en las competencias sigue creciendo porque al médico se le considera un experto con un amplio conjunto de competencias identificables. Dado que las competencias se pueden pensar como posibilidades y los actos médicos son hechos observables, se están llevando a cabo proyectos que permitan la clara concreción de las competencias en la práctica médica. <sup>(2)</sup>

## CONOCIMIENTO MEDICO

Respecto al conocimiento médico entendido también como proceso y producto que persigue ciertos objetivos precisos en cuanto a la salud del hombre. De tal forma, el conocimiento médico, como producto, se puede definir como un conjunto de recursos (bienes para la atención a la salud) y formulaciones (teorías y conceptos médicos) que desde la visión de la ciencia y de la tecnología tienen como fin último la prevención y diagnóstico temprano de las enfermedades, así como el tratamiento oportuno y la rehabilitación de los enfermos. A su vez, como proceso y acto cognitivo, el conocimiento médico es esa integración de representaciones y operaciones mentales, generalmente desde la perspectiva de una lógica inductiva, sobre el proceso salud-enfermedad, que pretende su comprensión y aplicación. En este sentido, el conocimiento médico en tanto proceso y acto cognitivo se desarrolla en el ámbito de la práctica clínica (diagnóstico médico), en el de la investigación biomédica que se realiza en los laboratorios y en el de la epidemiología, que tiene lugar en las comunidades a través de los estudios de campo.

## TAXONOMIA DE BLOOM.

La idea de establecer un sistema de clasificación de habilidades, comprendido dentro de un marco teórico, surgió en una reunión informal al finalizar la Convención de la Asociación Norteamericana de Psicología, reunida en Boston (USA) en 1948. Se buscaba que este marco teórico pudiera usarse para facilitar la comunicación entre examinadores, promoviendo el intercambio de materiales de evaluación e ideas de cómo llevarla a cabo. Además, se pensó que estimularía la investigación respecto a diferentes tipos de exámenes o pruebas, y la relación entre éstos y la educación.

En el año de 1956, Benjamín Bloom, psicólogo educativo que trabajaba en la Universidad de Chicago, desarrolló su taxonomía de Objetivos Educativos. Dicha taxonomía se convirtió en herramienta clave para estructurar y comprender el proceso de aprendizaje. En ella propuso que este último encajaba en uno de los

tres dominios psicológicos, el Cognitivo. Recordemos cuales son estos tres dominios:

- El dominio Cognitivo: procesar información, conocimiento y habilidades mentales.
- El dominio Afectivo: actitudes y sentimientos.
- El dominio Psicomotor: habilidades manipulativas, manuales o físicas.

Es sencillo; no se puede entender un concepto si primero no lo recuerda y de manera similar, no se puede aplicar conocimientos y conceptos si no los entiende. La propuesta es un continuo que parte de Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS, por su sigla en inglés) y va hacia Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS, por su sigla en inglés). Bloom describe cada categoría como un sustantivo y las organiza en orden ascendente, de inferior a superior.



1. Conocimiento Se refiere a la capacidad de recordar hechos específicos y universales, métodos y procesos, esquemas, estructuras o marcos de referencia sin elaboración de ninguna especie, puesto que cualquier cambio ya implica un proceso de nivel superior.
2. Comprensión: Se refiere a la capacidad de comprender o aprehender; en donde el estudiante sabe qué se le está comunicando y hace uso de los

materiales o ideas que se le presentan, sin tener que relacionarlos con otros materiales o percibir la totalidad de sus implicaciones. El material requiere de un proceso de transferencia y generalización, lo que demanda una mayor capacidad de pensamiento abstracto.

3. Aplicación: Se guía por los mismos principios de la comprensión y la única diferencia perceptible es la cantidad de elementos novedosos en la tarea por realizar. Requiere el uso de abstracciones en situaciones particulares y concretas. Pueden presentarse en forma de ideas generales, reglas de procedimiento o métodos generalizados y pueden ser también principios, ideas y teorías que deben recordarse de memoria y aplicarse.
4. Análisis: Consiste en descomponer un problema dado en sus partes y descubrir las relaciones existentes entre ellas. En general, la eventual solución se desprende de las relaciones que se descubren entre los elementos constituyentes. Implica el fraccionamiento de una comunicación en sus elementos constitutivos de tal modo, que aparezca claramente la jerarquía relativa de las ideas y se exprese explícitamente la relación existente entre éstas.
5. Síntesis: Es el proceso de trabajar con fragmentos, partes, elementos, organizarlos, ordenarlos y combinarlos para formar un todo, un esquema o estructura que antes no estaba presente de manera clara. Requiere la reunión de los elementos y las partes para formar un todo.
6. Se refiere a la capacidad para evaluar; se mide a través de los procesos de análisis y síntesis. Requiere formular juicios sobre el valor de materiales y métodos, de acuerdo con determinados propósitos. Incluye los juicios cuantitativos y cualitativos de acuerdo a los criterios que se sugieran (los cuales son asignados).

**TAXONOMÍA DE BLOOM DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO (1956)**

CATEGORÍA	CONOCIMIENTO RECOGER INFORMACIÓN	COMPRESIÓN CONFIRMACIÓN APLICACION	APLICACIÓN HACER USO DEL CONOCIMIENTO	ANÁLISIS (ORDEN SUPERIOR) DIVIDIR, DESGLOSAR	SINTETIZAR (ÓRDEN SUPERIOR), REUNIR, INCORPORAR	EVALUAR (ÓRDEN SUPERIOR) JUZGAR EL RESULTADO
Descripción Las habilidades que se deben demostrar en este nivel son:	Observación y recordación de información; conocimiento de fechas, eventos, lugares; conocimiento de las ideas principales; dominio de la materia.	Entender la información; captar el significado; trasladar el conocimiento a nuevos contextos; interpretar hechos; comparar, contrastar; ordenar, agrupar; inferir las causas predecir las consecuencias.	Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos.	Encontrar patrones; organizar las partes; reconocer significados ocultos; identificar componentes.	Utilizar ideas viejas para crear otras nuevas; generalizar a partir de datos suministrados; relacionar conocimiento de áreas diversas; predecir conclusiones derivadas.	Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad.
Que Hace el Estudiante	El estudiante recuerda y reconoce información e ideas además de principios aproximadamente en misma forma en que los aprendió.	El estudiante esclarece, comprende, o interpreta información en base a conocimiento previo.	El estudiante selecciona, transfiere, y utiliza datos y principios para completar una tarea o solucionar un problema.	El estudiante diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración.	El estudiante genera, integra y combina ideas en un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella.	El estudiante valora, evalúa o crítica en base a estándares y criterios específicos.
Ejemplos de Palabras Indicadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- define</li> <li>- lista</li> <li>- rotula</li> <li>- nombra</li> <li>- identifica</li> <li>- repite</li> <li>- quién</li> <li>- qué</li> <li>- cuando</li> <li>- donde</li> <li>- cuenta</li> <li>- describe</li> <li>- recoge</li> <li>- examina</li> <li>- tabula</li> <li>- cita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- predice</li> <li>- asocia</li> <li>- estima</li> <li>- diferencia</li> <li>- extiende</li> <li>- resume</li> <li>- describe</li> <li>- interpreta</li> <li>- discute</li> <li>- extiende</li> <li>- contrasta</li> <li>- distingue</li> <li>- explica</li> <li>- parafrasea</li> <li>- ilustra</li> <li>- compara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplica</li> <li>- demuestra</li> <li>- completa</li> <li>- ilustra</li> <li>- muestra</li> <li>- examina</li> <li>- modifica</li> <li>- relata</li> <li>- cambia</li> <li>- clasifica</li> <li>- experimenta</li> <li>- descubre</li> <li>- usa</li> <li>- computa</li> <li>- resuelve</li> <li>- construye</li> <li>- calcula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- separa</li> <li>- ordena</li> <li>- explica</li> <li>- conecta</li> <li>- divide</li> <li>- compara</li> <li>- selecciona</li> <li>- explica</li> <li>- infiere</li> <li>- arregla</li> <li>- clasifica</li> <li>- analiza</li> <li>- categoriza</li> <li>- compara</li> <li>- contrasta</li> <li>- separa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- combina</li> <li>- integra</li> <li>- reordena</li> <li>- substituye</li> <li>- planea</li> <li>- crea</li> <li>- diseña</li> <li>- inventa</li> <li>- que pasa si?</li> <li>- prepara</li> <li>- generaliza</li> <li>- compone</li> <li>- modifica</li> <li>- diseña</li> <li>- plantea hipótesis</li> <li>- inventa</li> <li>- desarrolla</li> <li>- formula</li> <li>- reescribe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- decide</li> <li>- establece gradación</li> <li>- prueba</li> <li>- mide</li> <li>- recomienda</li> <li>- juzga</li> <li>- explica</li> <li>- compara</li> <li>- suma</li> <li>- valora</li> <li>- crítica</li> <li>- justifica</li> <li>- discrimina</li> <li>- apoya</li> <li>- convence</li> <li>- concluye</li> <li>- selecciona</li> <li>- establece rangos</li> <li>- predice</li> <li>- argumenta</li> </ul>
EJEMPLO DE TAREA(S)	Describe los grupos de alimentos e identifica al menos dos alimentos de cada grupo. Hace un poema acróstico sobre la comida sana.	escriba un menú sencillo para desayuno, almuerzo, y comida utilizando la guía de alimentos	Qué le preguntaría usted a los clientes de un supermercado si estuviera haciendo una encuesta de que comida consumen? (10 preguntas)	Prepare un reporte de lo que las personas de su clase comen al desayuno	Componga una canción y un baile para vender bananos	Haga un folleto sobre 10 hábitos alimentarios importantes que puedan llevarse a cabo para que todo el colegio coma de manera saludable

**TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR**

Taquicardia supraventricular es un término que comprende una serie de ritmos rápidos que tienen su origen superior en la bifurcación del haz de His, incluyendo aquellas originadas en el nodo sinusal, tejido auricular, tejido del nodo auriculoventricular y las mediadas por vías accesorias. Las taquicardias supraventriculares son las arritmias más comunes en la práctica clínica,



imponiendo costos significativos en diagnóstico, tratamiento, estancia hospitalaria y complicaciones asociadas.

Las taquicardias supraventriculares tienen en general dos grandes mecanismos implicados en su producción: el aumento en la frecuencia de generación del impulso eléctrico y la presencia de un circuito de reentrada. <sup>(5)</sup>

El nodo AV se compone de una vía " lenta " y " rápida ". La taquiarritmia de reentrada nodal auriculoventricular ocurre cuando se bloquea un impulso de grado ante en una vía (generalmente la vía rápida), lo que da como resultado la conducción sobre la otra (por lo general, la vía lenta). Después de que el impulso se baja por la vía lenta, la vía rápida es ahora desbloqueada y el impulso puede extenderse retrógrado a través de la vía rápida.

La presentación clínica varía con la edad del paciente; generalmente, difiere en la infancia de la de un niño mayor. En la infancia, la mayoría de los ataques ocurren antes de los 6 meses de edad, y a menudo pueden ser menos de 4 meses. Pueden no ser detectados o asociados con la palidez.

Los padres pueden llevar a su hijo al médico con una queja de mala alimentación o vómitos. La respiración rápida o el color ceniciento pueden no ser observados por ellos. En ese momento, el pediatra los ve: por lo general, hay una importante dificultad cardiorrespiratoria. El bebé a menudo tendrá signos de insuficiencia cardíaca. Ocasionalmente, habrá un shock circulatorio franco. Ocasionalmente, un paciente joven puede tener palpitaciones, dolor en el pecho o abdominal, ocasionalmente síncope, especialmente con el esfuerzo, pero la presencia de insuficiencia cardíaca congestiva más allá de la infancia es extremadamente poco común. <sup>(6)</sup>

Grabación de una electrocardiografía de 12 derivaciones (ECG) en reposo debe hacerse y examinarse para detectar cualquier ritmo anormal, ondas delta, intervalo QT anormal, taquiarritmia sinusal o cualquier signo de enfermedad cardíaca estructural subyacente. El ECG puede diagnosticar claramente alrededor del 80% de taquicardia supraventricular, pero categorizar incorrectamente

aproximadamente el 20% de los casos de SVT; por lo tanto, el ECG no puede servir como el único medio para determinar el mecanismo de taquiarritmia. <sup>(6)</sup>

Es importante tener en cuenta que si ya se ha hecho el diagnóstico de TSVP en el ECG, el estudio con Holter o monitor externo de eventos aportará poca o ninguna información diagnóstica. Por otra parte, la prueba de ejercicio será útil solo si hay sospecha de enfermedad isquémica subyacente o si se considera que la taquiarritmia se relaciona con el ejercicio. <sup>(5)</sup>

La auscultación debe hacerse para revelar la presencia de la enfermedad cardíaca estructural, la frecuencia cardíaca y el ritmo deben tenerse en cuenta.

La evaluación adicional dependerá de la edad y frecuencia de síntomas, la edad del niño y la presencia de enfermedad del corazón. Los bebés con TSV pueden tener un rango de frecuencia cardíaca de 220 a 300 BPM. Los niños mayores generalmente tienen tasas más bajas que puede contar de 180 a 240 Bpm. La TSV no tratada puede resultar en insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) dentro de las 24 a 48 horas. Terminación del ataque por maniobras vagales puede sugerir un reentrada taquiarritmia que involucra el nodo AV. <sup>(5)</sup>

El tratamiento de la taquicardia supraventricular dependerá del estado hemodinámico del paciente. Una vez realizado el diagnóstico todos los pacientes deben recibir una evaluación clínica dirigida a determinar la presencia de síntomas o signos de inestabilidad hemodinámica relacionados con la frecuencia cardíaca rápida. <sup>(6)</sup>

Para el episodio hemodinámicamente tolerado, las maniobras vagales deben ser usadas primero. Al paciente se le puede enseñar a hacer Maniobra de Valsalva (la maniobra física más potente), inducir vómito, sumerja la cara en el agua helada durante 10-20 segundos, o se puede realizar un masaje del seno carotídeo, no se aplica una presión ocular recomendado para niños. Estas maniobras físicas son potentes en la terminación de la TSV de reentrada. <sup>(6)</sup>

En ausencia de respuesta a las maniobras vagales se recomienda como primera opción farmacológica la adenosina a una dosis de 0.5mcg/kg IV —a través de una vena de buen calibre— seguido de solución salina normal 20ml y elevación del miembro superior de infusión. En caso de persistir la arritmia luego de uno a dos minutos se infunde una dosis de 1 mg de adenosina utilizando el método descrito. La adenosina tiene un comportamiento igual a las maniobras vagales para otras arritmias supraventriculares que no utilicen el nodo auriculoventricular como parte del circuito de taquicardia —tales como fibrilación auricular o flutter auricular— disminuyendo la respuesta ventricular en forma transitoria, lo que representa una ventaja diagnóstica pero no ofrece la terminación de la arritmia o control duradero de la respuesta ventricular para estos casos. <sup>(5)</sup>

En un niño hemodinámicamente inestable con hipotensión severa, cardioversión eléctrica por choques DC sincronizados es el tratamiento de elección. Es un procedimiento seguro y efectivo en la mayoría de pacientes.

Ablación por radiofrecuencia (ARF) utilizando la técnica tradicional la energía de radiofrecuencia para calentar y destruir el sitio de origen del mecanismo SVT se ha aplicado de forma más amplia en niños desde la década de 1990. Ahora se considera como la primera línea de gestión para muchos niños con SVT y ofrece la posibilidad de cura de la arritmia y la evitación de los efectos secundarios asociados a las drogas. Las tasas de éxito para la ablación son tan altas como el 95% y se caracterizan por baja morbilidad, baja mortalidad y una baja tasa de recurrencia de TSV. <sup>(6)</sup>

#### ABORDAJE DE LAS CARDIOPATIAS CONGENITAS.

Aproximadamente de 8 hasta 11.4 de cada mil recién nacidos vivos presentan cardiopatías congénitas (CC). El médico de primer contacto debe estar capacitado para detectar CC de forma temprana y con ello iniciar el tratamiento pertinente; debe estar familiarizado con un método adecuado para hacer un abordaje sencillo y práctico <sup>(7)</sup>.

Un soplo es un fenómeno acústico ocasionado por la turbulencia de la sangre al pasar a través de estructuras cardíacas o vasculares; como un fenómeno acústico tiene tono, intensidad, irradiación y fenómenos acompañantes. Levine los clasificó desde 1933 de acuerdo con su intensidad en seis grados.

Cuadro 1. Clasificación de los soplos de acuerdo con su intensidad.	
Grados	Características a la auscultación
Grado I	Soplo muy tenue, apenas audible para oídos expertos, requiere varios latidos para auscultarlo
Grado II	Soplo más intenso que el anterior, fácilmente identificable
Grado III	Soplo intenso sin frémito
Grado IV	Soplo intenso acompañado de frémito
Grado V	Soplo intenso con frémito más intenso que el anterior, audible a través de estructuras sólidas y audible al colocar el borde del estetoscopio
Grado VI	Soplo intenso, con frémito y audible incluso sin colocar el estetoscopio sobre el tórax

La cianosis es la coloración azul de tegumentos; es la manifestación clínica de la presencia de más de 5 gramos de hemoglobina reducida.<sup>1</sup> La cianosis en el grupo pediátrico puede tener dos orígenes: pulmonar y cardíaco. Para diferenciar el origen de la cianosis se puede realizar una prueba de hiperoxia, sometiendo al paciente a un flujo continuo de oxígeno al 100% por tres minutos; si la saturación periférica, la coloración y la presión parcial de oxígeno mejoran ( $PO_2 > 300$  mmHg), se considera un problema de difusión pulmonar <sup>(8)</sup>.

La silueta cardíaca se analiza en su forma y tamaño. Tiene dos perfiles, el perfil derecho consta de dos arcos formados por la vena cava superior y la aurícula derecha; el perfil izquierdo está formado por cuatro arcos: el arco aórtico, la arteria pulmonar, la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo. La base del corazón radiológicamente está formada por el ventrículo derecho. Para determinar la presencia o no de cardiomegalia se calcula el índice cardiorácico (ICT). El límite normal de ICT para un neonato es de 0.6 y para un niño mayor es de 0.5 <sup>(9)</sup>.

El ecocardiograma dará el diagnóstico definitivo en la gran mayoría de los casos, con una sensibilidad global del 84%, variando de acuerdo a la complejidad de la cardiopatía y una especificidad arriba del 85%.<sup>17</sup> Se debe realizar ante la presencia de datos clínicos asociados a anomalías en la radiografía de tórax o del ECG. Muestra la anatomía, función ventricular e integridad de las estructuras

cardiacas y grandes vasos, así como para estimar gradientes de presión. Es el estándar de oro para el diagnóstico de las cardiopatías, es una técnica no invasiva, inocua para el paciente, portátil y de bajo costo <sup>(10)</sup>.

## PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO

La persistencia del conducto arterioso (PCA) se define como la persistencia de la permeabilidad del conducto arterioso posterior a la sexta semana de vida extrauterina. La PCA es la cardiopatía congénita más común en México. <sup>(11)</sup>

El conducto arterioso es una estructura vascular que conecta la arteria pulmonar con la aorta descendente. El orificio del conducto arterioso se localiza inmediatamente a la izquierda de la bifurcación del tronco de la arteria pulmonar y a nivel aórtico, en la unión del arco aórtico con la aorta descendente, aproximadamente a 1 cm de la emergencia de la subclavia izquierda. En el desarrollo embriológico normal, el conducto arterioso se presenta con arco aórtico izquierdo por persistencia del cuarto arco aórtico izquierdo e involución del derecho; el conducto arterioso se origina de la porción distal del sexto arco aórtico izquierdo, mientras que de la porción proximal se origina el segmento proximal de la rama izquierda de la arteria pulmonar, lo que ocasiona la comunicación con la aorta. <sup>(12)</sup>

El conducto arterioso se encuentra permeable desde la semana 8 de gestación y durante todo el desarrollo intrauterino, y mantiene 70 % del gasto cardiaco fetal. El cierre del conducto arterioso se inicia con la maduración del tejido ductal a partir de la semana 35 o 36 de gestación. Al nacimiento, el proceso de cierre se realiza en dos etapas: la etapa inicial tiene lugar en las primeras horas de vida (de 12 a 15 horas), con vasoconstricción de las fibras elásticas de la capa media y proliferación de tejido conectivo en la capa media, con disrupción de la lámina elástica interna; en la segunda etapa hay proliferación del tejido conectivo en la íntima y media, con atrofia de células musculares (necrosis hística), con lo que se forma un tejido fibroso llamado "ligamento arterioso". El cierre de conducto arterioso se completa como ligamento arterioso a las ocho semanas de edad en -

88 % de los niños. En ocasiones, el conducto arterioso no se cierra después del nacimiento, manteniendo y produciendo un cortocircuito desde la aorta hasta la arteria pulmonar, que se denomina PCA o conducto arterioso persistente. <sup>(11)</sup>

## FACTORES DE RIESGO

Se ha reportado que la PCA es más frecuente en el sexo femenino, en áreas urbanas de mayor altitud, cuando existen antecedentes de consanguinidad entre padres, cuadros febriles e infecciones maternas durante la gestación, exposición materna a fluoxetina, premadurez y bajo peso al nacimiento (restricción del crecimiento intrauterino).

## LESIONES ASOCIADAS

Las cardiopatías que se asocian con mayor frecuencia a la PCA son la comunicación interauricular, la comunicación interventricular, la estenosis pulmonar (valvular y supravalvular), la estenosis aórtica, la válvula aórtica bivalva sin estenosis y la insuficiencia aórtica <sup>(13)</sup>.

## DIAGNOSTICO

Con base en la presencia o ausencia de soplo, la PCA puede ser:

**Silentes:** Pacientes que no presentan soplo ni datos de hipertensión arterial pulmonar y son diagnosticados solo por ecocardiografía

**Pequeños:** Pacientes con soplo continuo audible, insignificantes cambios hemodinámicos, sin sobrecarga en cavidades izquierdas ni hipertensión arterial pulmonar.

**Moderados:** Pacientes con soplo continuo, pulsos amplios, sobrecarga de volumen en cavidades izquierdas, hipertensión arterial pulmonar leve a moderada. Con o sin datos de insuficiencia cardíaca leve (compensada)

**Grandes:** Pacientes con soplo continuo, pulsos amplios, sobrecarga importante de volumen en cavidades izquierdas, hipertensión arterial pulmonar moderada o severa, con datos clínicos de insuficiencia cardiaca descompensada.

La PCA es una cardiopatía acianógena de flujo pulmonar aumentado con un cortocircuito de izquierda a derecha. <sup>(14)</sup>

La magnitud del cortocircuito dependerá del tamaño del conducto y de la diferencia entre las resistencias vasculares sistémica y pulmonar. La magnitud del cortocircuito se categoriza con la relación entre el gasto pulmonar (QP) y el gasto sistémico (QS); la razón QP/QS normal es de 1. Sullivan establece una razón QP/QS < 1.5:1 como cortocircuito pequeño, de 1.5 a 2.2:1 como moderado y mayor de 2.2:1 como grande. Los pacientes con cortocircuito pequeño generalmente son asintomáticos.

Los pacientes con cortocircuito moderado presentan intolerancia al ejercicio, disnea al esfuerzo y desarrollo ponderal anormal. Cuando el cortocircuito es grande, hay soplo continuo en región infraclavicular izquierda, hiperactividad precordial y a las manifestaciones del cortocircuito moderado se agregan datos de insuficiencia cardiaca e hipertensión arterial pulmonar.

El electrocardiograma puede ser normal si el conducto es pequeño; en conductos con cortocircuito moderado puede haber crecimiento de aurícula izquierda e hipertrofia del ventrículo izquierdo. En pacientes con hipertensión arterial pulmonar puede haber hipertrofia del ventrículo derecho <sup>(15)</sup>.

## COMPLICACIONES

Hipertensión pulmonar. Se define como la presencia de una presión media en la arteria pulmonar mayor de 25 mm Hg en reposo o mayor de 30 mm Hg durante el ejercicio. La hipertensión arterial pulmonar con enfermedad vascular pulmonar parece estar relacionada con el tamaño de la comunicación; 50 % de los pacientes con comunicaciones grandes está afectado. El conducto arterioso aislado, amplio

y con gran cortocircuito de izquierda a derecha es un factor de riesgo para hipertensión pulmonar. En los pacientes que la presentan se modifican los hallazgos clásicos de la exploración física. Desde el punto de vista hemodinámico, la hipertensión pulmonar se clasifica como leve cuando se encuentra una presión media de arteria pulmonar de 25 a 40 mm Hg, como moderada ante cifras de 41 a 55 mm Hg y como severa cuando la presión media de la arteria pulmonar es > 55 mm Hg. <sup>(14)</sup>

## TRATAMIENTO

La cirugía de mínima invasión es una alternativa en el cierre del conducto arterioso persistente con baja incidencia de complicaciones y menor costo. El tratamiento quirúrgico logra la oclusión total del conducto en 94 a 100 % de los casos. El cierre quirúrgico del conducto arterioso debe ser mediante cirugía de mínima invasión, por vía extrapleural en pacientes con peso corporal de 20 kg o menos y por vía transpleural en los que pesan más de 20 kg, con sección y sutura (doble) o engrapamiento (grapas de titanio) del conducto. <sup>(16)</sup>

El tratamiento de PDA sintomático es el cierre tan pronto como se realice el diagnóstico. No se debe diferir la intervención, pero si existen datos de insuficiencia cardíaca se puede iniciar tratamiento médico con digoxina, diuréticos y, en los casos más graves, con inotrópicos i.v. Se debe instaurar un plan de nutrición con restricción de líquidos y fórmulas suplementadas con mayor aporte calórico. Se debe realizar profi laxis de endocarditis en aquellas situaciones en las que existe riesgo según las guías habituales. Ante el riesgo de complicaciones respiratorias, se deben realizar inmunizaciones que incluyen vacunas frente a la gripe y anticuerpos frente al virus respiratorio sincitial (previas a la intervención o tras el periodo inicial post-intervención de recuperación de la clínica). El PDA pequeño asintomático (soplo típico pero hemodinámicamente no significativo) también se cierra en el momento del diagnóstico, salvo en lactantes, en que puede ser diferida hasta que el niño tenga más de 1 año de edad, con estricto control pediátrico y cardiológico. En niños a término la terapia con inhibidores de las prostaglandinas son ineficaces. <sup>(13)</sup>



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La aptitud clínica del médico residente de pediatría en el conocimiento y manejo del paciente cardiópata es deficiente, y no existen diferencias en las aptitudes clínicas en relación al nivel académico o la rotación previa por el servicio de cardiología pediátrica. Se sugiere que el proceso educativo al que se ha sometido los residentes a lo largo de toda su formación académica, parece sostenerse sobre la pasividad tradicional de la escuela. No se ha desarrollado entre los residentes un criterio propio, lo que limitará de forma importante la solución que deba adoptar ante problemas reales durante su práctica profesional. Por tanto, será necesario establecer estrategias y proyectos educativos que indaguen otras formas de desarrollar el proceso educativo.

¿Cuál es el nivel de conocimiento como competencia médica en los temas de cardiología pediátrica en los residentes de pediatría de la secretaria de salud de la ciudad de México?

## JUSTIFICACION

En México en el año 2008 la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina<sup>14</sup> publicó el perfil de competencias del Médico General Mexicano en el que se buscó integrar la exigencia internacional con los requerimientos de la sociedad. Así, se presentó un punto de partida para que las universidades transformaran su sistema de enseñanza.

Las nuevas tendencias en educación médica nos permiten vislumbrar un panorama educativo en el que adquirirán una relevancia cada vez mayor los aspectos relacionados con los estándares de calidad de la enseñanza, con nuevas metodologías educativas, o con los avances en la evaluación del conocimiento y de las aptitudes adquiridas, por lo que contar con instrumentos con validez y confiabilidad nos permite evaluar de manera integral la formación de los residentes y planificar cambios necesarios en los programas académicos, de tal manera que en el futuro los resultados sean mejores en cuanto al desempeño del especialista egresado de las diversas instituciones formadoras.

## HIPOTESIS:

No aplica por tratarse de un estudio descriptivo únicamente.

## OBJETIVOS

### General:

Conocer el grado de conocimientos de cardiología pediátrica entre los residentes de tercer año de pediatría de la secretaria de salud de la ciudad de México como parte de una competencia médica.

### Específicos:

- Saber la aplicación en el tratamiento de una taquicardia supraventricular hemodinámicamente estable entre los residentes de pediatría.
- Saber el análisis en los grados de soplos de las cardiopatías congénitas entre los residentes de pediatría.
- Saber la evaluación sobre el tratamiento de una cardiopatía congénita estable entre los residentes de pediatría.
- Saber la comprensión entre los residentes de pediatría sobre el mecanismo de acción de la adenosina.
- Reconocer el índice cardiorácico normal de un neonato entre los residentes de pediatría
- Conocer las características de la persistencia de conducto arterioso.
- Saber el conocimiento entre los residentes de pediatría acerca de la dosis de la adenosina.
- Evaluar el conocimiento acerca de la clasificación ecocardiográfica del conducto arterioso persistente entre los residentes de pediatría.
- Reconocer la radiografía en una persistencia de conducto arterioso.
- Conocer cuál es la cardiopatía más frecuente en la ciudad de México
- Clasificar los niveles de conocimiento entre los residentes de pediatría mediante el modelo taxonómico de Bloom.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio de investigación educativa, observacional, transversal y descriptivo acerca de los conocimientos de cardiología pediátrica como parte de una competencia médica entre la población la cual es conformada por los residentes de pediatría del tercer año, pertenecientes a la Secretaria de Salud de la Ciudad de México.

Mediante un instrumento de medición el cual consta de un cuestionario de 10 reactivos de opción múltiple, donde se evalúan los conocimientos de cardiología pediátrica, como competencia médica. Se elaboró un cuestionario basado en temas obtenidos a través del plan único de especializaciones médicas (PUEM), se realizaron 15 preguntas. Creación del constructo: Se elaboró un cuestionario, dividido en datos generales y preguntas de conocimiento sobre las patologías específicas. Validación cualitativa: Para la validación se contó con un panel de 2 expertos en la materia: 2 cardiólogos pediatras; con más de 5 años de experiencia profesional. Cada uno de ellos evaluó los 15 preguntas tomando en cuenta si cada ítem era pertinente y claro, posteriormente se realizaron las modificaciones de las preguntas según las recomendaciones de los expertos hasta obtener un consenso final, quedando 10 preguntas. Validación cuantitativa: Realizamos un piloto conformado por 10 residentes de pediatría de Centro Médico Nacional La Raza, quienes refieren un cuestionario de forma clara. Ellos refirieron comprender las preguntas adecuadamente y el tiempo en que resolvieron el test fue de 30 minutos.

Sobre el número de preguntas, la literatura recomienda que el número mínimo para evaluar un fenómeno sería de 6, pero el número de ellos puede ir desde 10 a 90, de manera que puedan abarcar de forma proporcional cada una de las dimensiones definidas a priori en el constructo, en nuestro trabajo el número de preguntas fue 10, encontrándose dentro del límite. El tiempo de administración fue breve, lo que hace más factible su aplicación. Se consideró un tiempo de 30 minutos, el cual se encontró dentro del límite. En base a la literatura recomienda

que una entrevista con aplicación presencial del cuestionario deba durar como máximo entre 60 y 90 minutos. <sup>(17)</sup>

Posteriormente se aplica dicho cuestionario el día 22 de mayo en el auditorio del Hospital Pediátrico de Moctezuma, en un tiempo determinado de 60 minutos. El investigador recolecta los datos en una hoja diseñada para el estudio, el cual no presenta ningún riesgo bioético. El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo mediante el programa estadístico SPSS 15.0 para Windows.

1. ¿Cuál de las siguientes cardiopatías es la más frecuente en ciudad de México?  
  
A) PCA B) CIV C) CIA D) CANAL AV
  
2. Se trata de paciente masculino de 10 meses de edad que se encuentra con taquicardia y leve dificultad respiratoria, con signos vitales dentro de percentilas, usted toma una electrocardiograma y diagnostica taquicardia supraventricular ¿Cuál es su conducta a seguir?  
A) Adenosina IV B) Atropina IV C) Cardioversión D) Maniobras vagales
  
3. Paciente femenino de 1 año 2 meses de edad con diagnóstico de comunicación interventricular usted ausculta un soplo grado IV, en base a la escala de Levin ¿cómo se describe este grado?  
  
A. Soplo muy suave, difícil de oír  
B. Soplo suave, fácil de auscultar  
C. Soplo intenso acompañado de frémito  
D. Soplo tan intenso que puede oírse sin apoyar el estetoscopio sobre la pared torácica
  
4. ¿Cómo se clasifica la persistencia de conducto arterioso mediante ecocardiograma?  
  
A. silente, pequeño, moderado, grande  
B. preductal, posductal, infundibular

- C. pequeño, mediano, grande
  - D. premembranosos, muscular, infundibular
5. Usted diagnostica una cardiopatía congénita hemodinámicamente estable y decide egresarla hasta esperar cita con el cardiólogo, ¿Cuál es el tratamiento médico más adecuado?
- A. furosemida y espironolactona
  - B. captopril, digoxina
  - C. digoxina
  - D. propranolol
6. Describa tres características clínicas de la persistencia del conducto arterioso.
- A. soplo aortico, continuo, falla de medro
  - B. soplo en foco pulmonar, sistolico
  - C. soplo en foco pulmonar, continuo, diaforesis
  - D. soplo continuo, infraclavicular, pulsos saltones
7. ¿Cuál es la dosis de la adenosina?
- A. 5-10mg
  - B. 50-100mg
  - C. 50-100mcg
  - D. 2 mg
8. Describa cual es el mecanismo por el cual la adenosina actúa como tratamiento de la taquicardia supraventricular.
- A. Disminuye conduccion nodo AV
  - B. Disminuye la precarga
  - C. Disminuyendo la salida de  $\text{Na}^+$  y aumentando los niveles de  $\text{Ca}^{+2}$  intracelular
  - D. Sensibilizador de los canales  $\text{Ca}^{++}$

9.Cuál es el índice cardiorácico normal en un neonato?

- A. <0.5
- B. <0.4
- C. <0.7
- D. <0.6

10.¿Qué espera encontrar en una radiografía de tórax en un paciente con persistencia de conducto arterioso?

- A. cardiomegalia cavidades derechas, aumento flujo pulmonar
- B. imagen en zapato sueco
- C. cardiomegalia a expensas cavidades izquierda, aumento flujo pulmonar
- D. cardiomegalia biventricular.

**Criterios de inclusión:**

- Ser residente de tercer año de pediatría.
- Pertenecer a la Secretaria de Salud.
- Haber cursado el módulo de cardiología pediátrica.
- Ambos sexos
- Realizar cuestionario de cardiología pediátrica

**Criterios de no inclusión:**

- No ser residente de Secretaria de Salud
- Encontrarse en periodo vacacional.

**Criterios de interrupción:**

- No identificados

**Criterios de eliminación:**

- Renunciar al curso de pediatría

Se registraron las siguientes variables, persistencia de conducto arterioso, clínica de conducto arterioso, tratamiento taquicardia supraventricular, soplo, antiarrítmico, dosis de amiodarona, diurético, cardiopatía, cardiomegalia, radiografía de PCA. Definiéndose de la siguiente manera:

Variable	Tipo	Definición	Escala de medición	Calificación
Persistencia de conducto arterioso	Independiente	<p>La PCA es una cardiopatía acianógena de flujo pulmonar aumentado con un cortocircuito de izquierda a derecha.</p> <p><b>Clasificación:</b>            Silentes: Pacientes que no presentan soplo ni datos de hipertensión arterial pulmonar y son diagnosticados solo por ecocardiografía            Pequeños: Pacientes con soplo continuo audible, insignificantes cambios hemodinámicos, sin sobrecarga en cavidades izquierdas ni hipertensión arterial pulmonar.            Moderados: Pacientes con soplo continuo, pulsos amplios, sobrecarga de volumen en cavidades izquierdas, hipertensión arterial pulmonar leve a moderada. Con o sin datos de insuficiencia cardíaca leve (compensada)            Grandes: Pacientes con soplo continuo, pulsos amplios, sobrecarga importante de volumen en cavidades izquierdas, hipertensión arterial pulmonar moderada o severa, con datos clínicos de insuficiencia cardíaca descompensada.</p>	Cualitativa Ordinal	Silente Pequeña Moderada Grande
Clínica de conducto arterioso	Independiente	Soplo continuo en región infraclavicular izquierdo, hiperactividad precordial y a las manifestaciones del cortocircuito en caso de ser moderado se agregan datos de insuficiencia cardíaca e hipertensión arterial pulmonar.	Cualitativa Ordinal	Soplo continuo infraclavicular , con pulsos saltones.

Tratamiento taquicardia supraventricular	Independiente	El tratamiento de la taquicardia supraventricular dependerá del estado hemodinámico del paciente. Para el episodio hemodinamicamente tolerado, las maniobras vagales deben ser usadas primero. En ausencia de respuesta a las maniobras vagales se recomienda como primera opción farmacológica la adenosina a una dosis de 0.5mcg/kg IV —a través de una vena de buen calibre— seguido de solución salina normal 20ml y elevación del miembro superior de infusión.	Cualitativa Ordinal	Maniobras vagales
Soplo	Independiente	Un soplo cardíaco es un fenómeno acústico ocasionado por el cambio del flujo sanguíneo laminar a flujo turbulento; ocurre durante el paso de sangre a través de estructuras cardíacas o vasculares como defectos septales, válvulas o en la bifurcación de los vasos. <b>Clasificación:</b> Grado 1: Soplo muy suave, difícil de oír, que requiere auscultar varios ciclos cardíacos para detectarlo. Grado 2: Soplo suave, fácil de auscultar rápidamente. Grado 3: Soplo de moderada intensidad, no acompañado de frémito. Grado 4: Soplo intenso acompañado de frémito. Grado 5: Soplo muy intenso que puede ser auscultado por el sólo contacto del borde del estetoscopio sobre el tórax. Grado 6: Soplo tan intenso que puede oírse sin apoyar el estetoscopio sobre la pared torácica.	Cualitativa Ordinal	Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4 Grado 5 Grado 6
Antiarritmico	Independiente	Sustancia que tiene la capacidad para suprimir o prevenir las alteraciones del ritmo cardíaco - Adenosina: produce relajación de musculatura lisa por	Cualitativa nominal	Adenosina Amiodarona



		<p>inhibición del flujo lento de entrada de Ca y activación de adenilciclasa mediada por receptores A<sub>2</sub> en células de musculatura lisa. Dosis inicial: 50-100 µg/kg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amiodarona: Acción directa sobre el miocardio, retrasando la despolarización y aumentando la duración del potencial de acción. Inhibe de forma no competitiva los receptores alfa y β y posee propiedades vagolíticas y bloqueantes del Ca. Dosis 5 mg/kg.</li> </ul>		
Diurético	Independiente	<p>Sustancia que tiene la capacidad de que al ser ingerida provoca una eliminación de <u>agua</u> y <u>electrolitos</u> del <u>organismo</u>, a través de la orina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Furosemida: Diurético de asa. Bloquea el sistema de transporte Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> Cl<sup>-</sup> en la rama descendente del asa de Henle, aumentando la excreción de Na, K, Ca y Mg. Dosis 0.5-5 mg/kg/dosis cada 6-8-12 horas.</li> <li>- Espironolactona: Diurético antagonista de la aldosterona por mecanismo competitivo de unión a los receptores del intercambio Na/K dependientes de la aldosterona del tubo contorneado distal. Dosis 1–3 mg/kg/día en 1-2 dosis.</li> </ul>	Cualitativa nominal	Furosemida Espironolactona
Cardiopatía	Independiente	<p>Puede englobar a cualquier padecimiento del corazón o del resto del sistema cardiovascular. Enfermedades propias de las estructuras del corazón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PCA: La PCA es una cardiopatía acianógena de</li> </ul>	Cualitativa Nominal	PCA CIA CIV

		<p>flujo pulmonar aumentado con un cortocircuito de izquierda a derecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CI V: Cardiopatía congénita caracterizada por el cierre incompleto del tabique interventricular.</li> <li>- CIA: Es una cardiopatía congénita acianógena, consistente en una deficiencia del septum o tabique que separa las aurículas.</li> </ul>		
Cardiomegalia	Independiente	Agrandamiento anormal del corazón o hipertrofia cardíaca. Índice cardiorácico mayor de 0.6	Cuantitativa Continua	Mayor 0.6
Radiografía de PCA	Independiente	La radiografía de tórax puede ser normal o mostrar cardiomegalia de cavidades izquierdas y signos de congestión pulmonar en función de la intensidad del shunt ductal.	Cuantitativa	Cardiomegalia de cavidades izquierdas.
Conocimiento	Dependiente	Se refiere a la capacidad de recordar hechos específicos y universales, métodos y procesos, esquemas, estructuras o marcos de referencia sin elaboración de ninguna especie, puesto que cualquier cambio ya implica un proceso de nivel superior.	Cualitativa	Conocimiento Comprensión Aplicación Análisis Sintetizar Evaluar

## RESULTADOS

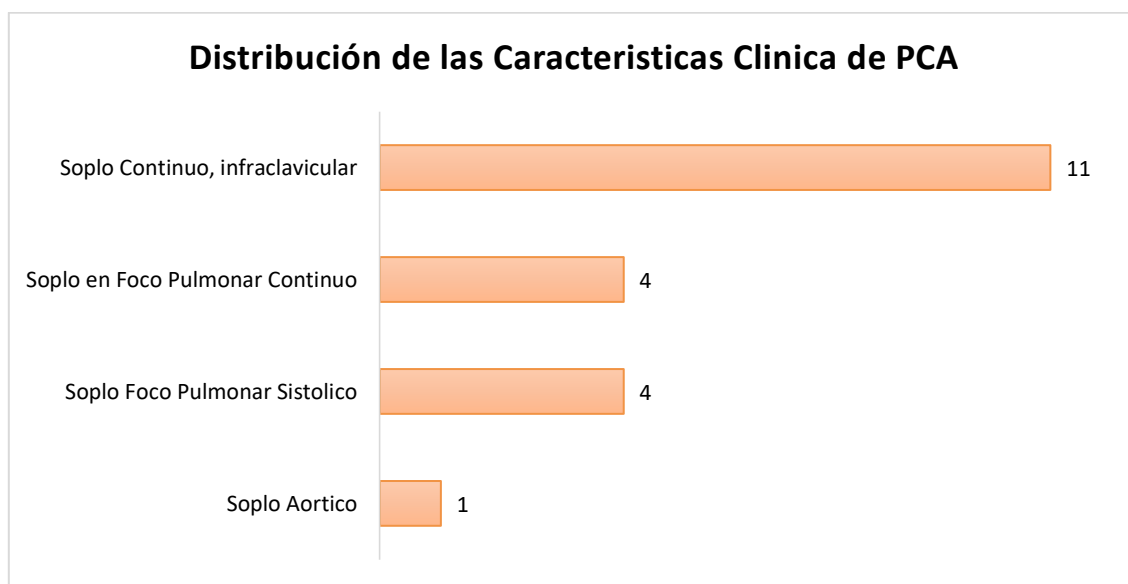
Se realizó un estudio de investigación dirigido en el Hospital Pediátrico de Tacubaya, la finalidad del estudio fue conocer el grado de conocimientos de cardiología pediátrica entre los residentes de tercer año de pediatría de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México. Posterior al análisis estadístico se han obtenido los siguientes resultados.

Un total de 20 residentes de tercer año de pediatría fueron integrados el estudio de investigación, se realizaron una serie de preguntas relacionadas con los temas que cardiología en el paciente pediátrico. Se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 1.

Distribución de las Características Clínicas de PCA					
PCA	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Soplo Aórtico	1	5,00%	5,00%	0,13%	24,87%
Soplo Foco Pulmonar Sistólico	4	20,00%	25,00%	5,73%	43,66%
Soplo en Foco Pulmonar Continuo	4	20,00%	45,00%	5,73%	43,66%
Soplo Continuo, infra-clavicular	11	55,00%	100,00%	31,53%	76,94%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.



Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

Se observa que el 55% de los residentes logra identificar el soplo de la persistencia de conducto arterioso, el resto de los resultados se encuentra distribuido en otros soplos de diversas cardiopatías.

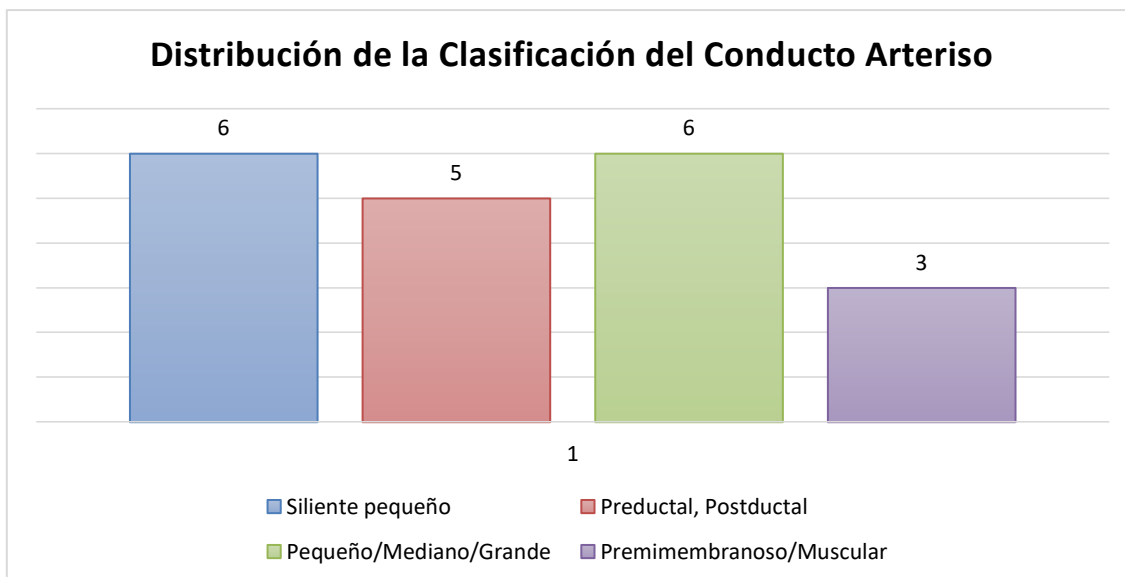
<b>Distribución de la Cardiopatía Congénita</b>					
Cardiopatía	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
PCA	20	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total	20	100,00%	100,00%		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

La siguiente pregunta iba dirigida a la principal cardiopatía congénita en México. El 100% de los médicos residentes identifico una cardiopatía congénita (Tabla 2).

<b>Distribución de la Clasificación del Conducto Arterioso</b>					
Conducto Arterioso	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Siliente pequeño	6	30,00%	30,00%	11,89%	54,28%
Preductal, Postductal	5	25,00%	55,00%	8,66%	49,10%
Pequeño/Mediano/Grande	6	30,00%	85,00%	11,89%	54,28%
Premimembranoso/Muscular	3	15,00%	100,00%	3,21%	37,89%
Total	20	100,00%	100,00%		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.



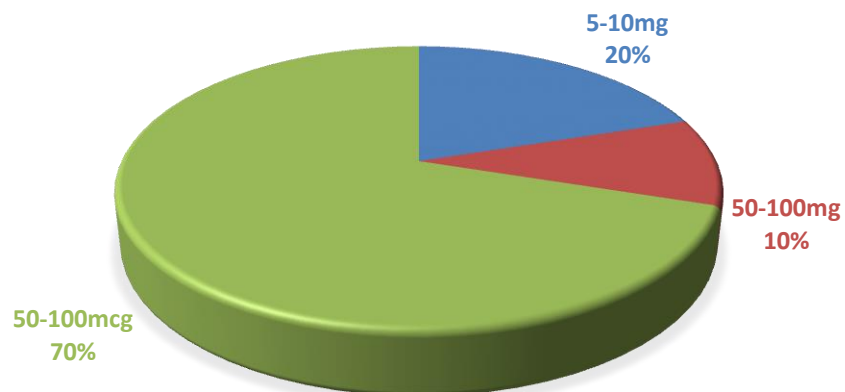
Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

Sin embargo, al momento de la evaluación de la clasificación del conducto arterioso, el 30% lo identifiqué como siliente, otro 30% como pequeño/mediano/grande, un 25% lo identifiqué como preductal y postductal, y solo un 15% como perimembranoso (Tabla 3) (Gráfico 2).

Distribución de la Dosis de Adenosina					
Dosis de Adenosina	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
5-10mg	4	20,00%	20,00%	5,73%	43,66%
50-100mg	2	10,00%	30,00%	1,23%	31,70%
50-100mcg	14	70,00%	100,00%	45,72%	88,11%
Total	20	100,00%	100,00%		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

### Distribución de la Dosis de Adenosina

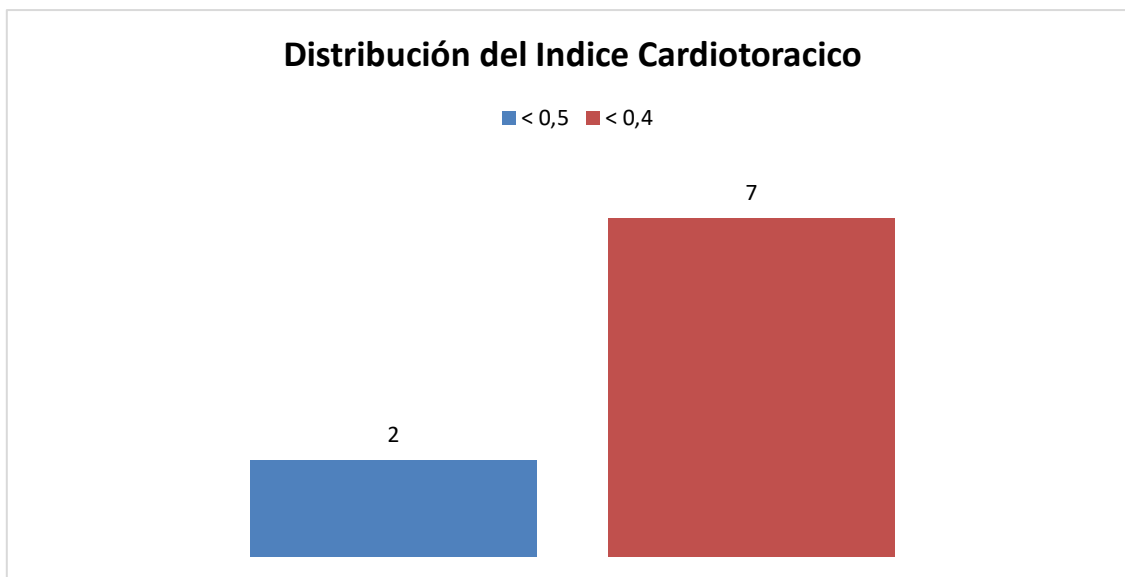


Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

La distribución de la dosis de Adenosina se registró de la siguiente forma: un 20% la categorizo de 5-10mg, otro 10% la identificó entre 50-100mg, y un 70 de los residentes la clasifico en 50-100mcg (Tabla 4) (Grafico 3).

Distribución del Índice Cardiorácico					
Índice cardiorácico	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
< 0,5	2	10,00%	10,00%	1,23%	31,70%
< 0,4	7	35,00%	45,00%	15,39%	59,22%
< 0,6	11	55,00%	100,00%	31,53%	76,94%
Total	20	100,00%	100,00%		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.



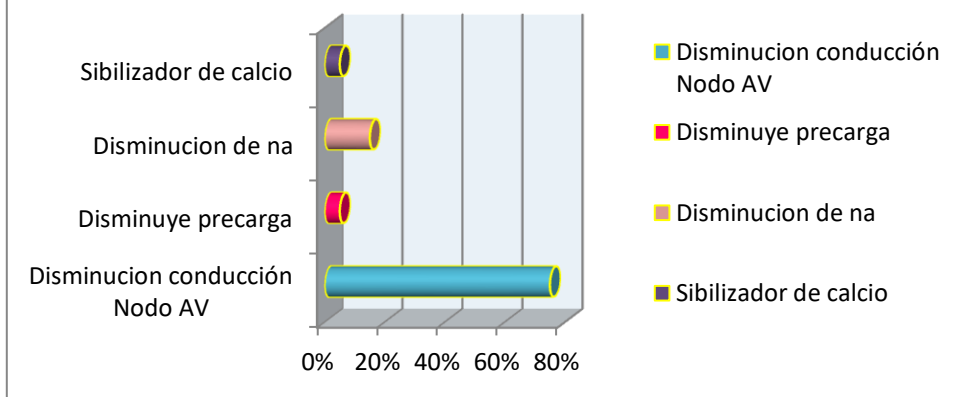
Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

Por otro lado, en la valoración del índice torácico se ha obtenido una proporción para <math><0,5</math> del 10%, mientras que para el <math><0,4</math> fue del 35%, y el más destacado fue <math><0,6</math>, representado por el 55% de la población (Tabla 5) (Grafico 4).

<b>Distribución del Mecanismo de Acción de Adenosina</b>					
Mecanismo de Acción de Adenosina	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Disminución Conducción Nodo AV	15	75,00%	75,00%	50,90%	91,34%
Disminuye la precarga	1	5,00%	80,00%	0,13%	24,87%
Disminuye la salida de Na, aumenta Ca	3	15,00%	95,00%	3,21%	37,89%
Sensibilizador de Canales Ca	1	5,00%	100,00%	0,13%	24,87%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

## MECANISMO DE ACCION DE ADENOSINA

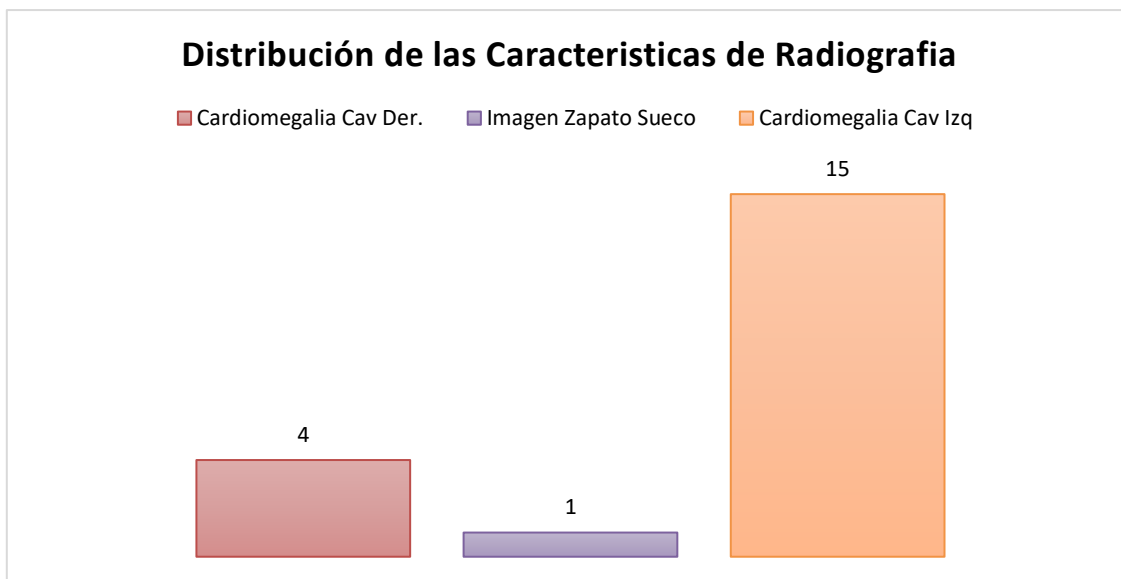


Cuando se les pregunto a los residentes sobre el mecanismo de acción de la Adenosina, el 75% de ellos respondió que tiene un efecto en la disminución de la conducción del Nodo AV, en segundo lugar se registró la respuesta asociada a la disminución de la salida de Na y aumento de Ca, representado por el 15% de los residentes, las respuestas con menor frecuencia fueron la Disminución de la precarga y ser sensibilizador de los canales de Ca, representados por en 5% respectivamente (Tabla 6).

Distribución de las Características de Radiografía					
Radiografía	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Cardiomegalia Cav Der.	4	20,00%	20,00%	5,73%	43,66%
Imagen Zapato Sueco	1	5,00%	25,00%	0,13%	24,87%
Cardiomegalia Cav Izq	15	75,00%	100,00%	50,90%	91,34%
Total	20	100,00%	100,00%		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.





Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

En lo relacionado con las características de las radiografías de los pacientes con persistencia del conducto arterioso, también se cuestionó a los residentes sobre este tema, en donde el 75% respondió que se observaba una cardiomegalia de cavidades izquierdas, en comparación con el 20% de los residentes que respondió que se presentaba una cardiomegalia de cavidades derechas, y solo un 5% respondió que se observaba una imagen en zapato sueco (Tabla 7) (Grafico 5).

Distribución por Tipo de Soplo					
Soplo	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Soplo Intenso-Frémito	20	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total	20	100,00%	100,00%		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

La pregunta fue dirigida a forma de caso clínico, el cual establecía a un paciente femenino de 1 año y 2 meses de edad con diagnóstico de comunicación interventricular, al momento de auscultar un soplo grado IV, en base a la escala de Levin ¿Cómo se describe este grado?; En donde 55% de los residentes ha diagnosticado un soplo continuo infraclavicular, otro 20% un soplo en foco

pulmonar continuo, un 20% un soplo pulmonar sistólico, y un 5% diagnóstico un soplo aórtico (Tabla 1) (Gráfico 1).

<b>Distribución del Tipo de Tratamiento de la Cardiopatía Congénita</b>					
Tx Cardiopatía	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Furosemida/Espironolactona	14	70,00%	70,00%	45,72%	88,11%
Captopril/Digoxina	6	30,00%	100,00%	11,89%	54,28%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>		

Fuente: Secretaría de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.



Fuente: Secretaría de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

Cuando se les pregunto qué tipo de tratamiento reciben los pacientes con esta cardiopatía congénita, el 70% ha respondido que se les administra Furosemida y/o Espironolactona, y un 30% respondió que Captopril o Digoxina (Tabla 9) (Gráfico 6).

### Distribución del Tratamiento de la Taquicardia Supra-ventricular Estable

Tratamiento	Frecuencia	%	% Acum	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Maniobras Vágales	20	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total	20	100,00%	100,00%		

Fuente: Secretaria de Salud de la Ciudad de México, Hospital Pediátrico de Tacubaya.

Y finalmente se les cuestiono en relación al tratamiento que reciben los pacientes con taquicardia supra-ventricular estable, para lo cual el 100% de las respuestas obtenidas corresponde a maniobras vágales.



Se realiza una clasificación taxonómica acerca del conocimiento en los diferentes grados a evaluar en base a las preguntas realizadas, donde se observa, que los residentes de pediatría donde se observa que las preguntas dirigidas únicamente al conocimiento son las que obtuvieron el mayor porcentaje, sin embargo en las preguntas de mayor profundidad se obtiene menores resultados.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Uno de los nuevos modelos por competencias establecido por la UNAM, sobre todo en la facultad de medicina, el cual involucra a los alumnos en formación, y también a los alumnos de residencias médicas, es sobre todo trabajar competentemente, y no establecer un sistema educativo para competir <sup>(1)</sup>.

Existen tres tipos de transformaciones en la educación médica; la primera de tipo tradicionalista, fundamental la dimensión biológica de la enfermedad y la atención al individuo basada en la “departamentalización” o territorialidad del conocimiento y la especialización de la práctica médica, la segunda se trata del aprendizaje basado en problemas, y por último la medicina basada en competencias, se ha establecido sólidamente en la educación médica debido a que se asume que forma médicos mejor capacitados en la práctica médica y competentes para dar solución a los problemas actuales de atención en salud <sup>(2)</sup>.

La presente investigación realizada y dirigida en el Hospital Pediátrico de Tacubaya, va enfocada a establecer cuál es el nivel de conocimiento con el que cuentan los médicos residentes, relacionado con temas de cardiología en el paciente pediátrico. La cardiopatía congénita más frecuente en México, es la persistencia de conducto arterioso, algo que es importante destacar, es que el 100% de los residentes de pediatría de este Hospital, identifican a esta patología como la más habitual <sup>(11, 12)</sup>.

Se ha documentado que los pacientes PCA presentar características clínicas diversas, el soplo de este padecimiento puede ser de tipo siliente, pequeño (un soplo continuo audible), moderado (un soplo continuo, pulsos amplios), grandes (insuficiencia cardiaca descompasada). Los pacientes con cortocircuito moderado presentan intolerancia al ejercicio, disnea al esfuerzo y desarrollo ponderal anormal. Cuando el cortocircuito es grande, hay soplo continuo en región infra-clavicular <sup>(15)</sup>. Cuando se cuestionó a los residentes sobre el tipo de las características clínicas de la PCA, más de la mitad de ellos ha respondido de forma correcta, con un 55% asociado a un soplo continuo infra-clavicular, sin embargo, el otro 45% de los residentes han dado una respuesta distinta.

Cuando se cuestionó a los médicos residentes sobre la clasificación que recibe el PCA, la gran mayoría comentó silente pequeño y pequeño, mediano y grande, en donde las respuestas obtenidas se pueden considerar como correctas: Otro de los puntos de interés de esta investigación fue averiguar sobre el conocimiento que tienen los médicos sobre el tratamiento de esta patología, en donde se tiene bien establecido que el tratamiento medicamentoso, solo se establece cuando existen datos de insuficiencia cardíaca, y se puede iniciar tratamiento médico con digoxina, diuréticos y, en los casos más graves, con inotrópicos; sin considerar la premisa anterior que menciona la insuficiencia cardíaca, el 70% de los residentes comentó que la PCA requiere de la administración de Furosemida y/o espironolactona, y un 30% respondió que se debería de administrar digoxina y/o captopril.

El tipo de tratamiento que han mencionado los médicos residentes es correcto, sin embargo, no es una regla absoluta, el paciente pediátrico debe de ser bien valorado, y establecer los criterios que determinan un tipo de tratamiento u otro.

En 45 % de los pacientes con PCA, en la radiografía postero-anterior de tórax se puede observar datos de cardiomegalia y en 17%, plétora pulmonar. Los hallazgos radiológicos dependen de la magnitud del cortocircuito: si es pequeño, la radiografía generalmente es normal; si es moderado o grande, presenta imagen de cardiomegalia por crecimiento de cavidades izquierdas, dilatación de la arteria pulmonar <sup>(14, 15)</sup>. En la valoración realizada en el Hospital Pediátrico de Tacubaya, los residentes ante la pregunta del tipo de características radiográficas que presenta la PCA, han mencionado en su gran mayoría (un 70%), la cardiomegalia de cavidades izquierdas, lo cual es coincidente con la literatura médica internacional, un 20% de los residentes respondió que se observaría cardiomegalia de cavidades izquierdas, y solo un 5% menciona que hallarían una imagen de zapato zueco (Tabla 7).

El saber, es el conocimiento, datos, conceptos, información permanente, capacitación constante. El saber hacer, es el resultado obtenido, es lo esperado,

son las habilidades, las destrezas, métodos propios de actuación, las aptitudes; todo lo anterior está basado en el modelo por competencias, cuando se realizó la presente investigación, se tenía como establecido que los médicos residentes del Hospital Pediátrico de Tacubaya, tendrían dominado el tema relacionado con la persistencia del conducto arterioso, sin embargo, al momento de realizar la evaluación y contar con los datos establecidos, se puede considerar que no es así; la presente investigación no ha dejado un área de mejora continua, la cual debe de ser considerada con prioridad en el Hospital.

En base a los resultados obtenidos para evaluación de conocimiento nos demuestra que podemos optimizar los niveles de aprendizaje, para poder llevar a cabo mejoras en la atención clínica hacia nuestros pacientes.

## CONCLUSIONES

El presente estudio de investigación fue diseñado y realizado para identificar el grado de conocimientos de cardiología pediátrica entre los residentes de tercer año de pediatría de la secretaria de salud de la ciudad de México. Posterior al análisis estadístico correspondiente se han obtenido las siguientes conclusiones.

El 100% de los residentes de pediatría de este hospital, identifican a la PCA como el padecimiento cardiológico congénito más frecuente en nuestro país. Relacionado con las características del soplo cardiaco que acompaña este padecimiento, solo la mitad logra identificar al soplo continuo infra-clavicular.

En la clasificación del PCA, más del 60% de los residentes logro identificar las categorías que pertenecen al mismo. La dosis correcta de la Adenosina corresponde a 50-100mcg, en donde el 70% de los residentes han acertado a la respuesta correcta. Al mismo tiempo se identificó que el 75% de lo población conoce el mecanismo de acción del fármaco. En el caso de la presencia de taquicardia supra-ventricular estable, el 100% de las respuestas corresponde a maniobras Vagales.

El limite normal del Índice Torácico oscila entre 0,5-0,6, siendo esta la respuesta correcta el 65% de los médicos han elegido la respuesta correcta. El 75% de los residentes identifican de forma correcta la cardiomegalia de cavidades izquierdas en la persistencia del conducto arterioso. Sin embargo, el 100% de los participantes en la evaluación no mencionan el tratamiento correcto del PCA, aun cuando los fármacos que han sido mencionados son correctos, estos no son de primera elección.

La capacitación para el personal del área de la salud en la Secretaria de Salud de la Ciudad de México, obedece a la necesidad y al compromiso de ofrecer servicios de salud de vanguardia a sus usuarios, considerando la evaluación constante de los mismos. La estandarización hacia las mejores prácticas en medicina brinda mayor seguridad terapéutica a los pacientes y mejora la calidad de vida de ellos y sus familias.

Como parte de las mejoras del proceso de enseñanza y aprendizaje se debe incrementar y actualizar los medios a través de los cuales se realizan las cátedras hacia médicos residentes, ya que el impacto a través de esto, demuestra claramente las deficiencias en los diferentes grados que evalúa el conocimiento.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Soriano RP, Blatt B, Coplit L et al. Teaching medical students how to teach: a national survey of students as teachers programmes in US medical schools. *Acad Med* 2010;85:1725-31
2. Buckley S, Zamora J. **Effects of participation in a cross year peer tutoring programme in clinical examination skills on volunteer tutors' skills and attitudes towards teachers and teaching.** *BMC Med Educ* 2007;7:20.
3. La Fuente JV, Escanero JF, Manso JM, Mora S, Miranda T, Castillo M, et al. El diseño curricular por competencias en educación médica: impacto en la formación profesional. *La Habana: Educ Med*; 2007;10(2):86-92
4. Harden RM, Gleeson FA. Assessment of Clinical Competence Using an Objective Structured Clinical Examination (OSCE) *Med Educ* 1979;13: 41-54
5. Camacho H, Gutiérrez de Piñeres O, Duque M, Gómez-Ortiz A. Arritmias ventriculares. Bogotá, D.C.: **Guías de práctica clínica basadas en la evidencia**, ISS-ASCOFAME; 2016.
6. Josephson ME, Kastor JA. Supraventricular tachycardia: mechanisms and management. *Ann. Int. Med.* 1977;87(3):346-58.
7. Vázquez-Antona CA, Vallejo M, Becerra-Becerra R, González A, Buendía-Hernández A, Vargas-Barrón J. **Tratamiento de conducto arterioso permeable. Comparación de costos del cierre quirúrgico y transcateterismo en una institución pública.** *Arch Cardiol Mex* 2014;74(4):276-282.
8. Baduí ED, Domínguez AC, Galindo LV. **Aspectos epidemiológicos de las cardiopatías congénitas en México.** En *Sociedad Mexicana de Cardiología, editor.* Tópicos de interés de la Tercera Reunión Estatutaria, Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en México: Piensa; 2014. p. 67-77.
9. Maroto-Monedero C, Camino-López M, Girona-Comas JM, Malo-Concepción P; **Sociedad Española de Cardiología. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas del recién nacido.** *Rev Esp Cardiol* 2001;54(1):49-66. Disponible en [http://www.revespcardiol.org/es/revistas/revista-esp%C3%B1ola-cardiologia-25/guias\\_practicaclinica\\_sociedad-esp%C3%B1ola-cardiologia-las13035-guias-practica-clinica-2017](http://www.revespcardiol.org/es/revistas/revista-esp%C3%B1ola-cardiologia-25/guias_practicaclinica_sociedad-esp%C3%B1ola-cardiologia-las13035-guias-practica-clinica-2017)
10. Tejera Ramírez C, Suárez Cabrera P, Antúnez Jiménez M, Falcón González H. Ductus arterioso persistente en el prematuro. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica.* Cap33
11. De la Fuente MA. Ductus arterioso persistente neonatal. En "De guardia en Neonatología" 2ªed. Ergon 2008. pg 460-463.
12. ACC/AHA/ASE 2003 **Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography.** [Acceso abril de 2010], Disponible en <http://circ.ahajournals.org/content/108/9/1146.full>
13. Bennhagen RG, Benson LN. Silent and audible persistent ductus arteriosus: an angiographic study. *Pediatr Cardiol* 2016;24(1):27-30.
14. Guías de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial pulmonar. *Rev Esp Cardiol* 2017;58(5):523-566.  
Bose CL, Laughon MM. Patent ductus arteriosus: lack of evidence for common treatments. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015;92:F498-F502. 2, Agosto 2012 pag 121-130

15. Bose CL, Laughon MM. Patent ductus arteriosus: lack of evidence for common treatments. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2015;92:F498-F502.
16. PERRIARD, D. & LOSARDO, R. **Formación del personal docente auxiliar en Anatomía**. Rev. Chilena Anat.; 14 (1):9-12, 1996
17. Anderson, L.W., and D. Krathwohl (Eds.) (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Longman, New York.
18. González D, Arias A, González A, Félix J, Weinmann A. **Validación de un cuestionario de conocimientos acerca del asma aplicado a maestros de educación primaria de Monterrey, México**. Revista Alergia México 2010;57(2):44-49. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revalmemex/ram2010/ram102b.pdf>