



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN ACTUALIZACIÓN MEDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN:

PEDIATRIA

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE REANIMACIÓN PEDIÁTRICA
AVANZADA DE LOS RESIDENTES DE SEDESA CON Y SIN ACREDITACIÓN DE
PALS.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

EDUCATIVA

PRESENTADO POR:

SARA ITZEL PALOMARES PIMENTEL

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. CARLOS EDUARDO LEÓN GARCIA

-CIUDAD DE MÉXICO 2022-



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.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN:

PEDIATRÍA

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE REANIMACIÓN PEDIÁTRICA
AVANZADA DE LOS RESIDENTES DE SEDESA CON Y SIN ACREDITACIÓN DE
PALS.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

EDUCATIVA

PRESENTADO POR:

SARA ITZEL PALOMARES PIMENTEL

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. CARLOS EDUARDO LEÓN GARCÍA



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



“EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE REANIMACIÓN PEDIÁTRICA
AVANZADA DE LOS RESIDENTES DE SEDESA CON Y SIN ACREDITACIÓN DE
PALS.”

Autor: Sara Itzel Palomares Pimentel

Vo. Bo.

Dr. Luis Ramiro García López

Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.

Secretaría de Salud de la Ciudad de México

Vo. Bo.

Dr. Carlos Eduardo León García

Director de tesis

Médico adscrito al servicio de Lactantes del Hospital Pediátrico de Tacubaya

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, el Dr. Carlos Eduardo León García, médico pediatra, quien ha sido mi mentor desde que inicie el camino de la especialidad, sin su paciencia, aportaciones y constancia en este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil, usted formo parte fundamental de este trabajo desde la selección del tema, su desarrollo, aportando sus múltiples conocimientos, agradezco por el tiempo brindado y la paciencia cuando el tema de estadística se volvía confuso para mí, por todo lo que me ha enseñado estos 3 años de residencia, agradezco el interés por la enseñanza que siempre ha demostrado, por su compromiso como nuestro mentor. Gracias por orientarme cuando lo necesite.

Agradezco a mis padres, quienes se han esforzado tanto por verme cumplir mis metas, por el apoyo brindado desde que comencé el camino de la medicina, gracias por siempre estar para mí cuando lo necesite, porque me motivan a ser mejor cada día y a cumplir mis sueños sin importar el esfuerzo que eso implique como familia, por cuidar de Rafa siempre que fuera necesario, por guiarme en la vida, por estar ahí para mí estos 3 años tan difíciles, por hacerse siempre presentes a pesar de la distancia, hoy que concluyo este paso tan importante en mi vida les dedico con amor este logro, porque no es solo mío, este esfuerzo es compartido. Gracias por siempre creer en mí.

A Ismael y Rafael por su paciencia, comprensión y solidaridad, por el tiempo que me concedieron, por el tiempo robado a nuestra familia, porque sin su apoyo, sin su sacrificio este trabajo no se habría terminado de escribir, gracias a ambos por ser quienes me motivaron día a día a continuar, gracias Rafa por ser mi principal motivación para ser mejor persona, por permitirme con tanta fortaleza a pesar de tu corta edad alcanzar mis metas. Gracias Ismael por acompañarme en aquellos momentos de estudio, cuando sentía que no podía más, por siempre motivarme a crecer profesionalmente, agradezco tu presencia en mi vida.

A mis compañero y amigos, quienes me apoyaron y estuvieron para mí en los días malos y que rieron conmigo en los días buenos, con ustedes crecí profesionalmente y también como persona, cada uno de ustedes me enseñó algo diferente durante estos 3 años, gracias por sus abrazos cuando los necesite, por sus consejos, por todos esos momentos en los que me hicieron reír a pesar de la carga de trabajo o lo malo que pudiera ser el día. Me da gusto haber forjado amistades fuertes con compañeros de la especialidad, porque juntos luchamos y cumplimos nuestras metas, crecimos juntos. Gracias por llenar ese examen enorme para que pudiera completar mi tesis que sé que postguardia se les dificultó.

A todos los médicos que formaron parte de mi formación como pediatra, por siempre interesarse en nuestro aprendizaje y exigirnos siempre, por todos esos pases de visita académicos de urgencias, del servicio de lactantes y del servicio de neonatos, gracias a todos por siempre dar lo mejor.

INDICE

	PÁGINA
I. Resumen	1
II. Introducción	2
III. Marco teórico y Antecedentes	3
IV. Planteamiento del problema	10
V. Justificación	10
VI. Hipótesis	10
VII. Objetivo general	11
7.1 Objetivo general	11
7.2 Objetivo específico	11
VIII. Metodología	11
8.1 Tipo y diseño de investigación	11
8.2 Poblacion de estudio	12
8.3 Muestra	12
8.4 Tipo de muestra y estrategias de reclutamiento	12
8.4.1 Criterios de inclusión	12
8.4.2 Criterios de No inclusión	12
8.4.3 Criterios de interrupción	12
8.5 Variables	12
8.6 Mediciones e instrumentos de medición	14
IX. Implicaciones éticas	14
X. Resultados y análisis de resultados	15
XI. Discusión	43
XII. Conclusiones	44
XIII. Bibliografía	44
XIV. Anexos	47

TÍTULO: "EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE REANIMACIÓN PEDIÁTRICA AVANZADA DE LOS RESIDENTES DE SEDESA CON Y SIN ACREDITACIÓN DE PALS."

I. RESUMEN.

Antecedentes: La reanimación cardiopulmonar (RCP) básica es el conjunto de maniobras que permite establecer si un niño/a se encuentra en situación de parada cardiorrespiratoria (PCR). Es una intervención médica que salva la vida de los lactantes en paro cardiopulmonar. **Objetivo general:** Evaluar los conocimientos de los residentes de pediatría de la secretaria de salud de la ciudad de México para analizar las diferencias de los conocimientos entre los residentes que han acreditado cursos de reanimación pediátrica y los residentes que no cuentan con acreditación de curso de reanimación avanzada para poder determinar la importancia de la acreditación de los mismos previo al ingreso a la residencia de pediatría medica dentro de los hospitales de la secretaria de salud de la ciudad de México. **Hipótesis:** El contar con la acreditación de un curso de reanimación avanzada pediátrica da bases teóricas consistentes y objetivas para poder intervenir en situaciones de emergencia por lo tanto las calificaciones mayores las obtendrá residentes que han acreditado algún curso de reanimación avanzada pediátrica. **Material y métodos:** Estudio con diseño transversal observacional y descriptivo. Se realizó la aplicación de un cuestionario avalado por la AHA para evaluar los conocimientos sobre el manual PALS de los médicos residentes de pediatría médica de la secretaria de salud de la CDMX, analizándose los resultados mediante prueba de muestras independientes y chi cuadrada. **Resultados:** De los médicos que habían realizado PALS previamente (n=30) sólo 8 aprobaron el examen, y de los 5 médicos que no lo habían realizado, 1 aprobó el examen. No existió tampoco asociación estadísticamente significativa entre haber realizado PALS con anterioridad y haber aprobado o no el examen ($p= 0.752$). Conclusiones: No se encontró asociación estadística entre las diferentes variables evaluadas, lo que podría deberse a una muestra pequeña.

II. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación aborda la relación entre la aprobación de un examen teórico basado en el curso PALS dependiendo de contar o no con la acreditación del mismo, teniendo como objetivo determinar si existe una relación entre la acreditación del mismo y la aprobación de dicho examen para determinar la importancia de contar con acreditación PALS previo al ingreso de la residencia de pediatría para así generar un impacto en la vida de los niños que son atendidos en la secretaria de salud de la CDMX.

La importancia de este tema radica en que no todos los residentes de la Secretaría de salud de la Ciudad de México cuentan con la certificación del curso PALS, el manejo del paro cardiorrespiratorio en el paciente pediátrico es fundamental para los residentes de pediatría debido a que el manejo inadecuado del mismo repercute de manera importante a nivel neurológico en el paciente pediátrico, al ofrecer un mejor pronóstico neurológico.

Se llevara a cabo la aplicación de un examen avalado por la AHA para la evaluación de conocimientos sobre el manual PALS, con el que se evaluara a los residentes que pertenecen a la especialidad de pediatría de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, analizando la relación entre la aprobación de dicho examen y la acreditación del curso PALS con respecto a los residentes que no cuentan con dicha acreditación, así mismo se evaluara a los residentes aprobados de acuerdo a su grado académico según el año de residencia que se encuentran cursando actualmente y se realizara una comparativa de la cantidad de residentes aprobados y no aprobados con respecto en las diferentes sedes de los Hospitales pediátricos de la ciudad de México tomando en cuenta si cuentan o no con terapia intensiva pediátrica.

III. MARCO TEÓRICO.

Definición:

La reanimación cardiopulmonar (RCP) básica es el conjunto de maniobras que permite establecer si un niño/a se encuentra en situación de parada cardiorrespiratoria (PCR), o en riesgo inmediato de entrar en ella y sustituir la función cardiorrespiratoria, sin ningún equipamiento, hasta que el paciente se recupere, o bien, se pueda iniciar una reanimación avanzada.

La reanimación cardiopulmonar avanzada es aquella realizada por personal entrenado en la que se emplea soporte respiratorio (intubación, ventilación mecánica) y circulatorio (canalización vías, inotrópicos, desfibrilador...) (1)

Historia y desarrollo de reanimación cardiopulmonar:

En 1861 se introdujo la técnica de compresión torácica en decúbito supino, con los brazos levantados (método de Silvester); seguido por el método de compresiones torácicas con el paciente en decúbito prono (método de Schafer), continuando con el método de compresiones en prono con los brazos levantados (método de Holger-Nielsen). Estos métodos prevalecieron hasta la década de 1950.

La intubación endotraqueal por palpación, se practicaba esporádicamente al término del siglo XIX, habiéndose iniciado la técnica probablemente en Francia e Inglaterra, la intubación endotraqueal por laringoscopia directa en pacientes anestesiados, se inició cerca del año 1900 en Alemania por Khun, haciéndose uso frecuente de ella hasta los inicios de la década de 1920. Durante la II Guerra Mundial la intubación endotraqueal era práctica común entre los ejércitos aliados.

La epinefrina se descubrió en la década de 1890. Fue utilizada hasta el año de 1906, inicialmente en pacientes con asistolia.

Fue en la ciudad de Moscú, durante la década de 1930, cuando Negovsky creó el primer laboratorio dedicado a la investigación de la reanimación. Negovsky desarrolló modelos eficientes para estudiar los procesos de exanguinación y paro cardíaco en perros, y los conocimientos obtenidos los aplicó con éxito a algunos soldados nazis clínicamente muertos durante el sitio de Moscú durante los años 1941 y 1942. Negovsky pudo en 1962, reunirse en la ciudad de Pittsburgh con Peter Safar y otros reanimatólogos para el desarrollo de un simposium internacional, más allá de las restricciones políticas impuestas por la Guerra Fría. En ese momento se conceptuó el Sistema de Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral, con aplicación y métodos orientados a la protección cerebral durante el paro circulatorio. Con la aparición de varios trabajos de investigación casi en forma simultánea a finales de la década de 1950, nació la reanimación cardiopulmonar y cerebral básica, como la conocemos hoy:

- a) Control de la vía aérea, sin necesidad de instrumentos.
- b) Ventilación por presión positiva intermitente, aplicando el aire exhalado de un rescatador.
- c) Compresiones torácicas externas.
- d) Desfibrilación externa.

Desde la década de 1950 se reconoció que, para lograr efectividad en el apoyo vital y en la reanimación de pacientes, las acciones iniciales deberían moverse a los escenarios prehospituarios. Las primeras ambulancias para apoyo vital avanzado con personal médico, se introdujeron en Praga y Moscú alrededor de 1960.

Con las acciones básicas (A, B, C) se intenta proveer de oxígeno a los tejidos en situaciones de urgencia. Con las acciones avanzadas (D, E, F) se restaura la circulación espontánea, y con el apoyo vital prolongado (G, H, I), se intenta rescatar la vida de “corazones y cerebros demasiado buenos para morir”. (2)

La reanimación cardiopulmonar es una intervención médica que salva la vida de los lactantes en paro cardiopulmonar. El riesgo de paro cardiopulmonar en los lactantes es más alto en el nacimiento y en la sala de partos. (3)

Aunque no es infrecuente, la incidencia de RCP es baja (<3%) entre los lactantes hospitalizados en una UCIN. Lactantes que reciben terapia inotrópica antes de la RCP y la administración de adrenalina durante la RCP tenían menos probabilidades de sobrevivir hasta el alta hospitalaria. (4)

El colapso cardiopulmonar en pediatría es menos frecuente que en los adultos, y sus causas son diferentes.

La incidencia del paro cardiorrespiratorio en niños varía ampliamente: oscila entre 0,026 y 0,197 por cada 1000 habitantes menores de 18 años por año, incluidas todas las causas (trauma, síndrome de muerte súbita en el lactante, causas respiratorias, ahogamiento o causas cardíacas). La supervivencia al alta hospitalaria del paro cardíaco en niños está globalmente en el 6,7 %, aunque varía dependiendo de la edad, siendo mayor en niños y adolescentes que en lactantes (5)

Anualmente en el país mueren cerca de 25 mil niños menores de un año, esto es 68 por día o tres cada hora. Si ponderamos este dato por el número de nacidos vivos en el año, tenemos que la tasa de mortalidad infantil (TMI) es de poco más de 12 defunciones por cada mil nacidos vivos. Un número importante de los fallecimientos registrados se refiere a muertes que podrían haberse evitado

La Mortalidad infantil de nuestro país a la mitad del siglo pasado (1951) tenía niveles de más de 170 defunciones por cada mil nacidos vivos, lo que representaba que 17 por ciento no sobrevivía el primer año de vida. Según los datos del INEGI se puede observar que a lo largo de más de seis décadas existe un descenso sostenido de la mortalidad infantil. La década de los años 50 registra una disminución cercana a 40 por ciento, para luego mantener un decremento menos pronunciado hasta alrededor del año 1980 en el que nuevamente aumenta el descenso en el año 2010. Con respecto al nivel internacional comparando México con países con mayor nivel de desarrollo (Alemania, Francia, Holanda, Japón, Dinamarca, Países Bajos, Noruega, Suecia y Reino Unido)

Hacia 2016, el nivel de México es de tres a seis veces mayor con respecto a esos países. Por ejemplo, la MI de México en este último año es seis veces mayor que la de Noruega o Japón (12.6 en México y dos en esas naciones). Un aspecto adicional por destacar es el porcentaje de reducción a lo largo del periodo seleccionado. El país que tiene el mayor descenso de su MI a lo largo de las décadas consideradas es Japón con 96.8 por ciento. Le sigue Francia con una disminución de 93.7 por ciento, y en tercer lugar de esta selección destaca México con un decremento de casi 93 por ciento (6)

El paro cardíaco en niños hospitalizados se asocia con malos resultados, pero ningún estudio contemporáneo ha informado si las tendencias en la supervivencia han cambiado con el tiempo. (7)

Causas de parada cardiorespiratoria:

El paro cardiorrespiratorio en pacientes pediátricos es típicamente causado por hipoxia y acidosis, como resultado de una falla respiratoria o shock. Es importante tener en cuenta dentro de las principales causas las 8 H y las 8 T, (hipoxia, hipovolemia, hipervagal, hidrogeniones, hipo- e hiperkalemia, hipertermia maligna, hipotermia, hipoglicemia) (trauma, neumotórax, trombosis coronaria y pulmonar, tamponade, QT largo, toxinas, hipertensión pulmonar (8)

El paro cardíaco en la población pediátrica presenta algunos diferentes retos. A diferencia de los adultos, las causas comunes del paro cardíaco pediátrico incluye paro respiratorio o asfixia inducida por ahogamiento, shock prolongado por cualquier causa, incluyendo trauma y enfermedad cardíaca preexistente que es generalmente de naturaleza congénita. La bradicardia severa o asistolia es el ritmo cardíaco habitual a tratar. Las arritmias ventriculares son mucho menos común (<10%) que en la población adulta (> 25%) y generalmente debido a hipoxia del miocardio prolongada. Al igual que con la población adulta, la supervivencia de un paro cardíaco extrahospitalario es significativamente peor que en el entorno hospitalario. Hasta la fecha, la experiencia con los equipos de respuesta rápida pediátrico y adulto sobre las tasas de supervivencia de

la RCP intrahospitalaria hasta el alta con una buena función neurológica ha sido heterogénea. Por consenso, las pautas de RCP infantil de la AHA se aplican a los niños desde el año de edad hasta la pubertad. La mayoría de los pacientes pediátricos, la edad de 8 años se correlaciona con una aproximación cercana al adulto, desde una perspectiva anatómica y probable perspectiva fisiológica de la RCP. En el paciente más joven, las tasas de supervivencia al alta de la RCP en el hospital son mejores que en los que están en edad escolar o mayores. Varios factores pueden ser responsables de esto, aunque se postula que se debe a un mejor flujo de sangre inducido por RCP, secundario a una mayor distensibilidad de la caja torácica. Además, debido a que la mayoría de los paros cardíacos pediátricos son de origen asfíxial / hipóxico, la respiración de rescate evitando hiperventilación y presión positiva excesiva en las vías respiratorias, además de compresiones torácicas rápidas e ininterrumpidas, es esencial. (9)

La RCP de alta calidad presenta cinco componentes fundamentales: minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas, realizar compresiones con una frecuencia y una profundidad adecuadas, lograr una completa expansión del tórax entre compresiones y evitar una ventilación excesiva. Si bien no hay duda de que una RCP de alta calidad es el componente que más influye en la supervivencia al paro cardíaco, existen variaciones considerables en cuanto a la monitorización, la implementación y la mejora de la calidad. Por ello, la calidad de la RCP varía notablemente de un sistema a otro y de un lugar a otro. Las víctimas a menudo no reciben una RCP de alta calidad debido a la ambigüedad del profesional a la hora de priorizar los esfuerzos de reanimación durante un paro. Esta ambigüedad también impide que se desarrollen sistemas óptimos de atención que permitan aumentar la supervivencia al paro cardíaco. Disponer de definiciones claras y de indicadores y métodos para ofrecer un servicio uniforme y mejorar la calidad de la RCP servirá para acercar la ciencia de la reanimación a las víctimas, tanto dentro como fuera del hospital, y para sentar las bases de futuras mejoras. (10)

Los datos establecen que la reanimación cardiopulmonar contemporánea de pacientes en la UCIP, incluidas largas duraciones de reanimación cardiopulmonar, resulta en altas tasas de supervivencia al alta hospitalaria (45%) y resultados neurológicos favorables entre los supervivientes (89%). Tasas de supervivencia con resultados neurológicos favorables fueron similares entre pacientes cardíacos y no cardíacos. (11)

En estudios observacionales de reanimación de niños que tenían CA, la RCP con compresiones cardíacas más ventilación producía mejores resultados que la RCP solo con compresión. El hecho de que la principal causa de parada cardíaca pediátrica es la insuficiencia respiratoria podría ser la razón de mejores resultados de la RCP con compresiones cardíacas más ventilaciones que la RCP de solo compresión. (12)

Las actualizaciones de la AHA 2017 refieren que la RCP mediante compresiones torácicas con ventilaciones de rescate deben proporcionarse a los bebés y niños en paro cardíaco, basado en una evidencia con base creciente desde la actualización de las directrices de 2015. (13)

Los paros cardíacos pediátricos ocurren típicamente en pacientes con insuficiencia respiratoria progresiva o shock, y la mayoría son precedidos por un período de hipoxia e hipotensión, con un ritmo terminal de bradicardia o asistolia. Ventricular las arritmias son más frecuentes en determinadas subpoblaciones, como los niños con cardiopatías congénitas o canalopatías. Sin embargo, en general, fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso es poco común, ocurre como la primera documentada ritmo cardíaco en el 10% al 14% de pacientes pediátricos intrahospitalarios detenciones y en el 7% de los casos pediátricos extrahospitalarios paros cardíacos. Fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso posteriores (es decir, fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso que se desarrolla durante la reanimación de un paro con un ritmo de paro inicial no fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso como sin pulso actividad eléctrica o asistolia) ocurre en el 15% de los niños paros cardíacos intrahospitalarios. En un estudio de Valdes et al, la fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso subsiguiente se asoció con una menor tasas de retorno a la circulación espontánea y supervivencia al alta hospitalaria que la fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso inicial; este resultado es consistente con otros Informes pediátricos y adultos. (14)

En la actualización 2020 de soporte vital básico y avanzado pediátrico se actualizó todos los algoritmos para reflejar la ciencia más reciente e implementó varios cambios importantes para mejorar el entrenamiento visual y los auxiliares de rendimiento.

Se creó una nueva cadena de supervivencia pediátrica para PCIH en lactantes, niños y adolescentes. Se agregó un sexto eslabón (recuperación): 1.- Reconocimiento y prevención tempranos. 2.- Activación de la respuesta a emergencias. 3.- RCP de alta calidad. 4.- Reanimación avanzada. 5.- Cuidados posparo cardíaco. 6.- Recuperación.

Principales recomendaciones nuevas y actualizadas:

Cambios en la frecuencia de ventilación asistida: Ventilación de rescate: En lactantes y niños con pulso, pero con esfuerzo ventilatorio inadecuado o inexistente, es razonable realizar 1 ventilación cada 2 o 3 segundos (20-30 ventilaciones/min).

Cambios en la frecuencia de ventilación asistida: Frecuencia de ventilación durante la RCP con un dispositivo avanzado para la vía aérea: Cuando se realiza RCP en lactantes y niños con un dispositivo avanzado para la vía aérea, puede ser razonable utilizar un rango de frecuencia respiratoria de 1 ventilación cada 2 a 3 segundos (20 a 30/min), teniendo en cuenta la edad y la afección clínica. Las tasas que superen estas

recomendaciones pueden comprometer la hemodinamia. Porque los nuevos datos muestran que las frecuencias de ventilación más altas (al menos 30/min en los lactantes [menos de 1 año] y al menos 25/min en los niños mayores) se asocian con mejores índices de RCE y de supervivencia para pacientes pediátricos con un PCIH. Aunque no hay datos sobre la frecuencia de ventilación ideal durante la RCP sin una vía aérea avanzada, ni durante la ventilación de niños en paro ventilatorio, con o sin ella, se estandarizó la recomendación para ambas situaciones para simplificar el entrenamiento.

Tubos endotraqueales con balón: Es razonable optar por el uso de TE con balón en lugar de TE sin balón para intubar a niños y lactantes. Cuando se utiliza un TE con balón, se debe prestar atención al tamaño del tubo, la posición y la presión de inflado del balón (normalmente <20 0 a 25 cm H₂O). Porque varios estudios y revisiones sistemáticas respaldan la seguridad de los TE con balón y demuestran una menor necesidad de cambios de tubo y reintubación. Los tubos endotraqueales con balón pueden reducir el riesgo de aspiración. La estenosis subglótica es rara cuando se usan TE con balón en niños y se sigue una técnica cuidadosa.

Presión cricoidea durante la intubación: No se recomienda el uso rutinario de presión cricoidea durante la intubación endotraqueal de pacientes pediátricos. Porque los nuevos estudios han demostrado que el uso rutinario de la presión cricoidea reduce los índices de éxito de la intubación y no reduce el índice de regurgitación. El grupo de redacción reafirmó las recomendaciones anteriores para interrumpir la presión cricoidea si interfiere en la ventilación o la velocidad o facilidad de la intubación.

Énfasis en la administración temprana de adrenalina: Para los pacientes pediátricos en cualquier situación, es razonable administrar la dosis inicial de adrenalina en un plazo de 5 minutos desde el comienzo de las compresiones torácicas. Porque un estudio de niños con PCIH que recibieron adrenalina para un ritmo inicial no desfibrilable (asistolia y actividad eléctrica sin pulso) demostró que, por cada minuto de demora en la administración de adrenalina, hubo una disminución significativa en el RCE, la supervivencia a las 24 horas, la supervivencia al alta y la supervivencia con un resultado neurológico favorable. Los pacientes que recibieron adrenalina en un plazo de 5 minutos después del inicio de la RCP en comparación con aquellos que recibieron adrenalina en un plazo mayor, fueron más propensos a sobrevivir a las descargas. Los estudios de PCEH pediátricos demostraron que la administración de adrenalina de forma temprana aumenta las tasas de RCE, la supervivencia a la admisión a la unidad de cuidados intensivos, la supervivencia al alta hospitalaria y la supervivencia a 30 días. En la versión del 2018 del Algoritmo de paro cardíaco pediátrico, los pacientes con ritmos no desfibrilables recibieron adrenalina cada 3 a 5 minutos, pero no se enfatizó la administración temprana de adrenalina. Aunque la secuencia de reanimación no ha cambiado, el algoritmo y el lenguaje de recomendación se han actualizado para enfatizar

la importancia de administrar adrenalina tan pronto como sea posible, especialmente cuando el ritmo no es desfibrilable.

Monitoreo invasivo de la presión arterial para evaluar la calidad de la RCP: En el caso de los pacientes con monitoreo continuo invasivo de la presión arterial en el momento del paro cardíaco, es razonable que los profesionales de la salud utilicen la presión arterial diastólica para evaluar la calidad de la RCP. Porque proporcionar compresiones torácicas de alta calidad es fundamental para lograr una reanimación exitosa. Un nuevo estudio demuestra que, entre los pacientes pediátricos que reciben RCP y que tienen una vía arterial, se mejoraron las tasas de supervivencia con un resultado neurológico favorable si la presión arterial diastólica era de, al menos, 25 mm Hg en los lactantes y al menos de 30 mm Hg en los niños más grandes.

Elección de vasopresores: En lactantes y niños con shock séptico refractario a líquidos, es razonable utilizar adrenalina o noradrenalina como una infusión vasoactiva inicial. En lactantes y niños con shock séptico refractario a líquidos, si no se dispone de adrenalina o noradrenalina, se puede considerar la dopamina. (15)

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los cursos de reanimación avanzada pediátrica tiene como objetivo el mejorar la evolución de los pacientes pediátricos, para lo cual es necesario que el personal de salud cuente con la bases teóricas adecuadas para poder reconocer e intervenir de forma eficaz en situaciones de emergencias respiratorias, shock y paro cardiorrespiratorio, siendo los residentes de los hospitales pediátricos de la secretaria de salud personal clave en el manejo de emergencias respiratorias y cardiovasculares, a pesar de existir evidencia de que la supervivencia de pacientes en parocardiorespiratorio está relacionada con la calidad de la reanimación cardiopulmonar no existe una normativa establecida para los residentes que ingresan cada año al curso de pediatría medica en los hospitales pediátricos de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México con respecto a cumplir con el requisito de contar con una certificación en reanimación cardiopulmonar, lo que podría tener un impacto desfavorable a nivel neurológico en los pacientes pediátricos, entre otros.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la diferencia entre los conocimientos sobre reanimación pediátrica en los residentes de pediatra pertenecientes a los hospitales de la secretaria de salud de la ciudad de México que toman curso de reanimación avanzada contra los que no lo toman?

V. JUSTIFICACIÓN

No se encuentra normado el contar con acreditaciones de soporte vital avanzado pediátrico al ingresar a la residencia de pediatría médica en la secretaria de salud de la ciudad de México. El consenso de la AHA menciona que en medida que evoluciona la ciencia de la RCP, disfrutamos de una excelente oportunidad para mejorar la eficacia de la RCP durante los episodios de reanimación tanto intra como extrahospitalarios. Gracias a unos procesos más eficaces de perfeccionamiento de los sistemas de salud, de entrenamiento y de medición de la calidad de la RCP, se puede influir notablemente en la supervivencia al paro cardíaco y aproximar los resultados actuales a tasas óptimas.

VI. HIPÓTESIS DE TRABAJO:

El contar con la acreditación de un curso de reanimación avanzada pediátrica da bases teoricas consistentes y objetivas para poder intervenir en situaciones de emergencia por lo tanto las calificaciones mayores las obtendra residentes que han acreditado algun curso de reanimación avanzada pediátrica.

Hipotesis alterna: Los residentes de tercer grado obtendrán calificaciones más altas al haberse enfrentado a un mayor número de casos de parocardiorespiratorio en pacientes pediátricos.

Hipotesis nula: El realizar el curso de reanimación pediátrica y el grado académico de los residentes no modifica los conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica avanzada.

VII. OBJETIVO

7.1 General (finalidad por alcanzar con la investigación):

Evaluar los conocimientos de los residentes de pediatría de la secretaria de salud de la ciudad de México para analizar las diferencias de los conocimientos entre los residentes que han acreditado cursos de reanimación pediátrica y los residentes que no cuentan con acreditación de curso de reanimación avanzada para poder determinar la importancia de la acreditación de los mismos previo al ingreso a la residencia de pediatría médica dentro de los hospitales de la secretaria de salud de la ciudad de México.

7.2 Específicos (segmentación de la finalidad en sus fracciones elementales):

- Se realizara una evaluación sobre los conocimientos de reanimación cardiopulmonar en pediatría, basados en un cuestionario acreditado por la AHA para la realización del curso PALS, a los residentes de pediatría médica de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México.
- Se analizara la diferencia de calificaciones obtenidas entre los residentes que acreditaron un curso de soporte vital avanzado pediátrico.
- Se determinara la relevancia para el conocimiento sobre soporte vital avanzado pediátrico al contar o no con la acreditación de un curso de reanimación avanzada pediátrica.
- Se determinara la diferencia de los conocimientos entre los diferentes grados de estudio de los residentes de pediatría médica de la secretaria de salud.
- Se evaluara la diferencia de conocimientos entre los residentes de las diferentes subsedes de la residencia de pediatría en la SEDESA
- Se evaluara la diferencia de conocimientos entre los residentes que se encuentran cursando su residencia en subsedes que cuentan con áreas de cuidados intensivos pediátricos.

VIII. METOLOGÍA:

8.1 Tipo y diseño de investigación: Transversal, comparativo

8.2 Población de estudio: Como población objetivo se tiene a los residentes del primer, segundo y tercer grado de la especialidad de pediatría medica de la secretaria de salud de la ciudad de México. Tiempo: Se estudiarán a la población previamente descrita que ingreso a la residencia de pediatría medica desde el primero de Marzo de 2019 hasta el primero de Marzo de 2021 y que continúan en activo. Lugar: Se llevara a cabo en los hospitales pediátricos de la secretaria de salud de la cdmx que cuentan con médicos residentes (hospital pediátrico Tacubaya, hospital pediátrico de Moctezuma, hospital pediátrico Legaria, hospital pediátrico de Coyoacan, hospital pediátrico de la Villa, hospital pediátrico de Iztapalapa)

8.3 Muestra: Se estudiara un número de 32 residentes (se excluirán los residentes que decida no participar)

8.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento:

8.4.1 Criterios de Inclusión: Estar cursando actualmente la residencia de pediatría medica en cualquier hospital pediátrico de la secretaria de salud de la CDMX.

8.4.2 Criterios de no inclusión: Residentes que ingresaron a la especialidad de pediatría medica en el periodo del primero de Marzo de 2019 hasta el primero de Marzo de 2021 y que no continúan en activo.

Residentes que ingresaron a la especialidad de pediatría medica en el periodo del primero de Marzo de 2019 hasta el primero de Marzo de 2021 y que no continúan en activo.

8.4.3 Criterios de interrupción: No terminar evaluación completa.

8.5 Variables:

VARIABLE CATEGORÍA (Índice- indicador/ criterio - constructo)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Sexo	Variable Independiente	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, cualitativa	Cualitativa	Hombre o mujer

		(nominal), masculino y femenino.		
Año de residencia	Variable Independiente	Grado académico de la especialidad de pediatría medica que se encuentran cursando actualmente.	Cuantitativa	1ero, 2do y 3er grado
Sede actual	Variable Independiente	Hospital principal en el que se encuentran cursando en este momento la residencia de pediatría medica	Cualitativa	H.P. Tacubaya, H.P. Coyoaca, H.p. Legaria, H.P. Iztapalapa, H.P. Villa, H.P. Moctezuma
Encontrarse actualmente cursando el año de residencia en una sede que cuenta con terapia intensiva	Variable Independiente	Hospital principal en el que se encuentran cursando en este momento la residencia de pediatría medica, que cuenta con área de cuidados intensivos pediátricos.	Cualitativa	H.P. Coyoacan, H.p. Legaria, H.P. Iztapalapa, H.P. Moctezuma
Contar o no con acreditación PALS	Variable Independiente	Haber acreditado el curso de soporte vital avanzado pediátrico.	Cualitativa	Si y No
Año de certificación de PALS	Variable Independiente	Fecha en la que acreditaron el curso de soporte vital avanzado pediátrico.	Cualitativa	2018 a 2021
Resultado de evaluación aplicada	Variable dependiente	Se tomara como calificación aprobatoria	Cuantitativa	Calificacion mayo de 8 sera

		calificación mayor a 8.		resultado aprobatorio.
--	--	-------------------------	--	------------------------

8.6 Mediciones e instrumentos de medición: Se hará una evaluación de un cuestionario aplicado por la AHA para reanimación pediátrica avanzada a todos los residentes que cumplen los criterios de inclusión, se tomará como calificación aprobatoria una calificación de 8 para realizar una comparación de medias entre los residentes. (Anexo 1)

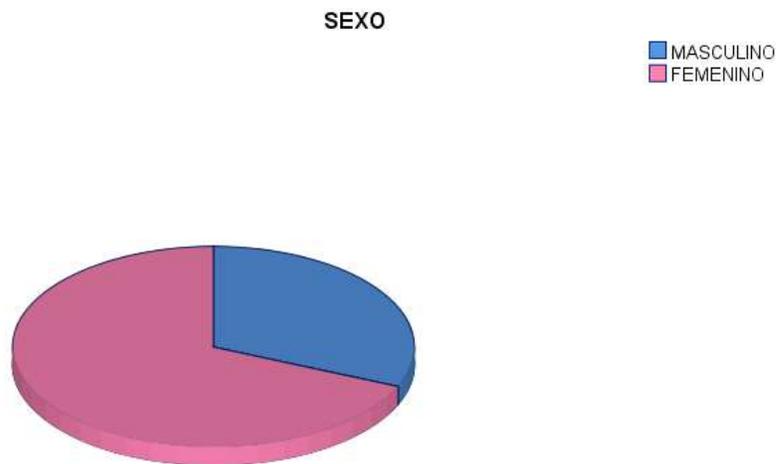
IX. IMPLICACIONES ÉTICAS

Sin riesgo en la investigación.

X. RESULTADOS

TABLA 1. SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	11	31.4	31.4	31.4
	FEMENINO	24	68.6	68.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	



En el total del estudio fueron incluidos 35 médicos (n=35) de distinto grado académico. Como se muestra en la tabla 1 y en la gráfica 1. El sexo del 68.6% de los médicos incluidos (n=24) fue femenino y alrededor de un tercio (31.4%, n=11) tenían una edad de 27 años. Las siguientes edades más frecuente fueron 28 años (22.9%, n=8) y 29 años (n=5, 14.3%) (tabla 2 y gráfica 2).

TABLA 2. EDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	25	2	5.7	5.7	5.7
	26	4	11.4	11.4	17.1
	27	11	31.4	31.4	48.6
	28	8	22.9	22.9	71.4
	29	5	14.3	14.3	85.7
	30	1	2.9	2.9	88.6
	31	2	5.7	5.7	94.3
	32	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

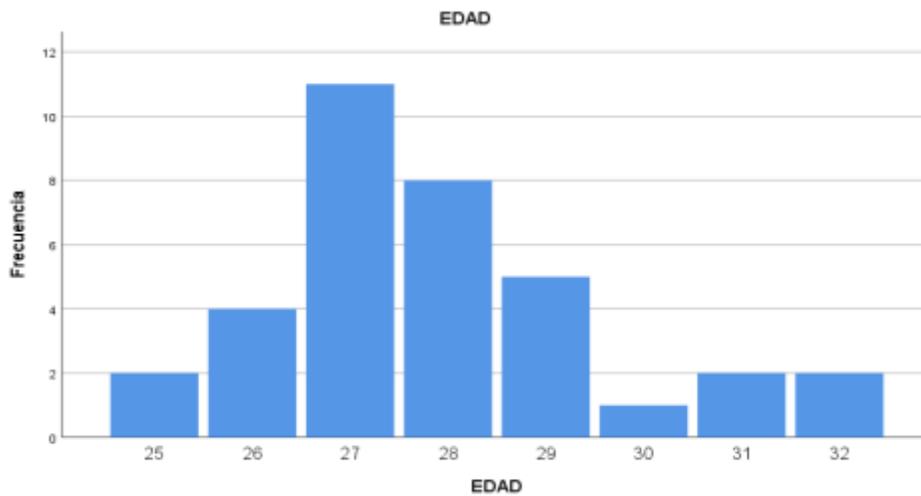
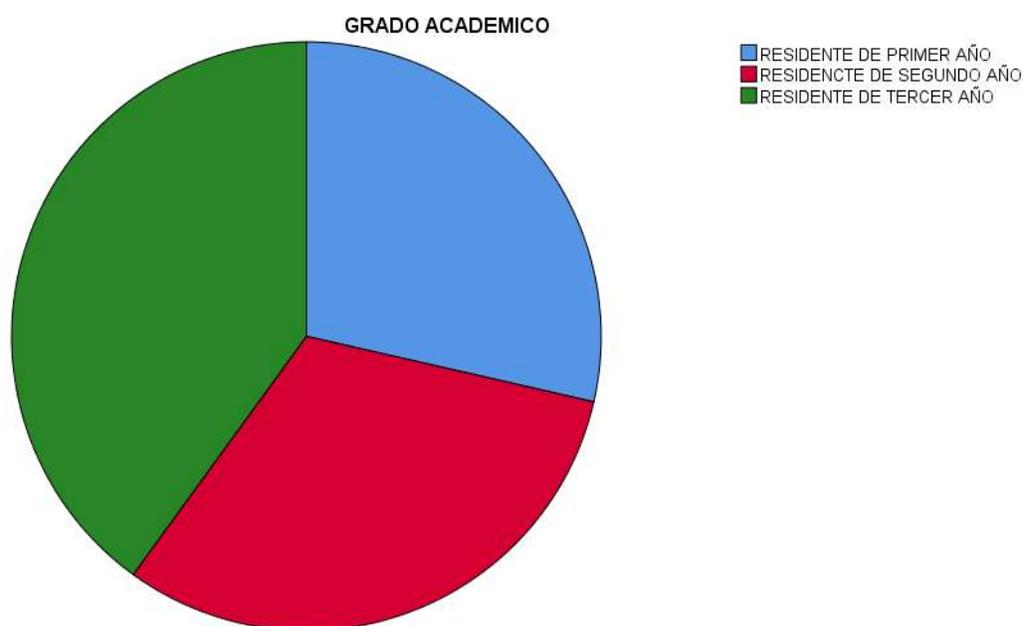


TABLA 3. GRADO ACADEMICO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESIDENTE DE PRIMER AÑO	10	28.6	28.6	28.6
	RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO	11	31.4	31.4	60.0
	RESIDENTE DE TERCER AÑO	14	40.0	40.0	100.0
	Total	35	100.0	100.0	



En general, la mayor proporción de médicos cursaba el tercer año de la especialidad (n=14, 40%), mientras que el 31.4% (n=11) cursaba el segundo año y el 28.6% (n=10), el primer año (tabla 3 y gráfica 3). De ellos, sólo el 14.3% (n=5) no había realizado PALS previamente (tabla 4 y gráfica 4).

TABLA 4. REALIZACIÓN DE PALS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	30	85.7	85.7	85.7
	NO	5	14.3	14.3	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

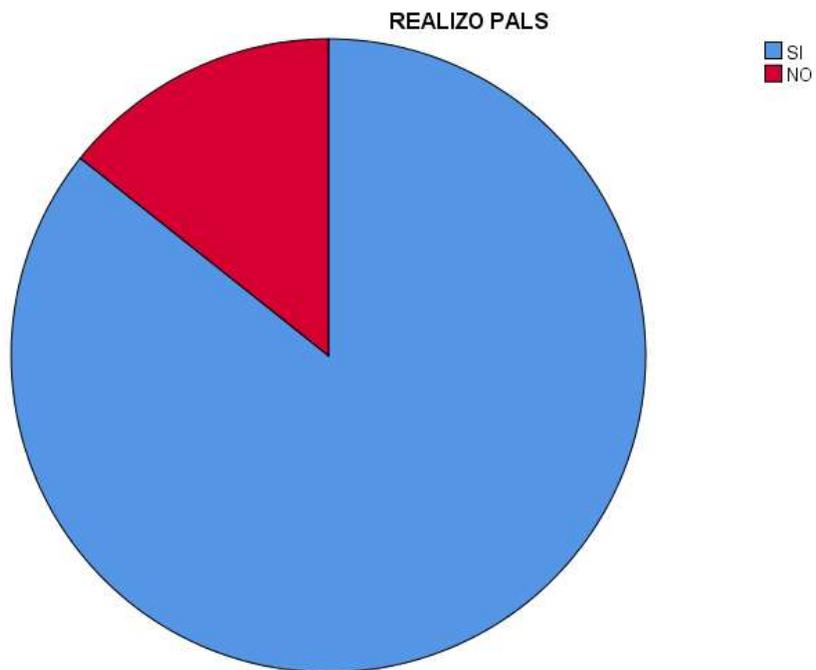
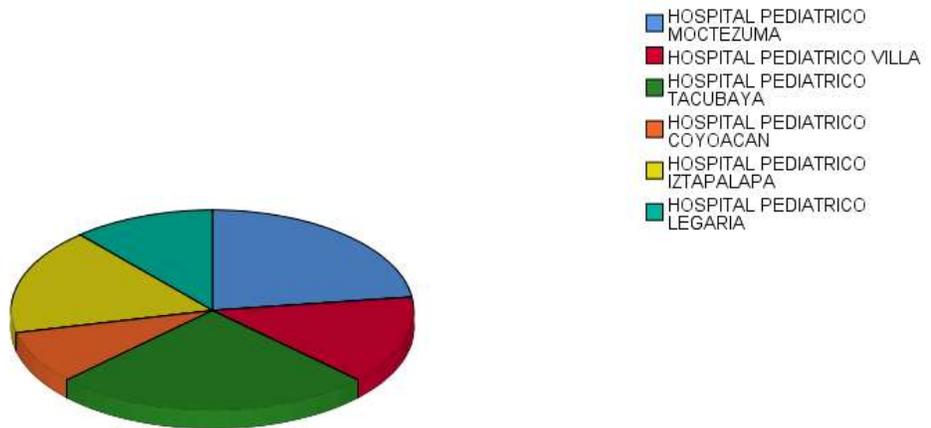


TABLA 5. HOSPITAL SEDE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	8	22.9	22.9	22.9
	HOSPITAL PEDIATRICO VILLA	5	14.3	14.3	37.1
	HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA	9	25.7	25.7	62.9
	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	3	8.6	8.6	71.4
	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	6	17.1	17.1	88.6
	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

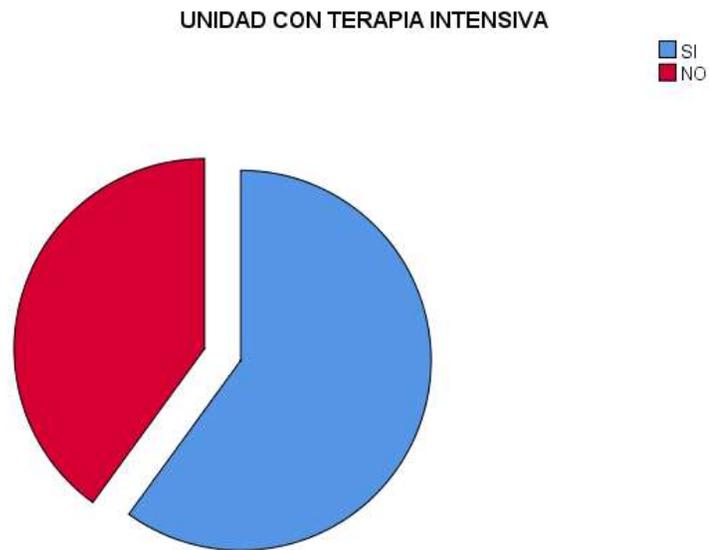
HOSPITAL SEDE



La mayor proporción de médicos tuvieron como hospital sede al Hospital Pediátrico (H.P) de Tacubaya (n=9, 25.7%), otra proporción importante (n=8, 22.9%), al H.P. Moctezuma. Cabe mencionar que 17.1% (n=6) tenían como hospital sede al H.P. Iztapalapa y 14.3% (n=5) al H.P. Villa (tabla 5 y gráfica 5).

TABLA 6. UNIDAD CON TERAPIA INTENSIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	21	60.0	60.0	60.0
	NO	14	40.0	40.0	100.0
	Total	35	100.0	100.0	



Del total de la muestra, el 60% (n=21) de los médicos refirieron que su hospital sede contaba con unidad con terapia intensiva (tabla 6 y gráfica 6).

TABLA 7. MEDIA DE CALIFICACIÓN

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
CALIFICACION	35	15.00	94.00	68.0000	17.94272
N válido (por lista)	35				

Los médicos, sin importar el grado académico, obtuvieron una calificación promedio en la prueba de 68 puntos (de=+-17.9, tabla 7).

Tabla 8 Distribución de la variable “examen aprobado” de acuerdo al sexo.

Recuento

		SEXO		
		MASCULINO	FEMENINO	Total
EXAMEN APROBADO	SI	3	6	9
	NO	8	18	26
Total		11	24	35

De los 11 médicos varones, 3 aprobaron el examen; de las 24 médicas, 6 lo aprobaron (tabla 8) sin embargo, de acuerdo a la prueba de hipótesis Chi cuadrada, no existió asociación estadísticamente significativa entre el sexo de los participantes y la aprobación del examen ($p=0.88$, tabla 9).

Tabla 9. Pruebas de chi-cuadrado para las variables “examen aprobado” y sexo.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.020 ^a	1	.886		
Corrección de continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.020	1	.887		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.597
N de casos válidos	35				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.83.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 10. Distribución de la variable “examen aprobado” de acuerdo al grado académico.

Recuento

		GRADO ACADEMICO			Total
		RESIDENTE DE PRIMER AÑO	RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO	RESIDENTE DE TERCER AÑO	
EXAMEN APROBADO	SI	0	5	4	9
	NO	10	6	10	26
Total		10	11	14	35

Respecto al grado académico, se observó que ningún residente de primer año (n=10) aprobó el examen, mientras que 5 de los 11 residentes de segundo año sí lo hicieron, y 4 de los 14 residentes de tercer año, también (tabla 10). No obstante, tampoco existió asociación estadística entre el grado académico de los participantes y la aprobación del examen (p=0.56, tabla 11).

Tabla 11. Pruebas de chi-cuadrado para las variables “examen aprobado” y grado académico.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.765 ^a	2	.056
Razón de verosimilitud	7.994	2	.018
N de casos válidos	35		

a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.57.

Tabla 12. Distribución de la variable “examen aprobado” entre quienes realizaron o no PALS.

		REALIZO PALS		Total
		SI	NO	
EXAMEN APROBADO	SI	8	1	9
	NO	22	4	26
Total		30	5	35

De los médicos que habían realizado PALS previamente (n=30) sólo 8 aprobaron el examen, y de los 5 médicos que no lo habían realizado, 1 aprobó el examen (tabla 12). No existió tampoco asociación estadísticamente significativa entre haber realizado PALS con anterioridad y haber aprobado o no el examen ($p= 0.752$, tabla 13).

Tabla 13. Pruebas de chi-cuadrado para las variables “examen aprobado” y “realización de PALS”.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.100 ^a	1	.752		
Corrección de continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.104	1	.747		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.617
N de casos válidos	35				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.29.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

De los 35 médicos estudiados, 2 de cada sede aprobaron el examen, excepto cuando

Tabla 14. Distribución de la variable “examen aprobado” de acuerdo al hospital sede.

Recuento		HOSPITAL SEDE						Total
		HOSPITAL PEDIATRI CO MOCTEZUMA	HOSPITAL PEDIATRI CO VILLA	HOSPITAL PEDIATRI CO TACUBAYA	HOSPITAL PEDIATRI CO COYOACAN	HOSPITAL PEDIATRI CO IZTAPALAPA	HOSPITAL PEDIATRI CO LEGARIA	
EXAMEN APROBADO	SI	0	2	2	2	2	1	9
	NO	8	3	7	1	4	3	26
Total		8	5	9	3	6	4	35

se trató del H.P. Moctezuma, para el cual ningún médico aprobó el examen (n=8), mientras que del H.P. Legaria, 1 médico aprobó el examen de los 3 médicos incluidos de dicha sede (tabla 14). No existió asociación estadísticamente significativa entre la aprobación del examen y la pertenencia alguna de las sedes ($p= 0.289$, tabla 15)

Tabla 15. Pruebas de chi-cuadrado para las variables “examen aprobado” y hospital sede.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.178 ^a	5	.289
Razón de verosimilitud	7.683	5	.175
N de casos válidos	35		

a. 10 casillas (83.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .77.

Tabla 16. Distribución de la variable “examen aprobado” de acuerdo a la disponibilidad de unidad con terapia intensiva.

Recuento

		UNIDAD CON TERAPIA INTENSIVA		Total
		SI	NO	
EXAMEN APROBADO	SI	5	4	9
	NO	16	10	26
Total		21	14	35

Tabla 17. Pruebas de chi-cuadrado para las variables “examen aprobado” y disponibilidad de unidad con terapia intensiva.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.100 ^a	1	.752		
Corrección de continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.099	1	.753		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.526
N de casos válidos	35				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.60.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

De los 21 médicos que sí contaban con unidad de terapia intensiva en su sede hospitalaria, 16 no aprobaron el examen, mientras que de los 14 que no contaban con dicha unidad, 10 no lo aprobaron (tabla 16). El contar con una unidad de terapia intensiva en la sede hospitalaria no fue relevante para la aprobación del examen (tabla 17, $p=0.75$).

Tabla 18. Media de calificación de los médicos residentes de primer y tercer año.

	GRADO ACADEMICO	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	RESIDENTE DE PRIMER AÑO	10	58.8000	17.92453	5.66824
	RESIDENTE DE TERCER AÑO	14	72.3571	15.19416	4.06081

Los médicos de primer año obtuvieron 58.8 de media en la calificación del examen (de=17.92), mientras que los médicos de segundo año tuvieron 70.81 (de=19.63) y los médicos tercer año tuvieron 72.35 de media de calificación (de=15.19) (tabla 18 y tabla 20).

Tabla 20. Media de calificación de los médicos residentes de segundo y tercer año.

	GRADO ACADEMICO	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO	11	70.8182	19.63068	5.91887
	RESIDENTE DE TERCER AÑO	14	72.3571	15.19416	4.06081

Tabla 19. Prueba de muestras independientes para las variables grado académico para primer y tercer año y calificación.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.002	.967	-2.001	22	.058	-13.55714	6.77628	-27.61030	.49601
	No se asumen varianzas iguales			-1.944	17.431	.068	-13.55714	6.97274	-28.24070	1.12642

No existió una ventaja estadísticamente significativa respecto a la calificación del examen entre quienes cursaban el primer año de la especialidad y quienes cursaban el tercer año ($p=0.58$, tabla 19), ni tampoco entre quienes cursaban el segundo año y quienes cursaban el tercero ($p=0.82$, tabla 21).

Tabla 21. Prueba de muestras independientes para las variables grado académico para segundo y tercer año y calificación.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.530	.474	-.221	23	.827	-1.53896	6.95576	-15.92805	12.85013
	No se asumen varianzas iguales			-.214	18.480	.833	-1.53896	7.17797	-16.59128	13.51336

La calificación media obtenida en la población que había cursado PALS fue de 68.03(n=30, de=18.52), y de 67.8 entre quienes no lo habían cursado (n=5, tabla 22). El haber cursado previamente PALS no guarda una relación estadísticamente significativa con la calificación media obtenida (p=0.97, tabla 23).

Tabla 22. Media de la variable calificación de acuerdo a la realización de PALS.

	REALIZO PALS	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	SI	30	68.0333	18.42316	3.36359
	NO	5	67.8000	16.60422	7.42563

Tabla 23. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y realización de PALS.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.046	.832	.027	33	.979	.23333	8.79740	-17.66512	18.13179
	No se asumen varianzas iguales			.029	5.776	.978	.23333	8.15192	-19.90243	20.36910

Quienes contaban con unidad de terapia intensiva en el hospital sede (n=21) tuvieron una media de calificación de 65.09 (de= 20.32), quienes no contaban con dicha unidad tuvieron una media de calificación de 70.85 (de= 13.85, tabla 24). Contar o no con una unidad con terapia intensiva no guarda relación estadísticamente significativa con la calificación obtenida (p=0.45, tabla 25).

Tabla 24. Media de la variable calificación de acuerdo a la disponibilidad de unidad con terapia intensiva.

	UNIDAD CON TERAPIA INTENSIVA	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	SI	21	66.0952	20.32463	4.43520
	NO	14	70.8571	13.85006	3.70158

Tabla 25. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y disponibilidad de unidad con terapia intensiva.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	1.222	.277	-.764	33	.450	-4.76190	6.22901	-17.43493	7.91112
	No se asumen varianzas iguales			-.824	32	.416	-4.76190	5.77691	-16.51564	6.99183

Al establecer comparaciones entre las sedes se debe tomar en cuenta que: los médicos del H.P. Moctezuma obtuvieron una calificación media de 60.6 (de=18.22) y los médicos del H.P. Villa, una calificación media de 74.2 (de=12.75, tabla 26). Los médicos del H.P. Tacubaya tuvieron una calificación media de 69 (de= 14.81, tabla 28), los del H.P.Coyoacán obtuvieron 78.66 de calificación media (de=9.23, tabla 30), mientras que los del H.P. Iztapalapa lograron una media de 68.66 (de=17.18, tabla 32), y finalmente los del H.P. Legaria mostraron una media de puntaje de 63.77 (de=34.21, tabla 34).

Tabla 26. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Villa).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	8	60.6250	18.22822	6.44465
	HOSPITAL PEDIATRICO VILLA	5	74.2000	12.75539	5.70438

Tabla 28. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Tacubaya).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	8	60.6250	18.22822	6.44465
	HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA	9	69.0000	14.81553	4.93851

Tabla 30. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Coyoacán).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	8	60.6250	18.22822	6.44465
	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	3	78.6667	9.23760	5.33333

Tabla 32. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Iztapalapa).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	8	60.6250	18.22822	6.44465
	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	6	68.6667	17.18914	7.01744

Tabla 34. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Legaria).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	8	60.6250	18.22822	6.44465
	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	4	63.7500	34.21866	17.10933

Sin embargo, a la luz de las pruebas de muestras independientes realizadas para comparar las sedes se observó que: Tener como sede al H.P. Moctezuma no estuvo asociado de forma estadísticamente significativa con tener menor calificación que si se tuviese como sede al H.P. Villa ($p=0.17$, tabla 27), o al H. P. Tacubaya ($p=0.31$. tabla 29), o al H.P. Coyoacán ($p= 0.14$, tabla 31), o al H.P. Iztapalapa ($p=0.41$, tabla 33), o al H.P. Legaria ($p=0.83$), a pesar de que el promedio en la calificación de los médicos cuyo hospital sede fue el H.P. Moctezuma, fue menor.

Tabla 27. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Villa).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.742	.408	-1.448	11	.176	-13.57500	9.37802	-34.21588	7.06588
	No se asumen varianzas iguales			-1.577	107	.144	-13.57500	8.60660	-32.57531	5.42531

Tabla 29. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Tacubaya).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.187	.672	-1.045	15	.313	-8.37500	8.01572	-25.46010	8.71010
	No se asumen varianzas iguales			-1.031	1357	.320	-8.37500	8.11926	-25.84384	9.09384

Tabla 31. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Coyoacán).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	1.364	.273	-1.600	9	.144	-18.04167	11.27558	-43.54880	7.46547
	No se asumen varianzas iguales			-2.157	7522	.065	-18.04167	8.36528	-37.54731	1.46398

Tabla 33. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Iztapalapa).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.030	.865	-.836	12	.419	-8.04167	9.61453	-28.98992	12.90658
	No se asumen varianzas iguales			-.844	11.266	.416	-8.04167	9.52775	-28.95176	12.86843

Tabla 35. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Moctezuma y H.P. Legaria).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	1.491	.250	-.211	10	.837	-3.12500	14.79691	-36.09456	29.84456
	No se asumen varianzas iguales			-.171	3.878	.873	-3.12500	18.28285	-54.52110	48.27110

Por otro lado, no se observó una relación estadísticamente significativa entre quienes tuvieron como sede al H.P. Villa y quienes tuvieron como sede al H.P. Tacubaya ($p=0.52$, tabla 37), o al H.P. Iztapalapa ($p= 0.56$, tabla 41), o al H.P. Legaria ($p=0.54$, tabla 43), a pesar de que esto pareciese una ventaja. Tampoco se observa una desventaja frente a quienes tuvieron como sede al H.P. Coyoacán ($p=0.62$, tabla 39).

Tabla 37. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Villa y H.P. Tacubaya).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.495	.495	.658	12	.523	5.2000	7.89927	-12.01104	22.41104
	No se asumen varianzas iguales			.689	958	.507	5.2000	7.54512	-11.71748	22.11748

Tabla 39. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Villa y H.P. Coyoacán).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	.451	.527	-.523	6	.620	-4.46667	8.54513	-25.37585	16.44251
	No se asumen varianzas iguales			-.572	57	.590	-4.46667	7.80925	-23.95056	15.01723

Tabla 41. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Villa y H.P. Iztapalapa).

CALIFICACION		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2.223	.170	.594	9	.567	5.53333	9.31138	-15.53046	26.59713	
No se asumen varianzas iguales			.612	8.922	.556	5.53333	9.04348	-14.95185	26.01852	

Tabla 43. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Villa y H.P. Legaria).

CALIFICACION		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2.522	.156	.639	7	.543	10.45000	16.36022	-28.23577	49.13577	
No se asumen varianzas iguales			.579	3.670	.596	10.45000	18.03522	-41.45035	62.35035	

A pesar de que quienes tuvieron como sede al H.P. Tacubaya mostraron una media menor de calificación que quienes tuvieron como sede al H.P. Coyoacán, no existió una relación estadísticamente significativa entre ellos ($p=0.321$, tabla 45). Tampoco existió una relación de este tipo entre la media de calificación de los médicos del H.P. Tacubaya y los médicos del H.P. Iztapalapa ($p=0.96$, tabla 47), ni entre estos primeros y quienes pertenecían al H.P. Legaria ($p=0.69$, tabla 49).

Tabla 45. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Tacubaya y H.P. Coyoacán).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	1.679	.224	-1.045	10	.321	-9.66667	9.25363	-30.28503	10.95170
	No se asumen varianzas iguales			-1.330	5829	.233	-9.66667	7.26865	-27.57986	8.24653

Tabla 47. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Tacubaya y H.P. Iztapalapa).

CALIFICACION		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Se asume varianzas	13	.624	.444	.40	13	.969	.33333	8.31194	-17.62352	18.29018
No se asume varianzas	93			.39	93	.970	.33333	8.58099	-18.86868	19.53535

Tabla 49. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Tacubaya y H.P. Legaria).

CALIFICACION		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Se asume varianzas	11	2.894	.117	.99	11	.697	5.25000	13.15158	-23.69643	34.19643
No se asume varianzas	32			.95	32	.785	5.25000	17.80781	-47.02628	57.52628

Los médicos cuyo hospital sede fue el H.P. Coyoacán mostraron 10 puntos más de calificación media que los médicos cuyo hospital sede fue el H.P. Iztapalapa (tabla 50). No obstante, la relación no guardó significancia estadística ($p=0.38$, tabla 51). Y aunque aventajaron por 15 puntos de calificación media a los médicos del H.P. Legaria (tabla 52), tampoco existió una asociación estadísticamente significativa ($p= 0.5$, tabla 53).

Tabla 50. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Coyoacán y H.P. Iztapalapa).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	3	78.6667	9.23760	5.33333
	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	6	68.6667	17.18914	7.01744

Tabla 51. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Coyoacán y H.P. Iztapalapa).

CALIFICACION		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Se asume varianzas	5.956	.045	.922	7	.387	10.0000	10.84962	-15.65528	35.65528	
No se asume varianzas			1.135	678	.295	10.0000	8.81413	-10.97674	30.97674	

Tabla 52. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Coyoacán y H.P. Legaria).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	3	78.6667	9.23760	5.33333
	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	4	63.7500	34.21866	17.10933

Tabla 53. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Coyoacán y H.P. Legaria).

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
CALIFICACION	Se asumen varianzas iguales	2.212	.197	.720	5	.504	14.91667	20.72998	-38.37144	68.20477
	No se asumen varianzas iguales			.832	3561	.457	14.91667	17.92132	-37.35657	67.18990

El mismo fenómeno se observó para los médicos que provinieron del H.P. Iztapalapa, quienes en promedio obtuvieron un puntaje mayor que los médicos del H.P. Legaria (tabla 54), sin embargo, tal diferencia no es significativa estadísticamente ($p=0.76$, tabla 55).

Tabla 54. Media de la variable calificación de acuerdo al hospital sede (H.P. Iztapalapa y H.P. Legaria).

	HOSPITAL SEDE	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
CALIFICACION	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	6	68.6667	17.18914	7.01744
	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	4	63.7500	34.21866	17.10933

Tabla 55. Prueba de muestras independientes para las variables calificación y hospital sede (H.P. Izatapalapa y H.P. Legaria).

CALIFICACION		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
									Inferior	Superior	
Se asumen varianzas iguales		1.336	.281	.305	8	.768	4.91667	16.12142	-32.25939	42.09273	
No se asumen varianzas iguales				.266	4.026	.803	4.91667	18.49253	-46.29686	56.13019	

XI. DISCUSIÓN.

Está claro que la reanimación cardiopulmonar de alta calidad influye en la supervivencia de un paro cardiaco, existe una variación considerable en la ejecución supervisión y mejoría en la calidad de la misma.

Los conocimientos y habilidades de soporte vital básico y avanzado se deterioran en menos de 3 a seis meses; el tiempo insuficiente para practicar con los maniqués ha sido implicado como causa específica de la pobre adquisición de habilidades ().

En un estudio realizado por Ramírez destacan que el nivel de conocimientos de todos los residentes de pediatría sobre RCP y sus protocolos fue subóptimo, debido a que el 100% de los médicos obtuvo menos de 85 puntos (esta categorización responde a las normas internacionales de la AHA, cuyo criterio para certificación PALS) es de 85 o más puntos en el test escrito; y el promedio obtenido por todo grupo fue de 55.6 puntos. ()

Prolo y col. Destacaron en su estudio que sólo el 5.7 % obtuvo un 80% de las respuestas correctas, lo que prueba que el rendimiento no fue bueno, por lo que afirman que esto está muy lejos del rendimiento de los postgrados en otros países, donde con las pruebas más exigentes, el 93% de los encuestados respondió correctamente más del 85% del cuestionario PALS dela AHA.

XII. CONCLUSION.

En el presente estudio se analizaron las diferentes relaciones entre las siguientes variables: edad y calificación aprobatoria, sexo y calificación aprobatoria, sede y calificación aprobatoria sin encontrarse significancia estadística, no se encontraron asociaciones entre obtener una mejor calificación con respecto a haber acreditado un curso de reanimación avanzada pediátrica, tampoco se observó una relación entre el grado académico y la obtención de una mejor calificación, tampoco hubo una relación con la obtención de una mejor calificación y encontrarse cursando la especialidad en un hospital pediátrico que cuenta con terapia intensiva. De todas las variables investigadas ninguna se encuentra asociada con una mayor o menor calificación.

En el estudio no se encontró significancia estadística debido a que el volumen de muestra utilizado fue pequeño, se podrían mejorar los resultados agrandando el volumen de muestra, así mismo podría ayudar un estudio longitudinal para poder obtener resultados con más significancia estadística.

No hubo una calificación satisfactoria en promedio para ninguna de las sedes, ni para algún grupo de médicos en cualquier análisis por subgrupo por lo que es importante resaltar la necesidad de reforzamiento continuo sobre cursos de reanimación pediátrica para todos los médicos residentes, para así ayudar a mantener los conocimientos y habilidades con respecto al tema para así poder brindar mejor atención a los pacientes.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Dr Arjona Villanueva. (2019). Reanimacion cardiopulmonar basica en pediatria. *Pediatría integral*, XXIII, 46-50.
- 2 Dr. Jorge Huerta-Torrijos, Dr. Raúl Díaz Barriga-Pardo, Enf. Silvia Angélica García-Martínez. (Marzo-Abril, 2001). Reanimación cardiopulmonar y cerebral. *Historia y desarrollo. Reviosta de la asociación mexicana de medicina critica y terapia intensiva*, XV, Num 2, 51-60.
- 3 Christoph P. Hornik, Eric M. Grahamc, Kevin Hill, Jennifer S. Li, George Ofori-Amanfo, Reese H. Clark, P. Brian Smith.. (29, March,, 2016). Cardiopulmonary resuscitation in hospitalized infants. *Early Human Development*, 101, 17-22. 2021, De ELSEVIER Base de datos.
- 4 ART 6
- 5 Juan Carlos Cortés Millán, Sonia Consuelo Agudelo Acosta, Atilio Moreno Carrillo. (Abril-Junio, 2015.). Manejo del paciente pediatrico en paro cardiorrespiratorio en el servicio de urgencias. *Revista científica* , 56, 186-199.

6 Hector H. Hernandez -Bringasy José Narro-Robles. (julio/septiembre 2019). Mortalidad infantil en México: logros y desafíos. Papeles de población, 101, 17-49.

7 Mathias J. Holmberg, MD, MP; Sebastian Wiberg, MD, PhD; Catherine E. Ross, MD; Monica Kleinman, MD; Anne Kirstine Hoeyer-Nielsen, BSc; Michael W. Donnino, MD; Lars W. Andersen, MD, MPH, PhD, DMSc. (2019). Trends in Survival after Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest in the United States. 2021, de AHA Sitio web: <http://ahajournals.org>

8 Dr. Juan Manuel Rodríguez-Zepeda. (Abril-Junio 2016). Paro cardíaco en niños. Revista mexicana de anestesiología, 39, 109-110.

9 Keith G. Lurie, MD, Edward C. Nemergut, MD, Demetris Yannopoulos, MD, and Michael Sweeney, MD. (2016). The Physiology of Cardiopulmonary Resuscitation. 2021, de Society for Critical Care Anesthesiologists Sitio web: www.anesthesia-analgesia.org

10 Meaney et al. (2014). Calidad de la reanimación cardiopulmonar: mejora de los resultados de la reanimación cardíaca intra y extrahospitalaria Declaración de consenso de la American Heart Association. 2021, de AHA Sitio web: https://cpr.heart.org/-/media/data-import/downloadables/1/6/9/declaracin-de-consenso-de-la-aha-ucm_465179.pdf

11 Berg et al. (April, 2016). Incidence and Outcomes of Cardiopulmonary Resuscitation in PICUs. Pediatric Critical Care, 44, 198-808.

12 Gema Manrique, Araceli González², Maitane Iguñiz, Ana Grau², Blanca Toledo, Miriam García & Jesús López-Herce. (2020). Quality of chest compressions during pediatric resuscitation with 15:2 and 30:2 compressions-to-ventilation ratio in a simulated scenario. julio,2020, de ResearchGate Sitio web: https://www.researchgate.net/publication/340837263_Quality_of_chest_compressions_during_pediatric_resuscitation_with_152_and_302_compressions-to-ventilation_ratio_in_a_simulated_scenario/citation/download

13 Atkins et al. (January 2, 2018). 2017 American Heart Association Focused Update on Pediatric Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Julio, 2021, de AHA Sitio web: DOI: 10.1161/CIR.0000000000000540

14 Duff et al. (2018). 2018 American Heart Association Focused Update on Pediatric Advanced Life Support An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. December4, 2018, de AHA Sitio web: <https://www.ahajournals.org/journal/circ>

15 Eric J. Lavonas, MD, MS; David J. Magid, MD, MPH; Khalid Aziz, MBBS, BA, MA, MEd(IT); Katherine M. Berg, MD; Adam Cheng, MD; Amber V. Hoover, RN, MSN;

Melissa Mahgoub, PhD; Ashish R. Panchal, MD, PhD; Amber J. Rodriguez, PhD; Alexis A. Topjian, MD, MSCE; Comilla Sasson, MD, PhD; y el equipo del proyecto Aspectos destacados de las Guías de la AHA. Edición en español: Fabián Gelpi, MD; Hector Aranibar, MD; Sandra Patricia Swieszkowski, MD; Juan Fraga, MD. (2020). A S P E C T O S DESTACADOS de las Guías de la AMERICAN HEART ASSOCIATION del 2020 PARA RCP Y ACE. 2021, de AHA Sitio web: https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts_2020eccguidelines_spanish.pdf

16 Nilés d, sutton r, donoghue A, Kalsi M, roberts K, Boyle I et al. “rolling refreshers”: A novel approach to maintain cPr psychomotor skill competence. resuscitation 2009; 80 (8): 909–912

17 Ramirez R. Aonocimientos y actitudes sobre reanimación cardiopulmonar (RCP) en residentes de Pediatría del Hospital Roosevelt. Guatemala. Abril 2013. Tesis de grado. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/tesario/2013/09/03/ramirez-rodolfo.pdf>. fecha de consulta: 20/7/2014

18 Prolo I, Patiño v, Molina n, Bello o. Autoevaluación de los pediatras en formación sobre reanimación cardiopulmonar. Arch Pediatr urug 2009; 80 (4): 269-275.

XIV ANEXOS.

Cuestionario sobre conocimientos de RCP en pediatría.

Edad: _____ Sexo: _____ Grado académico: _____

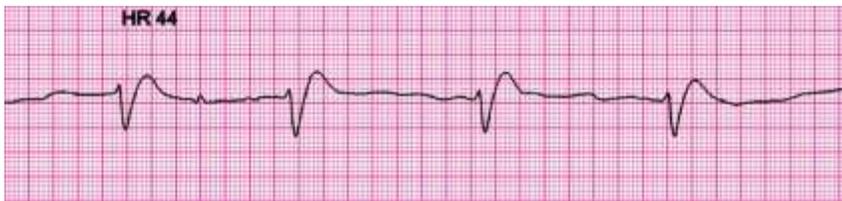
Sede en la que se encuentra actualmente cursando su grado académico: _____

Su sede cuenta con terapia intensiva: Si / No

Cuenta con alguna certificación en RCP en pediatría: Si / No Año de certificación: _____

Indicaciones: Subraye la respuesta correcta

1.- Traen a un lactante de 8 meses al servicio de urgencias hospitalario para que lo evalúen porque presenta diarrea grave y deshidratación. En el servicio de urgencias, el niño deja de responder y no tiene pulso. Usted pide ayuda e inicia la RCP con una frecuencia de compresión de al menos 100 cpm y una relación compresión-ventilación de 30:2. Llega otro proveedor y pasan a realizar la RCP con dos reanimadores con una relación compresión ventilación de 15:2. El monitor cardiaco muestra el siguiente ritmo:



Se intuba al lactante y se ventila con oxígeno al 100%. Rápidamente se le establece una vía IO y se le administra una dosis de adrenalina. De las siguientes opciones de tratamiento, ¿Cuál sería la más apropiada ahora?

- A) Desfibrilación con 2 J/kg
- B) 20 ml/kg de solución salina normal por vía IV rápida
- C) Dosis alta de adrenalina, 0.1 mg/kg (0.1 ml/kg de dilución 1:1.000) por vía IO
- D) 5 mg/kg de amiodarona por vía IO

2.- La impresión inicial ante un lactante de 10 meses en el servicio de urgencias hospitalario revela que esta somnoliento y tiene color pálido y respiraciones lentas. Comienza la ventilación asistida mediante un dispositivo bolsa mascarilla con oxígeno al 100%. En la evaluación primaria, la frecuencia cardiaca es de 38 lpm, los pulsos centrales son débiles pero los pulsos distales no se pueden palpar, la presión arterial es de 60/40 mm Hg y el tiempo de llenado capilar es de 4 segundos. Durante su evaluación, un colega conecta al niño a un monitor cardíaco y usted observa el siguiente ritmo:



El ritmo permanece igual a pesar de ventilar al niño con oxígeno al 100%. ¿Cuáles son los siguientes pasos de tratamiento?

- A. Administrar 0,1 mg/kg de adenosina por vía IV/IO rápida y prepararse para cardioversión sincronizada.
- B. Iniciar compresiones torácicas y administrar 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:1.000) de adrenalina por vía IV/IO.
- C. Iniciar compresiones torácicas y administrar 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:10.000) de adrenalina por vía IV/IO.
- D. Administrar 20 ml/kg de solución cristalóide isotónica y 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:10.000) de adrenalina por vía IV/IO.

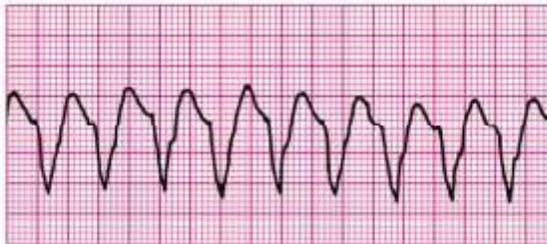
3.- Traen a un niño de 3 años que no responde y está apneico al servicio de urgencias hospitalario. El personal del SEM refiere que el niño dejó de responder conforme llegaban al hospital. El niño está recibiendo RCP, incluida ventilación mediante bolsa mascarilla con oxígeno al 100% y compresiones torácicas con una frecuencia de al menos 100 cpm. Las compresiones y ventilaciones se están coordinando con una relación de 15:2. Confirma que tiene apnea y que la ventilación está produciendo ruidos respiratorios bilaterales y expansión del tórax, mientras que un colega confirma que no hay pulsos. El monitor cardíaco muestra el siguiente ritmo:



Hay disponible un desfibrilador manual bifásico. Rápidamente, utiliza la talla coronilla-talón del niño en una cinta de reanimación basada en la talla con códigos de color, lo que le permite estimar el peso aproximado en 15 kg. ¿Cuál de los siguientes tratamientos es el más apropiado para este niño en este momento?

- A. Establecer un acceso IV/IO y administrar 5 mg/kg de amiodarona por vía IV/IO.
- B. Establecer un acceso IV/IO y administrar 1 mg/kg de lidocaína por vía IV/IO.
- C. Intentar la desfibrilación a 30 J y después reanudar la RCP comenzando con compresiones.
- D. Establecer un acceso IV/IO y administrar 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:10.000) de adrenalina por vía IV/IO

4.- La impresión inicial ante un niño de 10 años es que no responde. Pide ayuda y comprueba si respira o solo jadea/boquea. Tras detectar que no tiene pulso, comienza ciclos de compresiones y ventilaciones con una frecuencia de compresiones de al menos 100 cpm y una relación compresión-ventilación de 30:2. Llega un compañero y le pone un monitor cardíaco al niño, que revela el siguiente ritmo:



Los dos intentan la desfibrilación a 2 J/kg y le proporcionan RCP durante 2 minutos. El ritmo persiste en la segunda comprobación del ritmo; entonces, intentan la desfibrilación a 4 J/kg. Llega un tercer compañero que establece un acceso IO y le administra una dosis de 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:10.000) de

adrenalina durante las compresiones después de la segunda descarga. Si la FV o la TV sin pulso persisten después de 2 minutos de RCP, ¿qué fármaco y qué dosis debe administrarse a continuación?

- A. 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:1.000) de adrenalina por vía IV
- B. 0,1 mg/kg de adenosina por vía IV
- C. 5 mg/kg de amiodarona por vía IV
- D. 0,02 mg/kg de atropina por vía IV

5.- Traen a un niño de 1 año al servicio de urgencias hospitalario para evaluarlo porque no se alimenta bien, está nervioso y sudoroso. La impresión inicial indica que está somnoliento aunque responde, tiene dificultad respiratoria y un color oscuro. La evaluación primaria revela una frecuencia respiratoria de 68 respiraciones

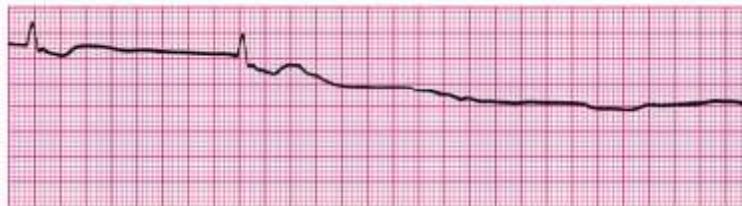
por minuto, una frecuencia cardíaca de 300 lpm que no varía con la actividad o el sueño, una presión arterial de 70/45 mm Hg, pulsos braquiales débiles y ausencia de pulsos radiales, el tiempo de llenado capilar es de 6 segundos, la SpO₂ es del 85% con aire ambiente y se escuchan ruidos respiratorios bilaterales buenos. Le administra un flujo alto de oxígeno y conecta al niño a un monitor cardíaco. Observa el siguiente ritmo de frecuencia cardíaca con poca variabilidad latido a latido:



La evaluación secundaria no revela antecedentes de cardiopatía congénita. Se ha establecido un acceso IV. ¿Cuál de los siguientes tratamientos es el más apropiado para este lactante?

- A. Pedir cita a un cardiólogo pediátrico para que lo vea más adelante esta semana.
- B. 0,1 mg/kg de adenosina por vía IV rápida; si no hay adenosina disponible de inmediato, realizar cardioversión sincronizada.
- C. Realizar desfibrilación inmediata sin esperar el acceso IV.
- D. Establecer el acceso IV y administrar un bolo de 20 ml/kg de solución cristaloides isotónica.

6.- Al servicio de urgencias hospitalario llega un niño que no responde y no respira. Usted le proporciona ventilación con oxígeno al 100%. No está seguro de si detecta un leve pulso con el siguiente ritmo:



¿Cuál debe ser la siguiente acción?

- A. Iniciar la RCP de alta calidad comenzando con las compresiones torácicas.
- B. Pedir la colocación de un marcapasos transcutáneo.
- C. Abrir una vía IV y administrar 0,01 mg/kg de atropina por vía IV.
- D. Abrir una vía IV y administrar 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:10.000) de adrenalina por vía IV.

7.- Se está preparando para usar un desfibrilador manual y palas en un entorno pediátrico. ¿Qué situación es la más adecuada en la que se deben utilizar palas “pediátricas” más pequeñas para administrar descargas? A. Para intentar cardioversión sincronizada pero no desfibrilación.

B. Si el paciente pesa menos de 25 kg aproximadamente o tiene menos de 8 años de edad.

C. Si el paciente pesa menos de 10 kg aproximadamente o tiene menos de 1 año de edad.

D. Siempre que se pueda comprimir el tórax de la víctima usando solo la palma de una mano.

8.- Encuentran a un niño de 7 años que no responde, apneico y sin pulso. Le están practicando RCP. El niño está intubado y se le ha establecido un acceso vascular. El monitor de ECG revela un ritmo organizado, pero en la comprobación del pulso no se detectan pulsos. Se reanudan ventilaciones y compresiones efectivas, y se le administra una dosis inicial de adrenalina por vía IV. ¿Cuál de los siguientes tratamientos debe realizarse a continuación?

A. Intentar identificar y tratar causas reversibles (usando las H y las T como regla nemotécnica).

B. Intentar la desfibrilación a 4 J/kg.

C. Administrar 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:1.000) de adrenalina por vía IV.

D. Administrar cardioversión sincronizada a 1 J/kg.

9.- Está evaluando a una niña de 6 años que está irritable y con un color marmóreo. En la evaluación primaria, está febril (40 °C [104 °F]) y tiene las extremidades frías (a pesar de que la temperatura ambiente de la habitación es cálida), con un tiempo de llenado capilar de 5 segundos. No tiene pulsos distales y los pulsos centrales son débiles. Su frecuencia cardíaca es de 180 lpm, la frecuencia respiratoria es de 45 respiraciones por minuto y la presión arterial es de 98/56 mm Hg. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la categorización del estado de esta niña utilizando la terminología que se enseña en el curso del proveedor de SVAP/PALS?

A. Shock hipotenso con perfusión tisular insuficiente

B. Shock hipotenso con perfusión tisular insuficiente e hipotensión importante

C. Shock compensado que no requiere intervención

D. Shock compensado con taquicardia y perfusión tisular insuficiente

10.- Un coche atropella a un niño de 8 años. El niño llega al servicio de urgencias hospitalario consciente, ansioso y con dificultad respiratoria. Le han inmovilizado la columna cervical y se le está suministrando un flujo de 10 l/min de oxígeno al 100% mediante una mascarilla de no reinhalación. La evaluación primaria revela una frecuencia respiratoria de 60 respiraciones por minuto, una frecuencia cardíaca de 150 lpm, una presión arterial sistólica de 70 mm Hg y una SpO₂ del 84% con oxígeno adicional. No se escuchan ruidos respiratorios en el lado derecho del tórax y la tráquea está desviada hacia la izquierda. Tiene pulsos centrales débiles y no tiene pulsos distales. ¿Cuál de las siguientes es la intervención inmediata más apropiada para este niño?

A. Realizar una intubación endotraqueal y pedir que le hagan una radiografía torácica inmediata.

B. Proporcionar ventilación con bolsa mascarilla y pedir una radiografía torácica inmediata.

C. Establecer un acceso IV y administrar un bolo de 20 ml/kg de solución salina normal.

D. Realizar una descompresión con aguja y administrar ventilación asistida con bolsa mascarilla si es necesario.

11.- Un niño de 18 meses lleva una semana con tos y goteo en la nariz. La impresión inicial revela un niño que responde solo a estímulos dolorosos con respiración lenta y cianosis difusa. Comienza una evaluación primaria y encuentra que la frecuencia respiratoria del niño ha bajado de 65 a 10 respiraciones por minuto, tiene retracciones intercostales inspiratorias graves, la frecuencia cardíaca es de 160 lpm, la SpO₂ es del 65% con aire ambiente y el tiempo de llenado capilar es inferior a 2 segundos. ¿Cuál de los siguientes es el tratamiento inmediato más apropiado para este niño?

A. Establecer un acceso vascular y administrar un bolo de 20 ml/kg de solución cristalinoide isotónica.

- B. Abrir la vía aérea y proporcionar ventilación con presión positiva usando oxígeno al 100% y un dispositivo bolsa mascarilla.
- C. Administrar oxígeno al 100% con mascarilla, establecer un acceso vascular y obtener una radiografía torácica inmediata.
- D. Administrar oxígeno al 100% con mascarilla, obtener un análisis de gases arteriales y establecer un acceso vascular

Está supervisando a otro profesional de la salud que está insertando una aguja intraósea (IO) en la tibia de un lactante. ¿Cuál de los siguientes signos debe decirle al proveedor que es la mejor indicación de una inserción correcta de una aguja en la cavidad de la médula ósea?

- A. Habrá flujo sanguíneo pulsátil en el cono de salida de la aguja.
- B. Se pueden administrar líquidos libremente sin tumefacción del tejido blando local.
- C. No se puede aspirar sangre a través de la aguja.
- D. Una vez insertada, el eje de la aguja se mueve fácilmente en todas direcciones dentro del hueso.

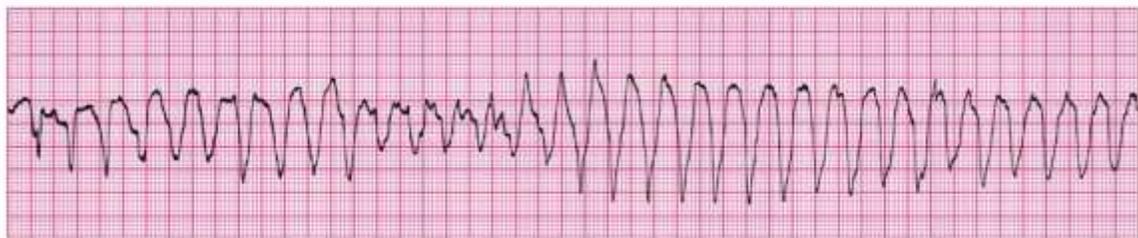
13. Llevan al hospital a un niño de 3 años desorientado y con antecedentes de diarrea. La evaluación primaria revela una frecuencia respiratoria de 45 respiraciones por minuto con buenos ruidos respiratorios en ambos lados. La frecuencia cardíaca es de 150 lpm, la presión arterial es de 90/64 mm Hg y la SpO2 es del 92% con aire ambiente. El tiempo de llenado capilar es de 5 segundos y los pulsos periféricos son débiles. Tras ponerle una mascarilla de no reinhalación (flujo de 10 l/min) con oxígeno al 100% y obtener un acceso vascular, ¿cuál de los siguientes es el tratamiento inmediato más apropiado para este niño?

- A. Obtener una radiografía de tórax.
- B. Iniciar una infusión cristaloiide de mantenimiento.
- C. Administrar un bolo de 20 ml/kg de solución cristaloiide isotónica.
- D. Administrar una infusión de dopamina de 2 a 5 mcg/kg por minuto.

14.- Acaba de ayudar en la intubación endotraqueal optativa de un niño con insuficiencia respiratoria y un ritmo de perfusión. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones proporciona la evaluación más rápida y fiable de la colocación correcta de un tubo endotraqueal en este niño?

- A. Ausencia de ruidos respiratorios audibles en el abdomen durante la ventilación con presión positiva
- B. Auscultación de ruidos respiratorios bilaterales en el tórax junto con vaho en el tubo endotraqueal
- C. Confirmación de tensión correcta de oxígeno y dióxido de carbono con un análisis de gases arteriales
- D. Evaluación clínica de ruidos respiratorios bilaterales adecuados y expansión del tórax, además de la presencia de CO2 exhalado en un dispositivo de detección colorimétrico después de administrar 6 ventilaciones con presión positiva

15.- Un niño de 4 años tiene un paro cardiorrespiratorio en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Está en marcha un código de paros cardíacos. Como médico de guardia, revisa de inmediato su gráfica y observa prolongación del intervalo QT corregido en un ECG de 12 derivaciones. El monitor indica episodios recurrentes del siguiente ritmo:



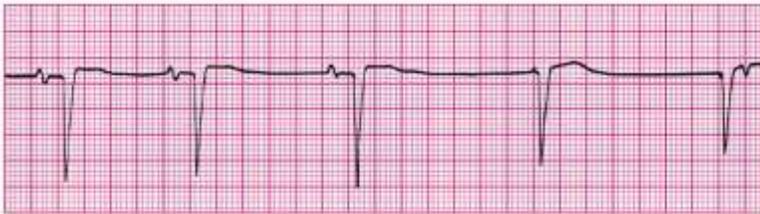
El niño ha recibido una dosis de 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:10.000) de adrenalina pero continúa mostrando el ritmo anterior. Si este ritmo persiste en la siguiente comprobación del ritmo, ¿qué medicación sería la más apropiada para administrar en este momento?

- A. 0,1 mg/kg de adenosina por vía IV
- B. 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:1.000) de adrenalina por vía IV
- C. 1 mg/kg de lidocaína por vía IV
- D. 25 a 50 mg/kg de sulfato de magnesio por vía IV

16. Está participando en la intubación optativa de un niño de 4 años con insuficiencia respiratoria. Debe seleccionar el tubo endotraqueal sin balón del tamaño adecuado. No dispone de una cinta basada en la talla con códigos de color para estimar el tamaño correcto del tubo endotraqueal. ¿Cuál de los siguientes es el tamaño estimado más apropiado de tubo endotraqueal sin balón para una media de edad de 4 años?

- A. Tubo de 3 mm
- B. Tubo de 4 mm
- C. Tubo de 5 mm
- D. Tubo de 6 mm

17.- Está atendiendo a un niño de 3 años con vómitos y diarrea. Le ha establecido un acceso IV. Cuando le pone un tubo orogástrico, el niño comienza a tener náuseas y continúa teniéndolas después de colocar el tubo. El color del niño ha empeorado; los pulsos son palpables pero débiles y el niño está ahora somnoliento. La frecuencia cardíaca es variable (de 44 a 62 lpm). Comienza a administrarle ventilación con bolsa mascarilla con oxígeno al 100%. Cuando la frecuencia cardíaca no mejora, comienza a administrarle compresiones torácicas. El monitor cardíaco muestra lo siguiente:



¿Cuál de los siguientes es el tratamiento más apropiado para considerarlo a continuación?

- A. 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de dilución 1:1.000) de adrenalina por vía IV
- B. 0,02 mg/kg de atropina por vía IV
- C. Intentar cardioversión sincronizada a 0,5 J/kg.
- D. Consultar al cardiólogo para colocar un marcapasos transcutáneo.

18.- Está trasladando a un niño de 6 años con intubación endotraqueal que está recibiendo ventilación mecánica con presión positiva. El niño comienza a mover la cabeza y de pronto se pone cianótico y bradicárdico. Su SpO₂ es del 65% con buena señal de pulso. Retira el circuito de ventilación mecánica del niño y proporciona ventilación manual con bolsa a través del tubo endotraqueal. Durante la ventilación manual con oxígeno al 100%, el color del niño y la frecuencia cardíaca mejoran ligeramente y la presión arterial permanece adecuada. Se detectan ruidos respiratorios y expansión torácica adecuados en el lado derecho, pero disminuidos de forma constante en el lado izquierdo. La tráquea no está desviada y las venas del cuello no están distendidas. Una sonda de aspiración pasa fácilmente más allá del extremo del tubo endotraqueal. ¿Cuál de las siguientes es la causa más probable del empeoramiento agudo de este niño?

- A. Colocación incorrecta del tubo traqueal en el bronquio principal derecho
- B. Obstrucción del tubo traqueal
- C. Neumotórax a tensión en el lado derecho

D. Falla del equipo

19.- Un niño de 3 años presenta traumatismo múltiple. El niño viajaba sin cinturón de seguridad y el coche sufrió un accidente. En la evaluación primaria, no responde a la voz ni a estímulos dolorosos. Su frecuencia respiratoria es inferior a 6 respiraciones por minuto, la frecuencia cardíaca es de 170 lpm, la presión arterial sistólica es de 60 mm Hg, el tiempo de llenado capilar es de 5 segundos y la SpO2 es del 75% con aire ambiente. ¿Cuál de las siguientes opciones resume con mayor precisión las primeras acciones que deben llevarse a cabo para atender a este niño?

A. Administrar oxígeno al 100% con mascarilla simple, estabilizar la columna cervical, establecer un acceso vascular y proporcionar líquidos de mantenimiento por vía IV.

B. Administrar oxígeno al 100% con mascarilla simple y realizar una exploración de todo el cuerpo para identificar la extensión de todas las lesiones; comenzar una infusión de adrenalina y dosificarla para mantener una presión arterial sistólica de al menos 76 mm Hg.

C. Establecer un acceso vascular inmediato, administrar 20 ml/kg de solución cristalinoide isotónica y volver a evaluar al paciente. Si la perfusión del niño no mejora, administrar de 10 a 20 ml/kg de concentrado de glóbulos rojos.

D. Abrir la vía aérea (técnica de tracción mandibular) mientras se estabiliza la columna cervical, administrar ventilación con presión positiva con oxígeno al 100% y establecer un acceso IV/IO inmediato.