



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA MÉDICA**

**TÍTULO:
HIPERTENSION ARTERIAL SECUNDARIO AL USO DE
AMINAS VASOACTIVAS EN LA TERAPIA INTENSIVA DEL
HNRNP**

ALUMNO: DR. JESÚS ALBERTO HINOJOSA ZAVALA

**DIRECTOR (ES):
DRA. MARGARITA IRENE ROCHA GOMEZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2015.



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.

**HOSPITAL REGIONA DE ALTA ESPECIALIDA DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**



**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA MÉDICA**

TITULO:

**HIPERTENSION ARTERIAL SECUNDARIO AL USO DE AMINAS
VASOACTIVAS EN LA TERAPIA INTENSIVA**

ALUMNO:

DR. JESUS ALBERTO HINOJOSA ZAVALA

DIRECTOR (E):

**DRA. MARGARITA IRENE ROCHA GOMEZ
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: JESUS ALBERTO HINOJOSA ZAVALA
FECHA: AGOSTO DE 2015

Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2015

DEDICATORIA

A DIOS: Quien me ha otorgado bendiciones, salud, fuerza espiritual para alcanzar mis metas y la capacidad para levantarme de cada tropiezo.

A los niños de Tabasco, que me permitieron contribuir a restablecer su salud y aprendí los mejores capítulos de mi vida profesional

A MI MADRE Y HERMANA: A quienes agradezco su apoyo incondicional, por no escatimar en sus esfuerzo para guiarme en el camino de la vida, proporcionarme sabios consejos, experiencias de vida, que fueron pieza clave para ayudar a levantarme de los momentos difíciles y ser mi estandarte para llegar a cumplir mis metas.

A mis maestros que me dieron el apoyo necesario para mi desarrollo en pediatría

A Iraiz por su amor, apoyo y paciencia, me impulso a lograr nuestra máxima meta

A mis compañeros y compañeras gracias por su amistad y respeto

INDICE

I	RESUMEN	1
II	ANTECEDENTES	2
III	MARCO TEÓRICO	5
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
V	JUSTIFICACIÓN	12
VI	OBJETIVOS	13
	a. Objetivo general	13
	b. Objetivos específicos	13
VII	HIPOTESIS	14
VIII	METODOLOGÍA	15
	a. Diseño del estudio.	15
	b. Unidad de observación.	15
	c. Universo de Trabajo.	15
	d. Calculo de la muestra y sistema de muestreo.	15
	e. Definición de variables y operacionalizacion de las variables.	15
	f. Estrategia de trabajo clínico	17
	g. Criterios de inclusión.	18
	h. Criterios de exclusión	18
	i. Criterios de eliminación	18
	j. Métodos de recolección y base de datos	18
	k. Análisis estadístico	18
	l. Consideraciones éticas	19
IX	RESULTADOS	20
X	DISCUSIÓN	23
XI	CONCLUSIONES	24
XII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
XIII	ORGANIZACIÓN	27
XIV	EXTENSIÓN	28
XV	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	29
	ANEXOS	30
	1. Base de Datos (Sistema Access)	30

I.- RESUMEN

Introducción: Los pacientes en estado crítico presentan disminución en la perfusión celular originando disfunción miocárdica, disfunción vascular, activando mecanismos de homeostasis celulares intrínsecos como neurogénicos, además de crear una respuesta vascular de adaptación, requiriendo del uso de aminas para mantener las funciones vitales tales como perfusión tisular, frecuencia cardíaca, presión arterial, gasto cardíaco y diuresis permitiendo mantener al individuo vivo¹. En la unidad de terapia intensiva pediátrica (UTIP), el uso de aminas vasoactivas, es frecuente en el manejo de pacientes críticos.

Objetivo: Identificar la prevalencia de hipertensión arterial secundaria al uso de aminas vasoactivas en pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón.

Material y Método: Se realizó un estudio prospectivo transversal y analítico, que consistió en la recolección de la información de los expedientes clínicos de los pacientes ingresados a la UTIP con diversas patologías. Se incluyó una muestra de 54 pacientes. Se recolectó la información en sistema Access y SPSS

Resultados. Del análisis de los datos de la muestra se observó 70% del sexo masculino (14) y 30% del sexo femenino. Con un promedio de edad de 43.36 ± 47.84 meses de edad. Patologías de ingreso: TCE y las Neumonías adquiridas en la comunidad 35% c/u, choque séptico 25% y neuroinfección 5%. Con t de student se analizó la tensión arterial sistólica y diastólica al ingreso y al egreso y se encontró diferencia significativa. De igual forma se encontró diferencia significativa cuando se ponderó el diagnóstico de hipertensión. De los fármacos antihipertensivos, el captopril fue usado en un 85%, amlodipino en 30%, nifedipino en un 10% y furosemida en 5%. Las aminas vasoactivas utilizadas en pacientes en estado crítico en la UTIP la dobutamina se usó en un 75% de los pacientes, norepinefrina 40%, dopamina 30% y adrenalina en 20%.

Conclusión: Se identificó la asociación que existe entre el uso de aminas vasoactivas en pacientes en estado crítico en la UTIP que en forma secundaria desarrollaron hipertensión arterial sistémica. Los factores asociados como tiempo de uso de las aminas condicionó el desarrollo de hipertensión arterial en los pacientes. La patología de base por la cual el paciente ingresó a la UTIP fue el TCE y la neumonía adquirida en la comunidad. En cuanto la amina que desencadenó hipertensión se encontró a la dobutamina. De igual forma se documentó la relación entre dobutamina y norepinefrina a dosis terapéutica y uso prolongado de los mismos, aumentó el riesgo de hipertensión arterial. El manejo antihipertensivo se estableció con captopril seguido de amlodipino. Los pacientes presentaron mejoría significativa en cifras tensionales al momento del egreso.

Palabras clave: hipertensión arterial, dobutamina, dopamina, noradrenalina, epinefrina, captopril, amlodipino.

II. ANTECEDENTES

La historia de la hipertensión es parte de la medicina en su intento científico de comprender los mecanismos del sistema cardiovascular, la medida de sus valores (presión arterial) y los efectos que produce en la salud. Las evidencias documentales realizadas sobre la hipertensión se remontan al 2600 a.C. e indican que el tratamiento de la denominada "enfermedad del pulso duro" se realizaba mediante técnicas como la acupuntura, o las de reducción de sangre corporal como la venesección controlada y el sangrado provocado mediante sanguijuelas. Las bases para la medida de la tensión arterial se establecieron en los trabajos pioneros de Hales en 1733.¹

En las últimas dos décadas ha cambiado el concepto sobre la importancia de medir la presión arterial en los niños para el cuidado de la salud pediátrica; han tenido lugar avances considerables en la detección, evaluación, tratamiento y prevención de la hipertensión arterial sistémica (HAS) y su importancia como factor de riesgo cardiovascular en la niñez. Fue en 1987, en el segundo grupo de trabajo del Programa Nacional de Educación en HAS en Estados Unidos que se presentó un informe que permitió estandarizar el método para medir presión arterial en niños y adolescentes, que sirvió como una guía para su diagnóstico y tratamiento. En 1996 se actualizó este informe, con datos recopilados entre 1988 y 1991; se elaboraron nuevos valores de referencia para la presión arterial tomando en cuenta la estatura y la tasa de crecimiento. La presión sistólica fue determinada por el inicio de la fase I de Korotkoff. La definición de presión arterial diastólica fue más controversial ya que previamente se consideraba que correlacionaba mejor con la fase IV de Korotkoff sin embargo la

American Heart Association estableció la fase V de Korotkoff como la presión arterial diastólica en todas las edades.

Anteriormente era interpretada como una consecuencia del envejecimiento debido en parte a su carácter asintomático en la mayoría de los casos. Llegando a creer la comunidad científica que la hipertensión era un fenómeno favorable ya que mejoraba la circulación. Pronto se pudo comprobar que sus efectos eran nocivos en la población. Fueron investigadores como Edward David Freis que mostraron la gravedad de la enfermedad. La industria farmacéutica, justo en los años cuarenta, cuando comienza a investigar medicamentos con los que tratar la hipertensión, ya considerada una enfermedad grave. Ya a mediados del siglo XX se sabía que la restricción dietética con el objeto de disminuir el peso corporal (si es el caso), junto con la disminución en la ingesta de alcohol y café eran causas de disminución en los niveles diastólicos y sistólicos de la presión arterial.

Uno de los progresos más importantes en los últimos 5 años fue el desarrollo de nuevas tablas de presión arterial ajustadas por estatura, género y edad publicadas por el Nacional Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) y que incluyeron los percentiles 50, 90, 95.

Durante los últimos años ha crecido el interés por el tema; numerosos estudios han proporcionado información valiosa sobre sus valores, tendencia, variabilidad y capacidad predictiva para la edad adulta. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) llamó la atención sobre la importancia de la medición periódica y rutinaria de la presión arterial en niños y su detección precoz. Desde entonces,

diversos países han establecido patrones de referencia para su evaluación y han desarrollado algoritmos diagnósticos para la detección y caracterización correcta, de acuerdo a cada grupo étnico¹.

III. MARCO TEORICO

A pesar de los avances terapéuticos, la mortalidad del choque séptico en pediatría sigue siendo muy elevada debido a la heterogeneidad de los pacientes afectados, donde se superponen indistintamente los casos con sepsis, síndrome séptico y choque séptico, y a la detección tardía de las manifestaciones que impiden frenar la respuesta inflamatoria sistémica del huésped¹. La sepsis grave y el choque séptico son un problema mayor con una mortalidad de 1 de cada 4 pacientes con una morbilidad y mortalidad creciente, siendo los de mayor riesgo de desarrollar sepsis pacientes menores de 1 año, inmunocomprometidos, con procedimientos invasivos, larga estancia hospitalaria, paciente que ingresan graves o previamente hospitalizados, presentan un riesgo mayor de desarrollar sepsis debido a una enfermedad de base, uso previo de antibióticos, procedimientos invasivos, el incremento de la mortalidad está directamente relacionado con una selección inadecuada inicial de antibióticos así como en el retraso en la administración de los mismos. El manejo de la sepsis grave y el choque séptico requieren un manejo agresivo que es tiempo dependiente con un impacto directo en la mortalidad de los paciente, la implementación y el uso de protocolos estandarizados en las diversas áreas que manejan este tipo de pacientes da como resultado mejoría sobre la mortalidad, así como disminución en la estancia hospitalaria y los costos.

Desde el punto de vista fisiopatológico, el choque puede producirse por:

- Déficit de volumen: hipovolemia
- Falla en la contractilidad cardíaca: cardiogénico
- Alteraciones en el tono vascular: distributivo

En la primera hora de tratamiento del choque séptico se deberá iniciar en las primeras 6 horas con lo cual disminuye la mortalidad en un 16.5%, siendo ideal el inicio de

tratamiento en la primera hora identificando el cuadro, se recomienda transferir inmediatamente al paciente a un área adecuada para el manejo, las metas en la primeras horas del diagnóstico del choque séptico serán mantener una vía aérea permeable, la oxigenación y la ventilación, así como mantener y restaurar la circulación, definida por una perfusión y presión sanguínea normal, se recomienda como metas terapéuticas en la primera hora de choque:

- Llenado capilar menor de 2 segundos
- Presencia de pulsos normales, sin diferencia en la calidad de los pulsos centrales y periféricos.
- Extremidades tibias.
- Gasto urinario mayor 1ml/kg/hr
- Estado mental normal
- Presión sanguínea normal para la edad
- Concentración sanguínea normal de glucosa
- Concentración de calcio ionizado normal².

La hipertensión arterial (HTA) en la edad pediátrica es una entidad frecuentemente infradiagnosticada con características propias en cuanto a diagnóstico, etiología y manejo que la diferencian de la del adulto. La hipertensión arterial (HTA) en niños tiene una prevalencia mucho menor que en los adultos, 1 al 3%. En la mayoría de los casos es de origen renovascular. Se define presión arterial normal, a las cifras de presión sistólica y diastólica que están por debajo del percentil 90 para edad, género y percentil de talla³. Se considera Hipertensión Arterial cuando las cifras de tensión arterial sistólica y/o diastólica son mayores o iguales al percentil 95 para edad, género y

percentil de talla, medidas en tres ocasiones, en un periodo de cuatro a ocho semanas. El objetivo del tratamiento es reducir la TA por debajo de la percentil 90 para evitar daño a los órganos blanco. El tratamiento de la hipertensión arterial en pediatría es difícil, ya que lo frecuente es que sea causada por otras patologías. Lo anterior plantea el dilema de iniciar el tratamiento en forma oportuna se han utilizado las guías existentes basadas en modelos y estudios en adultos, aunque se han publicado guías similares para niños. El médico utiliza los medicamentos en base a su experiencia, a la disponibilidad de los mismos o al desarrollo continuo de nuevos medicamentos⁵.

La medición de la PA en Pediatría debe estar estandarizada en cuanto a técnica y aparatos empleados, para reducir en la medida de lo posible la elevada variabilidad intra e inter-individuos e incluso inter-observador. La presión arterial debe medirse con el niño en posición erguida; tras un reposo de al menos cinco minutos y el brazo apoyado de manera que la fosa antecubital esté a la altura del corazón. El brazo derecho es el sitio de elección para evitar lecturas falsamente bajas en casos de coartación de aorta. En adolescentes deberá evitarse la ingesta de cafeína y tabaco en los 30 minutos previos a la medición.

La elección de un manguito adecuado es fundamental. La cámara inflable del mismo debe tener una longitud tal que cubra el 80-100% del perímetro del brazo a la altura del punto medio entre el olécranon y el acromion, y una anchura que equivalga al 40% de la circunferencia⁶.

En el paciente pediátrico crítico uno de los principales objetivos de tratamiento es evitar o tratar de forma precoz las situaciones de choque. Para ello, además de reducir el consumo de oxígeno al máximo y optimizar el transporte del mismo. Las drogas vasoactivas van a actuar, según sus características, sobre uno o más de los

determinantes del gasto cardíaco. Mediante la administración de inotrópicos tratamos de mejorar el rendimiento cardíaco sin realizar modificaciones de la precarga o la postcarga. La administración de inotrópicos en la curva de contractilidad insuficiente tendería a mejorar el gasto cardíaco para cualquier nivel de precarga. No obstante, su administración requiere previamente una adecuada reposición de la volemia⁴. El diagnóstico precoz y la terapéutica agresiva apropiada han demostrado una mejoría significativa en la mortalidad por choque séptico en pediatría

La elección de las combinaciones de drogas vasoactivas son dinámicas y varían según los parámetros hemodinámicos del niño. Ante la refractariedad del choque séptico se debe recurrir a medidas tales como los corticoides, inotrópicos no convencionales y la remoción de fluidos. La meta final es recobrar una adecuada perfusión tisular, normalizando los valores hemodinámicos y bioquímicos⁷.

En cuanto a la reposición hídrica en pacientes en estado crítico es fundamental contar con dos o más accesos vasculares de buen calibre para las expansiones rápidas.

Se inicia con cristaloides a razón de 30 a 60 ml/Kg/do; la administración de líquidos debe interrumpirse si se presenta: ritmo de galope, hepatomegalia creciente o aparición de ruidos crepitantes en bases pulmonares. Se inicia la expansión con cristaloides (suero salino o Ringer lactato), por ser accesibles, económicos y con escasos efectos secundarios. Los coloides se pueden utilizar en el choque que no mejora con cristaloides: la más utilizada es la solución de albúmina al 5%. Si no hay respuesta se considera choque refractario a fluidos y se iniciará la perfusión de fármacos con acción sobre la contractilidad miocárdica y/o vasculatura.

El uso de Inotrópicos su indicación primaria es aumentar la contractilidad miocárdica después de una adecuada restauración de la precarga. Las diversas combinaciones de inotrópicos y sus correspondientes dosis, se realizan en función al criterio clínico y las necesidades hemodinámicas.

La dopamina es la primera droga inotrópica a ser utilizada. La dobutamina es una catecolamina sintética constituida por una mezcla de dos isómeros. Es más inotrópico que cronotrópico, tiene escasa repercusión sobre la resistencia vascular pulmonar y posee efecto vasodilatador sobre los vasos coronarios. Está fundamentalmente indicada en situaciones que cursan con disfunción sistólica aislada⁸.

La adrenalina combina efectos inotrópicos, vasopresor o vasodilatador según las dosis. Se emplea como inotrópico de 2° línea, cuando el choque frío es refractario a la dopamina. La noradrenalina es el fármaco vasoconstrictor por excelencia. Su efecto inotrópico puede ser contrarrestado por un gran consumo miocárdico de oxígeno y el aumento importante de la postcarga; la indicación precisa es el choque hiperdinámico^{9,10}.

En cuanto al tratamiento hipertensivo en el paciente pediátrico tiene como objetivo la reducción de las cifras a niveles bajo el percentil 95 para edad, sexo y talla en pacientes sin complicaciones y bajo el percentil 90 si ya hay compromiso en órganos blancos. El tratamiento farmacológico tiene como propósito fundamental la reducción de la presión arterial, además de prevenir o retardar el riesgo de morbimortalidad por enfermedades cardiovascular, cerebrovascular y renal. Es importante el control o disminución del peso corporal con dieta adecuada, saludable,

hipocalórica e hiposódica^{12,13}. En general debe ser iniciado con una droga y cuando se deban usar más de una, la elección debe considerar que actúen en sistemas fisiológicos diferentes. Las drogas de mayor uso en niños en orden de frecuencia son bloqueadores de la enzima de conversión de angiotensina (IECAS), bloqueadores de receptores de angiotensina II, beta bloqueador, antagonista alfa y beta adrenérgicos, bloqueadores de canales del calcio, vasodilatadores y diuréticos¹⁴.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes en estado crítico presentan disminución en la perfusión celular originando disfunción miocárdica, disfunción vascular, activando mecanismos de homeostasis celulares intrínsecos como neurogénicos, además de crear una respuesta vascular de adaptación, requiriendo del uso de aminas para mantener las funciones vitales tales como la frecuencia cardíaca, presión arterial, gasto cardíaco y diuresis permitiendo mantener al individuo vivo. Como consecuencia al uso de dichas aminas se presenta una hipertensión secundaria dañando a órganos como el corazón, el pulmón y el riñón entre otros.

El uso de aminas está indicado en cualquier paciente que ingrese a la UTIP (no importando el diagnóstico) que presente datos de bajo gasto o hipotensión; en el área de terapia intensiva del Hospital del niño Rodolfo Nieto Padrón su uso es frecuente en el manejo de pacientes críticos, observándose alta incidencia de hipertensión arterial sistémica secundaria a pesar del uso dosis terapéuticas.

Este estudio se centra en los factores asociados en la hipertensión arterial secundario al uso de aminas, investigando las dosis, factores biológicos, médicos como variables en el desarrollo de dicha patología; así como, manejo y la evolución posterior al egreso hospitalario de las cuales no contamos con una base de datos, interesándonos el tratamiento antihipertensivo de primera línea y seguimiento de los casos

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia hospitalaria de hipertensión arterial en pacientes que usaron aminas vasoactivas durante su estancia en la unidad de terapia intensiva en el HNRNP?

V.- JUSTIFICACION

En el hospital de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón en el área de terapia intensiva ingresa aproximadamente 190 pacientes al año. Alrededor de 95% usan aminas vasoactivas de las cuales 10% de pacientes desarrollarán hipertensión arterial sistémica posterior a la suspensión de las mismas.

Este estudio es de gran trascendencia ya que pacientes hospitalizados y a quienes se les administró aminas vasoactivas, desarrollaron hipertensión arterial secundaria, por lo cual es necesario concordar las dosis óptimas terapéuticas, tiempo de uso para evitar desarrollar hipertensión arterial; así como determinar el tipo de antihipertensivo que es más efectivo para el control de la hipertensión arterial, con lo que mejorará la calidad de vida del paciente, y la progresión de la enfermedad y afección a órganos blancos.

En este estudio se trata de describir las dosis y tiempo de uso de aminas vasoactivas que pueden desencadenar en forma secundaria hipertensión arterial, así como describir el tratamiento antihipertensivo idóneo. Lo anterior señalado en el CENETC 2005. Y en el programa anual de calidad de Terapia Intensiva Pediátrica 2015.

VI. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la prevalencia de hipertensión arterial secundaria al uso de aminas en pacientes ingresados en la UTIP del HNRNP.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar si de uso de aminas por más de 5 días en los pacientes ingresados a la terapia intensiva pediátrica, se asocia al desarrollo de Hipertensión arterial.
2. Determinar si existe asociación entre alguna patología específica e hipertensión arterial asociándose al uso de aminas vasoactivas.
3. Conocer cuál es la amina que se asocia más frecuentemente al desarrollo de hipertensión arterial.
4. Identificar el tiempo que persiste la hipertensión arterial que ameritó tratamiento posterior al egreso.

VII. HIPOTESIS

H₀₁: El uso de aminos por más de 5 días en los pacientes ingresados a la terapia intensiva pediátrica, no se asocia al desarrollo de Hipertensión arterial

H_{i1}: El uso de aminos por más de 5 días en los pacientes ingresados a la terapia intensiva pediátrica, se asocia al desarrollo de Hipertensión arterial.

VIII. METODOLOGÍA

a. Diseño del estudio

Observacional, retrospectivo, longitudinal, analítico.

b. Unidad de observación

Niños menores de 15 años que desarrollaron hipertensión arterial secundario al uso de aminas vasoactivas durante su estancia en la UTIP en el HNRNP.

c. Universo de trabajo

Durante el año 2014 ingresaron a la UTIP 192 pacientes que ameritaron administración de aminas.

Cálculo de la muestra y sistema de muestreo

Con el universo anterior con un margen de error menor al 5% y un nivel de confianza del 95% con una variabilidad del 20% se encontró una muestra de 109 pacientes por año por lo que se espera obtener en el semestre 54 pacientes.

d. Definición de variables y operacionalización de las variables.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Edad
- Sexo (masculino y femenino)
- Lugar de origen (municipio)
- Tiempo de estancia intrahospitalaria
- Uso de aminas para tratamiento estado crítico
- Enfermedad crítica de ingreso

- Tiempo de uso de las aminos vasoactivas

Edad: cronología desde el nacimiento hasta el momento en que fueron incluidos en el presente estudio, pacientes desde 1 mes de edad hasta los 15 años de edad.

Sexo: de acuerdo a fenotipo se especifica masculino o femenino.

Lugar de origen: Municipio correspondiente al lugar de nacimiento del paciente.

Amina vasoactiva: agentes con función vasopresora (que aumentan la presión arterial) e inotrópica (que mejoran la función miocárdica).

Características clínicas: Cualidades que presenta el paciente y que se identifican mediante la exploración física.

Hipertensión arterial: cuando las cifras de tensión arterial sistólica y/o diastólica son mayores o iguales al percentil 95 para edad, género y percentil de talla, medidas en tres ocasiones, en un periodo de cuatro a ocho semanas.

Variables dependientes:

- Hipertensión arterial secundaria al egreso.
- Hipertensión arterial al momento de la evaluación.

Variable	Tiempo de uso de aminos que desarrollo hipertensión arterial.
Definición conceptual	Es el tiempo en que el paciente en estado crítico utilizo aminos para restablecimiento de las funciones vitales durante su estancia en la terapia intensiva y que pudo ocasionar hipertensión arterial.
Definición operacional	No aplica.
Indicador	Presión sistólica, diastólica y PAM consideradas con hipertensión arterial para cada grupo de edad.
Escala de medición	Cuantitativa
Fuente	Expediente clínico y hoja de terapia intensiva.

Variable	Dosis de riesgo para desarrollar hipertensión arterial
Definición conceptual	Es la dosis terapéutica indicada en el paciente crítico para mantener el estado hemodinámico que desencadena en forma secundaria hipertensión arterial.
Definición operacional	No aplica
Indicador	Microgramos por kilogramo de peso
Escala de medición	Cuantitativo
Fuente	Expediente Clínico y hoja de terapia intensiva.

Variable	Patología asociadas a hipertensión arterial
Definición conceptual	Es el grupo de padecimientos que se asocian directamente al estado crítico de los pacientes que condicionaron hipertensión arterial secundaria
Definición operacional	No aplica
Indicador	Presenta tipo de patología
Escala de medición	Cualitativo
Fuente	Expediente Clínico

Variable	Amina que se asocia con mayor frecuencia a desarrollar hipertensión arterial.
Definición conceptual	Es la amina vasoactiva que desencadenen con mayor frecuencia hipertensión arterial secundaria.
Definición operacional	No aplica
Indicador	Tipo de amina usada
Escala de medición	Cualitativo
Fuente	Expediente Clínico

e. Estrategia de trabajo clínico

Se identificaron los pacientes que desarrollaron hipertensión arterial secundario al uso de aminas vasoactivas en UTIP, se solicitaron al archivo clínico expedientes y se vació la información en un sistema de base de datos diseñado para este fin, posteriormente se analizaron e interpretaron dichos datos.

f. Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes menores de 15 años de edad.
- Pacientes en estado crítico que haya estado ingresado en la terapia intensiva
- Pacientes quienes ameritaron uso de aminas vasoactivas.

g. Criterios de exclusión

Pacientes con tromboembolias pulmonares y cerebrales.

h. Criterios de eliminación

Pacientes mayores de 15 años.

i. Métodos de recolección y base de datos

Se identificaron los pacientes que desarrollaron hipertensión arterial secundario al uso de aminas vasoactivas en UTIP del HNRNP, se revisaron expedientes clínicos y hojas de terapia intensiva y se vaciaron los datos específicos. Además se anotó la evaluación posterior en la consulta externa de nefrología y se obtuvo los pacientes que presentaron elevación de la presión y los que no la presentaron.

j. Análisis estadístico

De la base de datos construida para la obtención de la información se exportaron los datos al sistema SPSS y se procedió a la elaboración gráficas, tablas, y uso de las pruebas de hipótesis de Chi Cuadrada (Kruskal-Wallis) se realizaron las gráficas correspondientes, se analizaron e interpretaron los resultados de las mismas.

k. Consideraciones Éticas

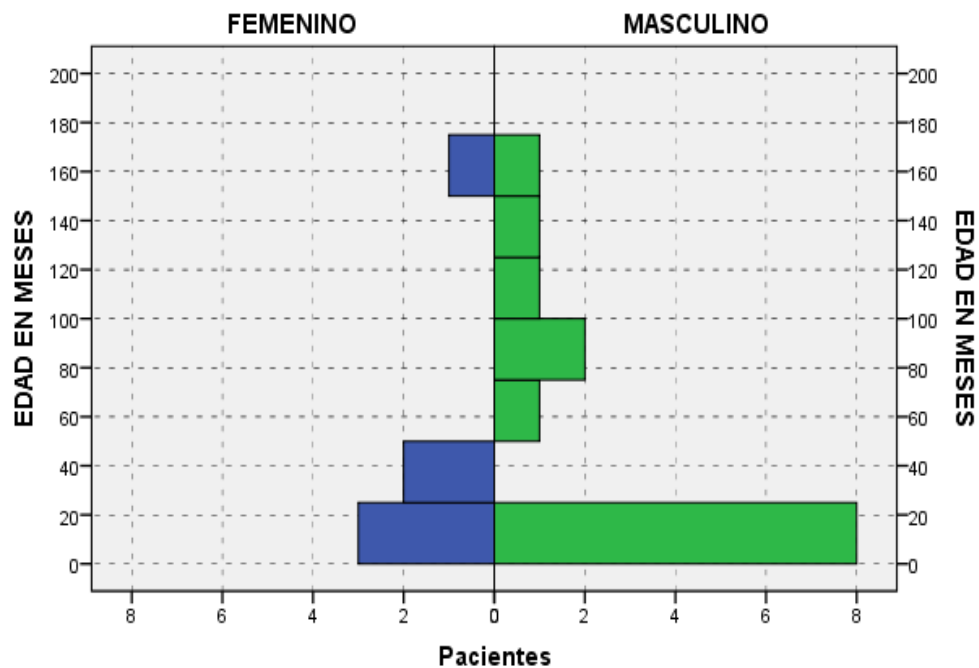
La realización del presente estudio se llevó a cabo con datos obtenidos del expediente clínico; con fines académicos y por ningún motivo se manejarán nombres o casos particulares en todo momento la información será confidencial.

En el presente trabajo se respetan las normas éticas y de seguridad del paciente como se encuentra dispuesto en La ley general de salud 2013. Las normas de bioética internacional de investigación y declaración de Helsinki 2013.

IX. RESULTADOS.

Del análisis de los datos de la muestra se observó 70% del sexo masculino (14) y 30% del sexo femenino. Con un promedio de edad de 43.36 ± 47.84 meses de edad. (Figura 1).

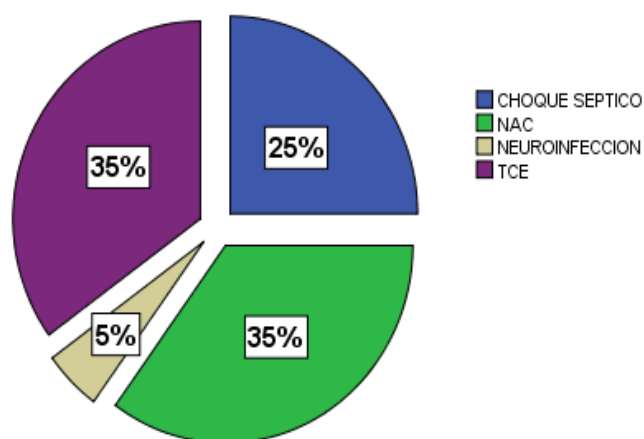
Figura 1. Relación de edad y sexo de los pacientes que ameritaron manejo con aminas en UTIP



Fuente: 20 pacientes de la UTIP del HRAEN RNP 2014-2015

De las patologías de pacientes que ingresaron a la UTIP del HRAEN RNP que requirieron aminas en su manejo el TCE y las Neumonías adquiridas en la comunidad representaron un 35% de los casos respectivamente, choque séptico 25% y la neuroinfección en 5%. (Figura 2).

Figura 2. Diagnóstico de Ingreso de los pacientes a la UTIP que requirieron aminas en su manejo



Fuente: 20 pacientes de la UTIP del HRAEN RNP 2014-2015

En la tabla 1, se presenta un análisis con t de student entre la tensión arterial sistólica al ingreso y al egreso; y diastólica igualmente al momento de usar aminas vasoactivas al ingreso y al egreso, donde se encontró diferencia significativa, es decir que la presión arterial y sus indicadores disminuyeron al suspender las aminas a la alta del paciente de la UTIP. Así mismo cuando se ponderó el diagnóstico de hipertensión arterial de acuerdo al grupo de edad al ingreso y al egreso de la UTIP.

Tabla 1. Analisis de muestras relacionadas de Tensión arterial al ingreso y egreso de la UTIP de pacientes a los que se trató con aminas vasoactivas			
	t de student	gl	p
Dx de presión ingreso - Dpresión Egreso	-5.339	19	.000
TA SIS Ingreso - TA SIS Egreso	18.401	19	.000
TA DIAST Ingreso - TA DIAST Egreso	5.606	19	.000
PAM ingreso - PAM Egreso	11.330	19	.000

De los fármacos antihipertensivos, el captopril fue usado en un 85%, amlodipino en 30%, nifedipino en un 10% y furosemida en 5% (Tabla 2).

Tabla 2. Medicamentos más usados en el tratamiento de pacientes con hipertensión secundaria a aminas en UTIP		
FARMACO	NUM	%
CAPTOPRIL	17	85
FUROSEMIDA	1	5
AMLODIPINO	6	30
NIFEDIPINO	2	10

Las aminas vasoactivas utilizadas en pacientes en estado crítico en la UTIP la dobutamina se usó en un 75% de los pacientes, norepinefrina 40%, dopamina 30% y adrenalina en 20% (Tabla 3). El promedio de días de uso de las aminas fue de 5.6 ± 2.2 días.

Tabla 3. Aminas utilizadas en pacientes en estado crítico en la UTIP		
AMINA	TOTAL	%
DOBUTAMINA	15	75
NOREPINEFRINA	8	40
DOPAMINA	6	30
ADRENALINA	4	20

X. DISCUSION

La hipertensión arterial secundario al uso de aminas vasoactivas depende de factores biológicos, dosis y tiempo de uso, padecimiento de base que desencadeno el uso de aminas en este sentido el traumatismo craneoencefálico y las neumonías adquiridas en la comunidad desencadenando cuadros de choque séptico al igual de lo que marca la literatura fueron más susceptibles al uso de aminas para mantener las constantes vitales de pacientes en estado crítico hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos⁴.

La dobutamina fue la amina mayormente utilizada en la unidad de terapia intensiva desencadenó consecuentemente hipertensión arterial por su uso prolongado. La asociación dobutamina y norepinefrina fueron desencadenantes para que los pacientes desarrollaran en forma secundaria hipertensión arterial ya que se potencializa su efecto inotrópico como lo descrito por De Backer¹¹.

Se documenta que el uso de Fármacos que aumenten la pérdida de líquido intravascular y pérdida de Na, diuréticos, bloqueadores alfa, bloqueadores de canales de calcio, bloqueadores del sistema Renina angiotensina aldosterona como lo descrito por Lande M¹². Sin embargo, en este trabajo se usó con mayor frecuencia bloqueadores del sistema renina angiotensina como captopril y el calcioantagonista amlodipino. El tiempo promedio en que se normalizó la presión arterial fue en 48 a 72 horas, similar a lo demostrado por Zaltzman S, en el Instituto Nacional de Pediatría⁷.

XI. CONCLUSION

Se logró identificar la asociación que existe entre el uso de aminas vasoactivas en pacientes en estado crítico en la UTIP que en forma secundaria desarrollaron hipertensión arterial sistémica, identificando como factores de riesgos aspectos biológicos, tiempo de uso de las aminas (5.6 días) que condicionó al desarrollo de hipertensión arterial en los pacientes. La patología de base por la cual el paciente ingresó a la UTIP se encontró que el TCE. En cuanto la amina cuyos efectos desencadenaron hipertensión se encontró a la dobutamina como la principal desencadenante, cabe señalar que fue la amina que más se utilizó en dichos pacientes.

De igual forma se documentó la relación entre dobutamina y norepinefrina a dosis terapéutica y uso prolongado de las mismas mayor riesgo de hipertensión arterial.

El manejo antihipertensivo se estableció a base de captopril en la mayoría de los pacientes seguido de amlodipino. La mayoría de los pacientes presentó mejoría significativa en cuantos a sus cifras tensionales al momento del egreso.

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Phillip R, Surviving M. International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock. 2012. CCM journal, 2013; 41 (2) 580-637.

2. Lomelli C, Rosas M, Mendoza C. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. Medigraphic, 2008; 78: 82-93.
3. Gutiérrez A, Sanabria L, Pérez F. Caracterización de paciente en edad pediátrica con hipertensión arterial esencial estudio de cinco años, 2014; 53 (255): 76-78.
4. Carcillo J, Fields A. American College of critical Care Medicine Task Force Committee members. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. Crit care Med 2012;30(6):1365-78.
5. Báez D, Barreto S, Rosas R. Factores de riesgo en la infancia y adolescencia de hipertensión arterial. Scielo, 2014; 41: 121-126.
6. Ramírez J. Presión normal e hipertensión arterial en niños y adolescentes. Arch. argent. Pediatr, 2006; 104 (3) 193-195.
7. Zaltzman S, Miranda E, Murata C. Hipertensión arterial en pediatría. Tratamiento basado en su fisiopatología. Acta pediatr mex, 2012; 333 (2): 64-70.
8. Comité de medicamentos de la Sociedad Española de Pediatría. Pediamecum edición 2012. acceso en <http://www.pediamecum.es/>
9. Doldán O. Choque séptico en pediatría. Enfoque terapéutico. Pediatr 2008;35 (2):106-111.
10. Balcells J. Fármacos inotrópicos y vasoactivos. An Pediatr Contin. 2005; 3(4):244-47.
11. De Backer D, Biston P, Devriendt J. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock. N Engl J Med 2010; 362:779–789.
12. Lande MB, Flynn JT. Treatment of hypertension in children and adolescents. Pediatr Nephrol 2010;10:1939-49.

13. Duménigo D, Saura M, González G, Ores J. Hipertensión arterial en niños de 10 a 14 años. Bol pediatr, 2004; 44:156-160.
14. Lagomarsino F, Saieh A. Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial en Pediatría. Rev. chil. Pediatr, 2008; 79 (1) 63-81.

XIII. ORGANIZACIÓN

RECURSOS HUMANOS

Responsable del estudio:

Dr. Jesús Alberto Hinojosa Zavala

Directores de la tesis

Dra. Margarita Irene Rocha Gómez

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala

RECURSOS MATERIALES

Físicos:

- Expedientes clínicos de pacientes que desarrollaron Hipertensión Arterial secundario al uso de aminos vasoactivas.
- Computadora personal.
- Internet

Financieros

No se realizaron gastos ya que los estudios fueron realizados dentro del HNRNP.

XIV. EXTENSIÓN

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM para su publicación total o parcial en revistas médicas que cuenten con arbitraje nacional o internacional. También la presentación de los resultados en foros, congresos nacionales e internacionales.

XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE HIPERTENSION ARTERIAL SECUNDARIO AL USO DE AMINAS VASOACTIVAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRON"												
ACTIVIDADES	1/11/14	1/12/14	1/1/15	1/2/15	1/3/15	1/4/15	1/5/15	1/6/15	1/7/15	1/8/15	1/9/15	1/10/15
DISEÑO DEL PROTOCOLO												
ACEPTACION DEL PROTOCOLO												
CAPTACION DE DATOS												
ANALISIS DE DATOS												
DISCUSION												
CONCLUSIONES												
PROYECTO DE TESIS												
ACEPTACION DE TESIS												
EDICION DE TESIS												
ELABORACION DE ARTICULO												
ENVIO A CONSEJO EDITORIAL DE REVISTA												

ANEXO 2: BASE DE DATOS (Sistema Access).

HAS-AMINAS-UTIPDATOS

HIPERTENSION ARTERIAL Y AMINAS VASOACTIVAS UTILIZADAS EN UTIP

EXPEDIENTE	212181	DOPAMINA	<input type="checkbox"/>	TIEMPO DE AMINAS EN DIAS	8
FECHA	21/05/2015	MILRINONA	<input type="checkbox"/>	DEFUNCION	<input type="checkbox"/>
NOMBRE	DE LOS ANGELES ZACARIAS SARAI	CAPTOPRIL	<input checked="" type="checkbox"/>		
EDAD EN MESES	12	ENALAPRIL	<input type="checkbox"/>		
SEXO	M	AMLODIPINO	<input type="checkbox"/>		
DIAGNOSTICO DE INGRESO 61	TCE	LOSARTAN	<input type="checkbox"/>		
FRECUENCIA CARDIACA	110	FUROSEMIDA	<input type="checkbox"/>		
LLENADO CAPILAR 63	LENTO	HIDROCLOROTIAZIDA	<input type="checkbox"/>		
TA SISTOLICA	140	CLORTALIDONA	<input type="checkbox"/>		
TA DIASTOLICA	80	NIFEDIPINO	<input type="checkbox"/>		
PAM	100	METOPROLOL	<input type="checkbox"/>		
PRESION VENOSA CENTRAL	8	TA SISTOLICA2		100	
DIURESIS HORARIA	6	TA DIASTOLICA2		60	
NOREPINEFRINA	<input checked="" type="checkbox"/>	PAM2		73	
ADRENALINA	<input type="checkbox"/>				
DOBUTAMINA	<input checked="" type="checkbox"/>				

Registros: 19 de 20 Sin filtro Buscar