



*Enfermería en acción: guía de manejo básica en intoxicación por calcio
antagonistas*

Nursing in action: basic management guide for calcium antagonist poisoning

*Enfermagem em ação: guia básico de manejo para intoxicação por antagonistas
de cálcio*

Diego Geovanny Castillo-Zary^I
dcastillo4@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2293-2274>

Noelia Carolina Peñafiel-Apolo^{II}
npenafiel1@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8334-3794>

Ana Lucia Suconota-Pintado^{III}
asuconota@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3475-4903>

Correspondencia: dcastillo4@utmachala.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de junio de 2022 * **Aceptado:** 12 de julio de 2022 * **Publicado:** 12 de agosto de 2022

- I. Licenciado/a en Enfermería, Ecuador.
- II. Tutora Responsable, Ecuador.
- III. Magíster en Enfermería Clínico Quirúrgico, Ecuador.

Resumen

Los bloqueadores de calcio son principalmente utilizados en el tratamiento de la hipertensión arterial, estos actúan bloqueando los canales L en los vasos sanguíneos (dihidropiridinas) impidiendo el ingreso de calcio al espacio intracelular provocando vasodilatación y con ello disminución de la presión arterial; cuando existe intoxicación relacionada a este medicamento se presenta shock cardiogénico por la hipoactividad del corazón lo que lleva a la alteración del estado de conciencia, falla renal, acidosis láctica en consecuencia del déficit de oxígeno, glucosa y líquidos a diversos órganos diana; el tratamiento que se ofrece actualmente se basa en la experiencia reportada de los análisis de caso, debido a que no existe un protocolo específico, por este motivo presentamos la “Guía básica de manejo en la intoxicación por calcioantagonistas”, para su elaboración se realizó encuestas al personal de enfermería de las áreas de UCI y Emergencia del Hospital Teófilo Dávila con el objetivo de medir su conocimiento en el manejo de este tipo de intoxicaciones, en los datos recolectados un gran porcentaje de los enfermeros no han tratado este tipo casos, sin embargo tienen conocimiento básico en el tratamiento de hipotensión refractaria y en el uso de medidas descontaminantes, debido a la falta de experiencia en estas intoxicaciones se observó que no conocían la utilidad del gluconato de calcio y la hiperinsulinémica euglucémica, es importante mencionar que el nivel de conocimiento del personal de enfermería en el abordaje de pacientes hemodinámicamente inestables no depende directamente de los años laborados en áreas críticas.

Palabras claves: Enfermería; Intoxicación; Calcio antagonistas.

Abstract

Calcium blockers are mainly used in the treatment of high blood pressure, they act by blocking the L channels in the blood vessels (dihydropyridines) preventing the entry of calcium into the intracellular space causing vasodilation and thus a decrease in blood pressure; When there is intoxication related to this medication, cardiogenic shock occurs due to hypoactivity of the heart, which leads to altered state of consciousness, kidney failure, lactic acidosis as a result of oxygen, glucose, and fluid deficits in various target organs; The treatment currently offered is based on the reported experience of the case analyses, due to the fact that there is no specific protocol. For this

reason, we present the "Basic Guide for the management of calcium channel blocker poisoning". Surveys were carried out for its elaboration. to the nursing staff of the ICU and Emergency areas of the Teófilo Dávila Hospital with the aim of measuring their knowledge in the management of this type of intoxication, in the data collected a large percentage of the nurses have not treated this type of cases, however have basic knowledge in the treatment of refractory hypotension and in the use of decontaminating measures, due to the lack of experience in these intoxications it was observed that they did not know the usefulness of calcium gluconate and euglycemic hyperinsulinemic, it is important to mention that the level of knowledge of the nursing staff in the approach to hemodynamically unstable patients does not depend directly on the and the years worked in critical areas.

Keywords: Nursing; Poisoning; Calcium antagonists.

Resumo

Os bloqueadores de cálcio são utilizados principalmente no tratamento da hipertensão arterial, atuam bloqueando os canais L nos vasos sanguíneos (diidropiridinas) impedindo a entrada de cálcio no espaço intracelular causando vasodilatação e conseqüentemente diminuição da pressão arterial; Quando há intoxicação relacionada a esse medicamento, ocorre choque cardiogênico por hipoatividade do coração, que leva a alteração do estado de consciência, insuficiência renal, acidose láctica por déficit de oxigênio, glicose e líquidos em vários órgãos-alvo; O tratamento oferecido atualmente é baseado na experiência relatada das análises de casos, devido ao fato de não haver protocolo específico. Por isso, apresentamos o "Guia Básico para o manejo da intoxicação por bloqueador de canal de cálcio". para sua elaboração. à equipe de enfermagem das áreas de UTI e Emergência do Hospital Teófilo Dávila com o objetivo de mensurar seu conhecimento no manejo desse tipo de intoxicação, nos dados coletados grande porcentagem dos enfermeiros não atendeu esse tipo dos casos, porém possuem conhecimentos básicos no tratamento da hipotensão refratária e no uso de medidas descontaminantes, devido à falta de experiência nessas intoxicações observou-se que desconheciam a utilidade do gluconato de cálcio e hiperinsulinêmico euglicêmico, é importante mencionar que o nível de conhecimento da equipe de enfermagem na abordagem do paciente hemodinamicamente instável não depende diretamente da e os anos trabalhados em áreas críticas.

Palavras-chave: Enfermagem; Envenenamento; Antagonistas do cálcio.

Introducción

Los fármacos calcioantagonistas son utilizados en el tratamiento de la presión arterial bloqueando los canales de L en el músculo liso de los vasos sanguíneos (dihidropiridínicos) y en las células cardíacas (no dihidropiridínicos) produciendo disminución de la presión arterial por vasodilatación. El calcio juega un papel muy importante en la contracción cardíaca por lo que un bloqueo de los canales L ocasionará que el corazón disminuya su actividad (Rathore, Ranjan, Sadananda, Basappa, & Manjunath, 2020)

La intoxicación por calcioantagonistas puede ser ocasionada por diversos factores tales como: un mal cálculo de la dosis por parte del personal de salud, por accidente que ocurre muy a menudo con los niños y los ancianos, como intento autolítico que es la más peligrosa ocasionando la muerte del paciente por la gran cantidad de mg ingeridos (Chudow & Ferguson, 2018)

Las guías de práctica clínica orientadas desde la misión y visión de enfermería logran cambios importantes en la percepción del enfermero mismo y le brinda a la sociedad calidad de atención mejorando el estándar respecto al pasado.

Los fármacos bloqueadores de los canales de calcio actúan reduciendo la presión arterial por lo que una intoxicación por este fármaco provoca hipotensión refractaria, para ello el tratamiento se basa en la infusión de vasopresores e inotrópicos con el objetivo de mantener la PAM mayor a 65 mmhg, además de utilizar diversos antídotos tales como el gluconato de calcio el cual se dispone en nuestro medio, la hiperinsulinémica euglucémica y otras medidas encaminadas a mantener estable al paciente.

El presente artículo científico sobre la intoxicación de calcio antagonistas tiene como objetivo brindar al personal de enfermería una guía de manejo con la finalidad de empoderar en la toma de decisiones con criterio científico basado en evidencia que garantice la expectativa de vida del paciente crítico, ofreciendo atención oportuna y temprana desde el área donde se recibe al paciente por primera vez (emergencia) hasta el traslado a una área de mayor complejidad (UCI), manteniendo siempre una buena comunicación entre áreas para optimizar el recurso humano y priorizar la vida del paciente.

Manejo en la sala de emergencia

Generalmente el personal de enfermería es quien recibe a los pacientes en la sala de emergencia por lo que siempre tiene que estar alerta y reconocer rápidamente los signos y síntomas dentro de los cuales según diversos estudios de casos se puede encontrar: hipotensión con bradicardia, alteración del estado mental, acidosis láctica, hiperglucemia, palidez, diaforesis, shock cardiogénico refractario, etc.

El actuar de enfermería está encaminado a realizar una buena valoración del paciente intoxicado teniendo en cuenta la nomenclatura ABCDE, lo que incluye: Mantener la vía aérea permeable valorando signos vitales como frecuencia respiratoria, esfuerzo respiratorio y saturación; valorar la presión arterial, el estado neurológico del paciente, además de exponer al paciente para valorar piel (cianosis, hipertermia, etc), anomalías anatómicas y para utilizar los medios de diagnóstico (electrocardiograma, ecocardiograma entre otros) (Fernández Arribas, 2020)

Medidas de descontaminación

Carbón activado

La descontaminación con carbón activado es una técnica muy utilizada en el tratamiento de intoxicaciones, sin embargo, se debe considerar que su efectividad es mayor dentro de la primera hora después del consumo del tóxico; la dosis recomendada para su administración es de 0.5 a 1 gr /kg de peso, diluido en 4 ml de manitol, agua, lactado de ringer o solución salina cada gramo, aunque también se puede administrar con zumo de frutas. El carbón activado se puede administrar por vía oral o por medio de sonda nasogástrica, esto dependerá del estado del paciente (Pérez-Tuñón, y otros, 2021)

La administración de carbón activado generalmente trae consigo diversos efectos adversos tales como náuseas, vómitos, malestar, cólicos, etc.; el personal de enfermería en esta etapa debe encaminar sus cuidados a brindar confort, manejando eficientemente las náuseas administrando antieméticos tales como:

Ø Ondansetron 4 mg o 8 mg cada 6 a 8 horas (Robles-Espinoza, Martínez-Ramírez, Torres-Alarcón, & Gabriela, 2019): la dosis prescrita se diluye en 25 o 50 ml de solución salina 0.9 % y se administra en 15 minutos (Rodríguez Delgado, Castell Miñana, González Martín, Hoyos Vázquez, & Blesa Baviera, 2022)

Ø Metoclopramida 10 mg IV cada 8 horas: diluir dosis prescrita en 50 o 100 ml de S. S 0.9% o dextrosa al 5 % y administrar en 10 minutos (García de Paredes Esteban, Abdelkader Maanan, Querol Gutiérrez, Mohamed Haddu, & García Muñiz, 2020)

Según diversas investigaciones se evidencia que el ondansetron tiene mayor eficacia en la prevención del vómito en comparación con la metoclopramida; aunque el segundo fármaco es el más común en nuestro medio tiene cierta limitante frente al manejo de náuseas y vómitos refractarios y su utilización en grandes dosis aumenta el riesgo de efectos adversos (Agustina De Santis, 2019).

Vías y abordajes

Catéter venoso central

El personal de enfermería debe canalizar una vía de acceso venoso periférico para administración de líquidos y fármacos, sin embargo, en este tipo de pacientes que mantienen una hipotensión sostenida se debe colocar un catéter venoso central para la infusión de vasoactivos, para ello se debe tomar en cuenta los riesgos y beneficios, así como también la utilización de una buena técnica. En la mayoría de los casos el personal de enfermería asume un papel de circulante durante el procedimiento, sin embargo, tanto médicos como enfermeros están habilitados para su colocación siempre y cuando reúnan habilidades, destrezas y conocimientos necesarios para evitar mala praxis.

Es importante recordar que la inserción del catéter venoso central es una actividad aséptica, por lo tanto, se debe utilizar el instrumental y el EPP totalmente estéril (guantes, bata, gorro), lo ideal sería realizar el procedimiento en área blanca, aunque dependiendo de la condición clínica se podrá realizar en zona negra, pero aumenta el riesgo de infección. Muchas de las investigaciones actualizadas recomiendan la utilización de ultrasonido ya que facilitara el procedimiento logrando reducir los riesgos (García Carranza, Caro Pizarro, Quirós Cardenas, Monge Badilla, & Arroyo Quiros, 2020), sin embargo, muchas de las veces es imposible cumplirlo debido a falta de recursos e insumos por lo que su inserción está más encaminada al conocimiento de la técnica y anatomía, así como en la experiencia del personal que va a realizar el procedimiento.

Terapia de líquidos intravenosos

El manejo de líquidos intravenosos como medida de rescate en la hipotensión es un técnica muy utilizada, sin embargo se debe administrar líquidos de manera apropiada para evitar complicaciones que pueden poner en riesgo el pronóstico del paciente, entre los efectos adversos de infusión de gran volúmenes de líquidos se encuentra el edema pulmonar, es por eso que las investigaciones actuales mencionan que esta reanimación se debe realizar a una dosis de 10 ml/ kg en bolo para llegar a la meta que es una PAM mayor a 65 mmhg (Duque JJ, 2020); ya entrando en contexto en una intoxicación por calcio antagonistas existirá un shock de tipo cardiogénico por lo que se debe administrar de manera temprana vasopresores para mantener hemodinamia del paciente (Sánchez, Lara, Clausdorff, & Guzman, 2018)

Infusión de vasopresores

Norepinefrina: es considerada un vasopresivo de primera línea, la cual se administra a dosis titulada de 0.05 – 0.50 mcg/kg/min diluir en dextrosa al 5 % de preferencia, aunque también se la puede diluir en solución salina en casos específicos, como es el caso de esta intoxicación, debido a que se produce un bloqueo de las células beta pancreáticas se impide la secreción de insulina obteniendo hiperglicemia. Es importante recordar que la administración de los vasopresores se realizará utilizando una bomba de infusión; cabe mencionar que la utilización de la dosis máxima de este fármaco es un indicador para agregar otro fármaco vasopresor para mantener hemodinamia. Epinefrina: fármaco de segunda línea que se recomienda utilizar si la hipotensión se mantiene ya que ha demostrado ser más efectiva que la dobutamina y dopamina, el rango de dosis habitual se encuentra entre 0.02 a 1 mcg/kg/ min, en dosis altas (superior a 0.3 mcg/kg/min) produce vasoconstricción y con ello aumento de la presión arterial (García Canales, Peña Juárez, & Sandoval Franco, 2018)

Dopamina: es un fármaco que se recomienda usar cuando el paciente presente PAS menor a 80 mmhg, una dosis de 3 – 10 mcg/kg/ min ayuda a promover y recaptar la norepinefrina en las terminaciones nerviosas, logrando un efecto inotrópico y cronotrópico positivo en dosis superiores a 10 mcgkg/min ayuda elevando la Presión arterial media (González Gómez, 2017)

Vasopresina: También conocida como hormona antidiurética, se ha incorporado en el manejo de la hipotensión, en vista que permite reducir de las dosis de otras aminas con el fin de disminuir los efectos secundarios, la dosis utilizada varía entre 0.02 a 0.04 UI/ min (Freire López, y otros, 2018)

Otros fármacos

Dobutamina: este fármaco inotrópico se lo puede utilizar por falta de los anteriores mencionados; es recomendable usarlo si existe disfunción miocárdica o cuando el paciente presente una PAS mayor a 80 mmhg; este medicamento permite el paso del calcio al espacio intracelular mejorando la contractibilidad miocárdica y la frecuencia cardiaca, se puede utilizar una dosis titulada 2.5 a 15mcg/kg/min llegando en algunos casos a una máxima dosis de 20 mcg/kg/min para lograr una mejor contracción cardiaca (Camacho, Enrique, Rivero Sigarroa, & Dominguez Chérit, 2019)

Antídotos

Calcio

El calcio es considerado como el antídoto dentro de este tipo de intoxicación, aunque no se conoce muy bien su mecanismo de acción se cree que el aumento de calcio en el espacio extracelular actúa como antagonista al bloqueo lo que hace que ion ingrese a la célula produciendo la contracción cardiaca, es por esto que es utilizado a nivel mundial con buenos resultados. Actualmente el aporte de calcio se lo puede obtener administrando cloruro de calcio o gluconato de calcio, el segundo es el más utilizado a nivel del país; diversos artículos mencionan que en el manejo de la intoxicación se pueden utilizar bolos con una dosis de 10 a 20 mg/kg en un tiempo de 5 a 10 minutos hasta lograr la meta deseada, es importante monitorizar el calcio del paciente (Bazán-Godínez & Pérez-Tuñón, 2016).

Hiperinsulinemia eugluémica

Esta terapia también es considerada como antídoto en la intoxicación por calcioantagonistas, en vista que este tipo de fármaco afecta a las células beta pancreática impidiendo la producción de insulina ocasionando hiperglicemia y resistencia en el miocito cardiaco, se aplica esta infusión para permitir el ingreso del calcio y glucosa al interior de la célula cardiaca, revirtiendo la hipo actividad del corazón. Para aplicar este tratamiento se administra un bolo de insulina a dosis de 1 UI/ kg seguida de una infusión de 0.5 UI/kg en dextrosa al 5% 1 gr/Kg/ h, será necesario llevar un control de glicemia y potasio cada hora para verificar que se mantenga por encima de 100 mg/dl y evitar hipoglucemia, en caso de que ocurra se utilizara bolos de rescate con dextrosa en sus diferentes

presentaciones de acuerdo con las necesidades del paciente (Bazán-Godínez & Pérez-Tuñón, 2016).

Bicarbonato de sodio en acidosis metabólica

La acidosis láctica que es un tipo de acidosis metabólica ocurre por la hipoperfusión debido al shock cardiogénico que presenta el paciente, debido a que existe poco aporte de oxígeno en las células lo que hace que se inicie el proceso anaerobio provocando acumulación de lactato; en los pacientes con acidosis láctica se observa un ph menor a 7.35, con lactato mayor a 4 mEq/l (Dehesa-López, Hernández-Quintero, PeñaPeredia, & Salas-Zazueta, 2017); el tratamiento de esta afectación está encamina en corregir la causa, manteniendo: una buena perfusión sanguínea con presión arterial media por encima de 65 mmhg, saturación de oxígeno mayor a 95% la cual se puede lograr por medios no invasivos o con ventilación mecánica, todo dependerá del estado del paciente (Sánchez-Díaz, y otros, 2017). La terapia con bicarbonato de sodio estará indicada en acidemia severa donde el ph sea menor a 7.20 y se administra solo la mitad de la dosis calculada y se tomará muestra arterial para gasometría, por otra parte la Dra. Carisa Neves Ravord en su artículo menciona que el bicarbonato de sodio empeora la acidosis por la elevación de la presión arterial de dióxido de carbono, a su vez aumenta los niveles de lactato, por tal motivo hace hincapié en que no se recomienda su uso si existe un ph igual o mayor a 7.15 (Nieves Ravord, 2019).

Diuréticos en falla injuria renal aguda

Debido a hipoperfusión por falla de la bomba cardiaca ocurre una falla renal en el paciente intoxicado, en su diagnóstico se observa reducción de gasto urinario menor a 0.5 ml/kg/ h con creatinina mayor a 1.2 mg/dl (Ortega, Tarco, Paredes, Castro, & Torres, 2017). Dentro del tratamiento se debe revertir la hipoperfusión ocasionada por el shock manteniendo una PAM mayor a 65 mmhg, se puede utilizar bolos de hidratación a 10 ml/kg para estimular la secreción de orina, además en nuestro medio aún es común utilizar un diurético de asa como la furosemida en bolo a dosis de 0.5mg a 1mg/kg/dia o repartidas en 4 periodos para evitar empeorar el daño renal para evitar la terapia de reemplazo renal continuo (Guang-ju, y otros, 2020).

Ventilación mecánica

Se trata de una técnica altamente utilizada en el manejo de los pacientes críticos como medida de protección de la vía aérea en la alteración del estado de conciencia, insuficiencia respiratoria, shock

refractario, ya que mantiene la permeabilidad y el intercambio gaseoso. Antes de recurrir a la VM el paciente que presente disminución de la conciencia se le administra oxígeno por cánula nasal para mantener saturación entre 92 a 100 %. Dentro del shock refractario debido a la hipoperfusión existente se observa acidosis metabólica, hipoxemia e hipoxia que tratara de ser compensada por medio de la taquipnea (signo que es común en el shock cardiogénico), (Arandia C & Berthand N, 2018) en esta circunstancia está indicado el uso de la ventilación mecánica, con el objetivo de reducir el esfuerzo respiratorio y la hipoxemia (Estévez Muguercia, Orama Requejo, Delgado Romero, & Estévez Matos, 2021)

Otra estrategia utilizada actualmente es la ventilación mecánica no invasiva la cual evita los riesgos asociados a la VMI; anteriormente se habló que el shock cardiogénico puede ocasionar edema pulmonar el cual puede ser resuelto de manera temprana con la VMNI en modo CPAP ya que permite la retribución del líquido presente en el alveolo hacia los capilares por el aumento de la presión, (Gálvez Blanco, Aisa Álvarez, Aguirre Sánchez, & Franco Granillo, 2017) este tipo de ventilación mecánica se puede utilizar para resolver hipoxia manteniendo un control estricto de la relación PaO_2 / FiO_2 (Orozco-Montoya, Crespo-Habib, Peña-Montoya, Jaimes-Barragán, & Zapata-Cárdenas, 2022)

Materiales y métodos

El presente artículo científico que se realizó en el Hospital General Teofilo Davila es de tipo transversal, descriptivo, analítico, para ello utilizamos una encuesta que consta de 9 preguntas como herramienta de recolección de datos; cuyo objetivo fue medir el nivel de conocimiento sobre el manejo de la intoxicación por calcioantagonistas, nuestro universo estuvo conformado por 14 profesionales del área de UCI y 36 profesionales del área de emergencia, de esta última área se obtuvieron 17 encuestas excluyéndose al personal que estuvo de vacaciones y aquellos que por el cumplimiento de sus funciones en el manejo de pacientes críticos no lo pudieron realizar, los datos obtenidos fueron tratados con la ayuda del programa estadístico IBM SPSS analizando las variables del estudio como el área en la que trabaja actualmente, el tiempo que laboró en UCI, conocimiento sobre mecanismo de acción de los fármacos, signos, síntomas de intoxicación, tratamiento y el manejo de medidas de descontaminación; una vez tratados los datos se realizó una búsqueda de información de artículos científicos actualizados de alto impacto para la elaboración de la guía de

manejo clínico que permitirá al personal de enfermería a tener un rol protagónico dentro del manejo paciente.

Resultados

Figura 1: Relación entre el área donde labora y el conocimiento del mecanismo de acción de calcioantagonistas

		¿Conoce cuál es el mecanismo de acción de los fármacos calcio antagonistas?		Total
		SI	NO	
Área en la trabaja actualmente	UCI	13 41,9%	1 3,2%	14 45,2%
	EMERGENCIA	11 35,5%	6 19,4%	17 54,8%
Total		24 77,4%	7 22,6%	31 100,0%

De un total de un total de 31 encuestados 24 (77.4%) conocen el mecanismo de acción de estos fármacos, de los cuales 13 (41.9%) laboran actualmente en UCI y 11 (35.5%) en emergencia, en cambio existen 7 (22.6%) que no tienen conocimiento del mecanismo, 1 (3.2%) trabaja en UCI y 6 (19.4%) en emergencia.

Figura 2: Relación entre experiencia de manejo de intoxicación y conocimiento de medidas descontaminantes

		¿Durante su vida laboral ha manejado casos de intoxicación por calcio antagonistas?		Total
		SI	NO	
¿En una intoxicación la utilización de carbón activado es una de las primeras medidas en tomar ¿En qué tiempo es efectivo?	Menor a 2 horas despues de ingerir el toxico	11 35,5%	14 45,2%	25 80,6%
	De 3 a 5 horas depues de ingerir el toxico	0 0,0%	3 9,7%	3 9,7%
	De 5 a 10 horas despues de ingerir el toxico	0 0,0%	1 3,2%	1 3,2%
	En cualquier momento es efectivo	1 3,2%	1 3,2%	2 6,5%
Total		12 38,7%	19 61,3%	31 100,0%

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

De los 31 licenciados 12 (38.7%) manejaron casos de intoxicación por calcioantagonistas de los cuales 11 (35.5%) saben cómo utilizar las medidas descontaminantes y 1 (3.2%) no conoce, por otro lado 19 (61.3%) no han manejado casos pero 14 (45.2%) saben cómo utilizar el carbón activado, mientras que los restantes 5 (16.1%) de este grupo de encuestados no lo saben.

Figura 3: Relación entre años experiencia en UCI y el manejo adecuado de shock cardiogénico

		¿Es recomendable la administración agresiva líquidos en el shock cardiogénico?		Total
		SI	NO	
¿Cuántos años de experiencia tiene en la Unidad de Cuidados intensivos?	No he trabajado en uci	2 6,5%	4 12,9%	6 19,4%
	Menos de 1 año	4 12,9%	3 9,7%	7 22,6%
	De 1 a 4 años	5 16,1%	9 29,0%	14 45,2%
	Mas de 5 años	2 6,5%	2 6,5%	4 12,9%
Total		13 41,9%	18 58,1%	31 100,0%

De los 31 encuestados 13 (41.9%) mencionan que en el manejo de shock cardiogénico no es recomendable la administración agresiva de líquidos, de los cuales 2 (6.5%) no han trabajado en UCI, 4 (12.9%) laboró menos de 1 año, 5 (16.1%) trabajo de 1 a 4 años y 2 (6.5%) laboró más de 5 años; también existen 18 (58.1%) que no conocen el buen manejo de líquidos en este tipo de shock, en cuanto a experiencia laboral en UCI, 4 (12.9%) no ha trabajado en esta área, mientras que 3 (9.7%) lleva menos de 1 año, 9 (29%) de 1 a 4 años y 2 (6.5%) con más de 5 años.

Figura 4: Relación entre el tratamiento que se incorpora en una intoxicación por calcioantagonistas y los vasopresores de primera y segunda línea

		En el manejo de la hipotensión cuál de los siguientes fármacos son recomendables como primera y segunda línea			Total
		Dobutamina y epinefrina	Noradrenalina y epinefrina	Nitroglicerina y noradrenalina	
tratamiento ^a	Vasopresores e inotropicos para mantener PAM mayor a 65 mmhg	1 3,2%	25 80,6%	1 3,2%	27 87,1%
	Hiperinsulinemia euglicémica	0 0,0%	1 3,2%	0 0,0%	1 3,2%
	Gluconato de calcio	0 0,0%	9 29,0%	0 0,0%	9 29,0%
	Ventilación mecánica	0 0,0%	7 22,6%	0 0,0%	7 22,6%
	Glucagon	0 0,0%	1 3,2%	0 0,0%	1 3,2%
Total		1 3,2%	29 93,5%	1 3,2%	31 100,0%

De los 31 participantes 29 (93.5%) mencionaron que utilizarían la noradrenalina y epinefrina como fármacos de primera y segunda línea, el 9 (29 %) identifican al gluconato de calcio como fármaco esencial en el manejo de este tipo intoxicaciones mientras que 7 (22.6%) sugieren a la ventilación mecánica como parte del tratamiento y 1 (3.2%) selecciono hiperinsulinémica euglicémica y glucagón.

Figura 5: Signos y síntomas en una intoxicación por calcioantagonistas

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Nº	Porcentaje	
Hiperglicemia	4	5,2%	12,9%
Hipotension refractaria	23	29,9%	74,2%
cefalea	8	10,4%	25,8%
Taquipnea	11	14,3%	35,5%
Taquicardia	21	27,3%	67,7%
acidosis lactica	10	13,0%	32,3%
Total	77	100,0%	248,4%

a. Agrupación

Del total de la muestra 23 (29.9%) mencionaron que la hipotensión refractaria es el signo que más se observa en los pacientes, de la misma muestra 21 (27.3%) seleccionaron taquicardia, 11 (14.3%) taquipnea, 8 (10.4%) cefalea y 4 (5,2%) hiperglicemia.

Discusión

La Dra. Ojuel y colaboradores en su artículo hacen hincapié que el área de emergencia es la puerta de entrada al hospital en la cual se realizan las primeras intervenciones por lo que se debe administrar tratamiento específico para las distintas patologías, teniendo en cuenta una buena comunicación con otras áreas con la finalidad de disminuir la mortalidad de los pacientes; también resaltan la importancia de elaborar protocolos de actuación para evitar un mal manejo y retraso del ingreso a áreas de mayor complejidad (Ojuel Gros, y otros, 2017), dato que también se evidencia en nuestro estudio con el 100 % de las respuestas a favor de la existencia de una guía para el manejo de intoxicaciones por calcioantagonistas.

Durante la asistencia sanitaria a este tipo de pacientes, es importante que el personal de salud conozca el mecanismo de acción de los fármacos calcioantagonistas puesto que en la intoxicación voluntaria o accidental se desencadenara diversas afectaciones en el paciente dependiendo el receptor específico del fármaco en el órgano o sistema, de lo que dependerá la gravedad de los signos y síntomas; en nuestro estudio evidenciamos que del 100% de los encuestados el 77.4% conoce el mecanismo de acción de dicho fármaco, de este porcentaje el 41.9% trabajan en el área de UCI y el 35,5% en el área de emergencia (cabe recalcar que en esta área se encuentran el mayor número de encuestados), esto podría poner en riesgo y comprometer la vida del paciente por la falta de conocimiento del personal; en este sentido los médicos Berrouet Mejía y Estrada Atehortua destacan la importancia que tiene el conocimiento del mecanismo de acción del tóxico farmacológico ingerido por el paciente con el fin de evitar interacciones con el tratamiento a administrar.

El profesional de enfermería día a día cumple diferentes funciones para garantizar un adecuado manejo de pacientes críticos, por ello debe conocer las medidas para contrarrestar los efectos nocivos dentro del tiempo oportuno, en nuestro estudio el 45.2% del universo conoce que la utilización de carbón activado dentro de la primera hora asegura la sobrevivencia del paciente a pesar de no haber manejado casos de intoxicación por calcioantagonistas; mientras el 35.5% si han manejado pacientes por intoxicación y también identifican que el carbón activo se debe usar en el

lapso de las dos primeras horas, lo que concuerda con lo que Quesada y su equipo mencionan en su artículo (Quesada Castillo, Naranjo Rodriguez, Rodriguez Paz, Martinez, & Juliette, 2019).

Un factor que se considera importante en el manejo de pacientes críticos es la experiencia laboral la cual tiende a relacionarse con mayor conocimiento, destrezas y habilidades sin embargo teniendo en cuenta que la medicina continuamente se actualiza, pierde su relevancia debido a que el personal con más antigüedad continua aplicando los protocolos y tratamientos que en tiempos modernos son obsoletos ocasionando efectos adversos y complicaciones (Martinez Reyes, Agudelo Durango, Areiza Correa, & Giraldo Palacio, 2017), en nuestro estudio el 29% ha trabajado en UCI de 1 a 4 años y sabe que no se debe administrar líquidos de forma agresiva, pero en esta misma relación de variables existe el 16.1% que tienen la misma experiencia y mencionan que si es recomendable esta práctica en el manejo de hipotensión refractaria en shock cardiogénico, con estos datos obtenidos podemos mencionar que el nivel de conocimiento no depende directamente de los años de experiencia.

La pronta identificación Clínica permitirá instaurar de manera oportuna el tratamiento, en nuestro estudio se logra identificar como síntoma principal la hipotensión refractaria con un 29.9% seguido de la taquicardia con un 27.3 % que se presenta como mecanismo de compensación frente a la hipotensión; la afectación de la célula beta pancreática produce un bloqueo de la secreción de insulina provocando hiperglucemia (signo que en nuestro estudio obtuvo el 5.2% de las respuestas) lo que impide el acceso normal de la glucosa al interior de las células empeorando la hipoactividad cardíaca en consecuencia aparece la acidosis láctica manifestándose con taquipnea la misma que en nuestro estudio ocupa el tercer lugar dentro de los signos y síntomas con el 14.3 % de las respuestas (Zegarra, y otros, 2017); debido a la hipoperfusión a nivel cerebral se verá afectado el estado de conciencia del paciente por el déficit de oxígeno y glucosa, requiriendo oxígeno suplementario por medios convencionales o ventilación mecánica para mantener saturación de oxígeno mayor a 92 % (Velasco Zuñiga, 2019).

Por otro lado en la instauración de tratamiento farmacológico predomina el uso de vasopresores como la noradrenalina y epinefrina como primera y segunda línea respectivamente, el Dr. Zamarrón y su equipo mencionan en su artículo la relación que existe entre el uso de la noradrenalina con el menor índice de mortalidad en comparación con otros fármacos, por ello lo recomiendan como vasopresor de primera línea. (Zamarrón López, y otros, 2021), es importante mencionar que en nuestra investigación los encuestados reconocieron a la hipotensión refractaria

como síntoma principal y por ello el tratamiento de su elección está encaminado a tratar solamente esta afectación dejando de lado los antidotos principales como es el gluconato de calcio y la hiperinsulinémica euglucémica; la Dra. Ramos y colaboradores en su artículo le dan relevancia al uso de gluconato de calcio debido a que ayuda inhibiendo el efecto antagónico del fármaco, así como también la terapia de hiperinsulinémica euglucémica que debe ser considerada cuando existe intoxicaciones graves sin respuesta a tratamiento convencionales. (Ramos, Graciano, Cabrera, Mota, & Corona, 2018)

La actualización continua garantizara una atención de salud oportuna y de calidad por ello la elaboración de una guía básica en el manejo de intoxicaciones por calcio antagonistas se vuelve indispensable donde no solo se involucre al personal de enfermería sino también a todo el equipo de salud quienes deben garantizar una atención oportuna para evitar complicaciones.

Referencias

1. Agustina De Santis, S. V. (2019). FÁRMACOS ANTIEMÉTICOS Y EMBARAZO. *Boletín Farmacológico*, 10(2). Recuperado el 28 de Mayo de 2022, de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/31297/1/F%C3%A1rmacos%20antiem%C3%A9ticos%20y%20embarazo..pdf>
2. Arandia C, V., & Berthand N, P. (2018). MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DE TAQUIPNEA. *Neumología Pediátrica*, 13(3).
3. Bazán-Godínez, S., & Pérez-Tuñón, J. (Julio de 2016). CHAMACON: exposiciones potencialmente peligrosas en pediatría. *Acta Pediatría Mexicana*, 37(4).
4. Berrouet Mejía, M. C., & Estrada Atehortúa, A. F. (2018). Uso de vaospresores en el paciente Intoxicado. En *Guía para el Manejo de Emergencias Toxicológicas* (pág. 62). Bogota.
5. Camacho, G., Enrique, C., Rivero Sigarroa, E., & Dominguez Cherit, G. (Octubre de 2019). Choque cardiogénico: de la definición al abordaje. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 33(5). doi:ISSN 2448-8909
6. Chudow, M., & Ferguson, K. (2018). A Case of Severe, Refractory Hypotension After Amlodipine Overdose. *Cardiovasc Toxicol*, 192-197. doi:<https://doi.org/10.1007/s12012-017-9419-x>

7. Dehesa-López, E., Hernández-Quintero, D., PeñaPeredia, H., & Salas-Zazueta, R. (Mayo de 2017). Un caso raro de acidosis láctica persistente . *Medicina interna Mexicana* , 33(3).
8. Duque JJ, C. J. (2020). Experiencia en el manejo de intoxicaciones por Betabloqueadores y Calcioantagonistas: serie de casos y revisión de la literatura. *Rev. de toxicologia*, 37(1), 48-54. Recuperado el 23 de Mayo de 2022, de <http://rev.aetox.es/wp/wp-content/uploads/2020/06/vol-37.1-1-75-52-58.pdf>
9. Estévez Muguercia, R. D., Orama Requejo, V., Delgado Romero, Y., & Estévez Matos, R. (2021). Diagnóstico y tratamiento del paciente con shock. *RevistaCubanadeMedicina Intensiva y Emergencias*.
10. Fernández Arribas, J. L. (2020). Aproximación y estabilización inicial del niño enfermo o accidentado. Triángulo de evaluación pediátrica. ABCDE. En *Protocolo diganosticos y terapéuticos en urgencias de pediatria* (tercera ed., págs. 15-26). Sociedad Española de Urgencias de Pedirtria . doi:ISSN 2171-8172
11. Freire López, M. E., Llaguno de Mora, R. I., Semanate Bautista, N. M., Dominguez Freire, M. F., Dominguez Freire, N. D., & Semanate Bautista, S. D. (Diciembre de 2018). Manejo farmacológico del paciente hipotenso. *Enfermeria Investiga*, 3(1). doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.29033/ei.v3sup1.2018.14>
12. Gálvez Blanco, G. A., Aisa Álvarez, A., Aguirre Sánchez, J. S., & Franco Granillo, J. (2017). El volumen tidal como predictor temprano de falla en ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*.
13. Garcia Canales, A., Peña Juarez, R. A., & Sandoval Franco, L. d. (Marzo de 2018). Vasopresores e inotrópicos: uso en pediatría. *Archivos de cardiología de México*, 88(1).
14. García Carranza, A., Caro Pizarro, V., Quirós Cardenas, G., Monge Badilla, M. J., & Arroyo Quiros, A. (Marzo de 2020). Catéter venoso central y sus complicaciones. *Medicina Legal de Costa Rica*, 37(1). doi:ISSN 1409-0015
15. García de Paredes Esteban, J. C., Abdelkader Maanan, M., Querol Gutiérrez, J. J., Mohamed Haddu, M., & García Muñoz, D. (Diciembre de 2020). PROTOCOLOS CONJUNTOS DE ATENCIÓN PRIMARÍA-ATENCIÓN ESPECIALIZADA PARA EL MANEJO DE MEDICAMENTOS. *Gobierno de España* , 2(2).
16. González Gómez, J. (2017). sesión de puesta al día: inotrópicos versus vasoconstrictores

- en el amnejo de postoperatorio cardiaco. *Revista Española de Pediatría*, 73(1).
17. Guang-ju, Z., Chang, X., Jian-chao, Y., Wen-biao, L., Guang-liang, H., Meng-fang, L., . . . Zhong-qiu, L. (2020). Association between furosemide administration and outcomes in critically ill patients with acute kidney injury. *Zhao et al. Critical Care*, 24-75. doi:<https://doi.org/10.1186/s13054-020-2798-6>
 18. Martínez Reyes, C. R., Agudelo Durango, J., Areiza Correa, S. M., & Giraldo Palacio, D. M. (Diciembre de 2017). Seguridad del paciente y su percepción en los profesionales de la salud. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 17(33), 277-291. doi:<https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2017.2/a17>
 19. Nieves Ravord, C. (Enero de 2019). Terapia con bicarbonato de sodio en acidosis metabólica desencadenada por la circulación extracorpórea. *Revista En Bomba*, 1(1).
 20. Ojuel Gros, T., Lopez Nuñez, C., Medina Vivas, R., Monton Dito, M., Valdovinos Mahave, C., & Torralba Allue, J. (2017). INTOXICACIONES AGUDAS GRAVES EN UCI: RASGOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y ESTÁNDARES DE TRATAMIENTO. *Revista Atalaya Medica*, 28-35.
 21. Orozco-Montoya, S., Crespo-Habib, G., Peña-Montoya, M. E., Jaimes-Barragán, F. A., & Zapata-Cárdenas, A. (2022). Asociación entre el tiempo de inicio de la ventilación no invasiva y la mortalidad en el edema pulmonar cardiogénico. *Revista Colombiana de Cardiología*. doi:<https://doi.org/10.24875/rccar.m22000116>
 22. Ortega, J. R., Tarco, O. A., Paredes, L. T., Castro, J. M., & Torres, A. R. (2017). CIRUGÍA CARDÍACA EN CHOQUE CARDIOGÉNICO. *Revista de Cardiología-Cuerpo Médico Instituto Nacional Cardiovascular INCOR*, 16-23.
 23. Pérez-Tuñón, J. G., Bautista-Albiter, I. M., Terán-Flores, H., Pérez-Hernández, J. C., Padilla-Ochoa, J., & Arango-Mathieu, M. (Noviembre de 2021). Secuencia de abordaje diagnóstico-terapéutico para el paciente intoxicado. Parte 2: tratamiento. *Revista de Educación e Investigación en Emergencias*, 3(4). doi:10.24875/REIE.21000021
 24. Quesada Castillo, Y., Naranjo Rodríguez, Y., Rodríguez Paz, Y., Martínez, P., & Juliette. (20 de Diciembre de 2019). Intoxicaciones exógenas por intentos suicidas en una unidad de cuidados intensivos. *MEDISAN*, 23(6), 1029-3019. doi:ISSN 1029-3019
 25. Ramos, M., Graciano, P., Cabrera, D., Mota, C., & Corona, L. (Abril de 2018). INTOXICACIÓN CON AMLODIPINA CON HIPOTENSIÓN Y EDEMA PULMONAR

- NO CARDIOGÉNICO. *Ciencia y salud*, II(1), 21-24.
doi:<http://dx.doi.org/10.22206/cysa.2018.v2i1.pp21-24>
26. Rathore, A., Ranjan, N., Sadananda, K., Basappa, H., & Manjunath, C. (2020). A survival case of amlodipine poisoning. *Indian Journal of Case Reports*, 242-243.
doi:<https://doi.org/10.32677/IJCR.2017.v03.i04.025>
27. Robles-Espinoza, G. D., Martínez-Ramírez, J. S., Torres-Alarcón, & Gabriela, C. (Marzo de 2019). Prevalencia de náusea y vómito postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en un tercer nivel de atención. *Revista mexicana de anestesiología*, 42(1). doi:ISSN 0484-7903
28. Rodríguez Delgado, J., Castell Miñana, M., González Martín, L., Hoyos Vázquez, S., & Blesa Baviera, L. C. (9 de Mayo de 2022). Uso de ondansetrón en el manejo de los vómitos asociados a gastroenteritis aguda en Pediatría de Atención Primaria. Posicionamiento del Grupo de Trabajo de Gastroenterología y Nutrición de la AEPap. *Pediatría Atención Primaria*, 23(90). doi: ISSN 1139-7632
29. Sánchez, D., Lara, B., Clausdorff, H., & Guzman, A. (2018). Generalidades y manejo del shock. *ARS MEDICA: Revista de ciencias Medicas*, 43(3). doi:DOI:
<http://dx.doi.org/10.11565/arsme>
30. Sánchez-Díaz, J. S., Monares-Zepeda, E., Martínez-Rodríguez, E. A., Cortés-Román, J. S., Torres-Aguilar, O., Peniche-Moguel, K. G., & Calyeca-Sánchez, M. V. (2017). Acidosis láctica por metformina: reporte de caso. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 45(4).
31. Velasco Zuñiga, R. (2019). SHOCK. En R. Velasco Zuñiga, *PROTOCOLOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA* (págs. 1-8). (Valladolid: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría).
32. Zamarrón López, E., Ramírez Gutiérrez, A., Pérez Nieto, O., Villa Cortés, P., Guerrero Gutiérrez, M., & Uribe Moya, S. (2021). Abordaje contemporáneo del choque cardiogénico. *Revista chilena de anestesia*, 799-805.
doi:10.25237/revchilanestv5001101033
33. Zegarra, J., Meza, M., Cornejo, C., Porras, W., Díaz, A., Heredia, O., . . . Callo, D. (2017). Amlodipino y choque vasodilatado en una unidad de cuidados intensivos de un hospital general. Reporte de caso. *Revista Medica Herediana*, 101-104.
doi:<https://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v28i2.3110>

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).