

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Los que suscriben, CASTILLO ZARY DIEGO GEOVANNY y PEÑAFIEL APOLO NOELIA CAROLINA, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado Enfermería en acción: guía de manejo básica en intoxicación por calcio antagonistas, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

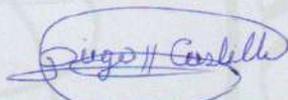
Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

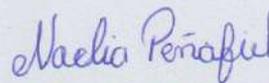
Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 02 de septiembre de 2022



CASTILLO ZARY DIEGO GEOVANNY  
0705658102



PEÑAFIEL APOLO NOELIA CAROLINA  
0705003861

## **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 hiperinsulinemia 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, calcioantagonistas

## **ABSTRACT**

Calcium blockers are mainly used in the treatment of 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 organs (brain, kidneys, etc.); 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 it was possible that the majority of the nurses have not handled them, however have basic knowledge about decontamination measures and in the management of refractory hypotension, due to the lack of experience in these intoxications it was observed that they did not know the usefulness of calcium gluconate and euglycemic hyperinsulinemia, it is also important to mention that the experience gained in critical areas helps health personnel to be more competent in the management of patients hemodynamically in stable

### **Keywords**

Nursing, Poisoning, calciumantagonists

## Índice

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	2
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	10
<b>RESULTADOS</b> .....	11
<b>DISCUSIÓN</b> .....	14
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	17

## 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 cierto 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 receptar 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 aminos 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 Sigarroat, & Dominguez Cherit, 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 euglucémica**

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 a las necesidades del paciente (Bazán-Godínez & Pérez-Tuñon, 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, Peña Peredia, & 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/día 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<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> (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 Teófilo Dávila 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

**Tabla 1. Relación entre el área donde labora y el conocimiento de los mecanismos de acción de calcioantagonistas**

		¿Conoce cuál es el mecanismo de acción de los fármacos calcioantagonistas?		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.

**Tabla 2. Relación entre experiencia de manejo de intoxicación y conocimiento de medidas descontaminantes**

		¿Durante su vida laboral ha manejado casos de Intoxicación por Calcioantagonistas?		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 después de ingerir el toxico	11 35,5%	14 45,2%	25 80,6%
	De 3 a 5 horas después de ingerir el toxico	0 0,0%	3 9,7%	3 9,7%
	De 5 a 0 horas después de ingerir el toxico	0 0,0%	3,2%	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%

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.

**Tabla 3. Relación entre años experiencia en UCI y el manejo adecuado de shock cardiogénico**

		¿Es recomendable la administración agresiva de 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%
	Más 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 el 3 (9.7%) lleva menos de 1 año, 9 (29%) de 1 a 4 años y 2 (6.5%) con más de 5 años.

**Tabla 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 recomendable como primera y segunda línea			Total
	Dobutamina y epinefrina	Noradrenalina y epinefrina	Nitroglicerina y noradrenalina	
Tratamiento	1	25	1	27
Vasopresores e Inotrópicos para mantener PAM mayor 65 mmhg	3,2%	80,6%	3,2%	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%
Glucagón	0 0,0%	1 3,2%	0 0,0%	1 3,2%
Total	1 3,29	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, sin embargo 1 (3.2%) seleccionan a la hiperinsulinemia euglicémica y glucagón y el 9 (29 %) identifican al gluconato de calcio como fármaco esencial en el manejo de este tipo intoxicaciones mientras que el 7 (22.6%) sugieren a la ventilación mecánica como parte del tratamiento.

**Tabla 5. Signos y síntomas en una intoxicación por calcioantagonistas**

**SIGNOS Y SÍNTOMAS**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	N°	Porcentaje	
Hiperglicemia	4	5,2%	12,9%
Hipotensión 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 láctica	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 sobrevida 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 Rodríguez, Rodríguez Paz, Martínez, & 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 hiperinsulinemia 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 hiperinsulinemia 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.

## BIBLIOGRAFÍA

- 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>
- Arandia C, V., & Berthand N, P. (2018). MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DE TAQUIPNEA. *Neumología Pediátrica*, 13(3).
- Bazán-Godínez, S., & Pérez-Tuñón, J. (Julio de 2016). CHAMACON: exposiciones potencialmente peligrosas en pediatría. *Acta Pediatría Mexicana*, 37(4).
- Camacho, G., Enrique, C., Rivero Sigarrosa, 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
- 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>
- 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).
- 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 toxicología*, 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>
- Estévez Muguercia, R. D., Orama Requejo, V., Delgado Romero, Y., & Estévez Matos, R. (2021). Diagnóstico y tratamiento del paciente con shock. *RevistaCubana de Medicina Intensiva y Emergencias*.
- 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. *Enfermería Investiga*, 3(1). doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.29033/ei.v3sup1.2018.14>
- 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)*.
- García Canales, A., Peña Juárez, R. A., & Sandoval Franco, L. d. (Marzo de 2018). Vasopresores e inotrópicos: uso en pediatría. *Archivos de cardiología de México*, 88(1).

- 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
- 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).
- González Gómez, J. (2017). sesión de puesta al día: inotrópicos versus vasoconstrictores en el manejo de postoperatorio cardiaco. *Revista Española de Pediatría*, 73(1).
- 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
- Nieves Ravord, C. (Enero de 2019). Terapia con bicarbonato de sodio en acidosis metabólica desencadenada por la circulación extracorpórea. *Revista En Bomba*, 1(1).
- 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
- 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.
- 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
- 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
- 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

- 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
- 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>
- 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).
- Velasco Zuñiga, R. (2019). SHOCK. En R. Velasco Zuñiga, *PROTOSCOLOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA* (págs. 1-8). (Valladolid: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría.
- Zamarrón López, E., Ramírez Gutiérrez, A., Pérez Nieto, O., Villa Cortés, P., Guerrero Guitierrez, M., & Uribe Moya, S. (2021). Abordaje contemporáneo del choque cardiogénico. *Revista chilena de anestesia*, 799-805. doi:10.25237/revchilanestv5001101033
- 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>