

**UNIVERSIDAD DE VALPARAISO, FACULTAD DE FARMACIA,
ESCUELA DE QUIMICA Y FARMACIA, MAGISTER EN
TOXICOLOGIA**

**Incidencia de 5 agentes tóxicos y
disponibilidad de sus antídotos en las distintas
regiones de Chile.**

**Estudiante: Daniela Carolina Guzmán Silva
Director de TFG: Dr. Juan Carlos Ríos
Co-director TFG: Dra. Ana Isabel Prieto Ortega
Abril 2024**

DEDICATORIA

Dedicado a mis tres princesas Trinidad, Alicia y Milagros. Por todas las horas menos de mamá que tuvieron que ser para lograr este sueño.

Y a mi Patricio Crovetto por toda su ayuda.

AGRADECIMIENTOS

A mi Director Dr. Juan Carlos Ríos por su paciencia, dedicación y buena onda.

A mi co Directora Dra. Ana Isabel Prieto por sus sabios consejos por mail y zoom desde España.

A todo el equipo del CITUC y en especial a Patricio Medel que me compartió sus conocimientos.

A mis jefes y compañeros de HUAP por darme la oportunidad y el espacio para seguir estudiando.

Índice

Resumen	8
Abstract:	9
I. Introducción.	10
II. Pregunta de investigación o hipótesis.	16
III. Objetivos	17
IV. Materiales y Métodos	18
1. Cuantificación de los llamados por sospecha de intoxicaciones	18
2. Incidencia de intoxicaciones en Chile y por regiones:	18
3. Cálculo de dosis requeridas de antidotos:.....	18
4. Cuantificación de la disponibilidad de antidotos en hospitales de alta complejidad de Chile	22
5. Comparación de las cantidades de antidotos disponibles y requeridos en cada región de Chile.	24
V. Resultados	25
1 Intoxicaciones Agudas por Regiones	25
a. Exposición aguda y dosis tóxicas de paracetamol	25
b. Sospecha de Loxoscelismo	29
c. Exposición a Organofosforados	31
d. Exposición a alcoholes tóxicos y dosis tóxicas de alcoholes tóxicos	33
e. Exposición a Fármacos Serotoninérgicos y dosis tóxicas de serotoninérgicos.....	36
2 Disponibilidad de Antídotos	39
Región Arica y Parinacota.....	41
Región Tarapacá.....	41
Región Antofagasta.....	41
Región Atacama.....	42
Región de Coquimbo	42
Región de Valparaíso.....	42
Región Metropolitana	44
Región del Libertados Bernardo O “Higgins.....	48
Región del Maule	48
Región de Ñuble	49
Región del Biobío.....	49
Región de Araucanía	50
Región de los Ríos.....	51

Región de los Lagos	51
Región de Aysén.....	51
Región de Magallanes	52
3. Disponibilidad versus requerimientos de antidotos en las distintas regiones de Chile.....	52
a. Intoxicación por paracetamol y n-acetilcisteína.....	52
b. Intoxicación por organofosforados y atropina	53
c. Intoxicación por fármacos serotoninérgicos y ciproheptadina	54
d. Intoxicación por alcoholes tóxicos y etanol	55
e. Loxoscelismo y suero antiloxosceles.	55
VI. Discusión	56
VII. Conclusiones	59
VII. Bibliografía.....	61
VIII. Anexos	65
Encuesta disponibilidad de antidotos en hospitales de Chile	65

Índice de Tablas

Tabla 1: Población nacional de Chile estimada el año 2022	14
Tabla 2: Dosis de n-acetilcisteína para intoxicación por paracetamol según edad.....	19
Tabla 3: Cantidad en gr de etanol y ml de un destilado de 40°.....	21
Tabla 4: Exposición a paracetamol por regiones	25
Tabla 5: Exposición a dosis tóxicas de paracetamol por regiones.	26
Tabla 6: Exposición a paracetamol por grupos etarios.	27
Tabla 7: Exposición a dosis tóxicas de paracetamol por grupos etarios.....	27
Tabla 8: Exposición a dosis tóxicas de paracetamol por 100.000 habitantes.....	28
Tabla 9: Sospecha de Loxoscelismo por regiones.	29
Tabla 10: Loxoscelismo según grupo etario	29
Tabla 11: Incidencia de Loxoscelismo por regiones	30
Tabla 12: Exposición a Organofosforados por regiones.	31
Tabla 13: Exposición a organofosforados por grupo etario	32
Tabla 14: Exposición a alcoholes tóxicos por regiones.	33
Tabla 15: Exposición a dosis tóxicas de alcoholes tóxicos por regiones.....	34
Tabla 16: Incidencia de intoxicación por alcoholes tóxicos por regiones.....	35
Tabla 17: Exposición a dosis tóxicas de alcoholes tóxicos por grupos etarios.....	35
Tabla 18: Exposición a serotoninérgicos por regiones.	37
Tabla 19: Exposición a dosis tóxicas de serotoninérgicos por grupos etarios.....	38
Tabla 20: Incidencia de intoxicación por serotoninérgicos por regiones.....	39
Tabla 21: Hospitales encuestados.....	40

Índice de Figuras

Figura 1: Número absoluto versus incidencia de intoxicación por paracetamol según regiones.	28
Figura 2: Número de llamados con dosis tóxicas de alcoholes tóxicos por separado.	36
Figura 3: N-acetilcisteína requerida y disponible por regiones	53
Figura 4: Atropina requerida y disponible por regiones	53
Figura 5: Ciproheptadina requerida y disponible por regiones	54
Figura 6: Etanol requerido y disponible por regiones.....	55

Resumen

Introducción: Las intoxicaciones son un problema de salud pública global y un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencia. El tratamiento del paciente intoxicado comienza con la estabilización general y luego son necesarias terapias específicas como la descontaminación y administración de antídotos. La disponibilidad del antídoto en el hospital, su uso a tiempo y adecuado son claves en el tratamiento de los pacientes con intoxicaciones. Existe una Guía de Consenso para la provisión de antídotos en Hospitales que brindan atención de Emergencia a nivel mundial elaborada por un panel de expertos de índole mundial. En esta guía los expertos recomendaron tener en stock 44 medicamentos en todos los hospitales. En Chile no existe una guía que detalle los antídotos que deben estar disponibles y se desconoce cuáles de éstos se encuentran disponibles. Debido a su corto período de efectividad y las características demográficas de nuestro país es necesario realizar un estudio de disponibilidad de antídotos. Conocer la incidencia de las distintas intoxicaciones y su perfil demográfico permite al sistema hospitalario estar mejor preparado para enfrentarlas. Esto incluye tener una reserva de antídotos adecuada para su administración oportuna.

Métodos: Estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal. Para este estudio se registraron los llamados realizados al Centro de Información Toxicológica de la Universidad Católica (CITUC) durante el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2022 en los cuales hubo exposición aguda a paracetamol, organofosforados, sospecha de loxoscelismo, los alcoholes tóxicos metanol, alcohol isopropílico y etilenglicol; y los agentes serotoninérgicos bupropión, citalopram y venlafaxina para conocer la incidencia de estas intoxicaciones. Por otro lado, se envió una encuesta de disponibilidad de antídotos a los hospitales de alta complejidad de Chile que cuentan con un servicio de urgencia. Luego se compararon las cantidades de los antídotos disponibles en los hospitales con los requerimientos para tratar a los pacientes con sospecha de intoxicación por región según los llamados registrados por el CITUC.

Resultados y discusión: De los 52 hospitales de alta complejidad que tienen servicios de urgencia en Chile, se logró contactar a 45. De los hospitales contactados respondieron 36, sin embargo, sólo se obtuvo respuesta completa de 26 hospitales, el resto fueron incompletas, lo que da cuenta de un porcentaje de respuestas completas de 50%. Todos los hospitales encuestados tenían disponible N-acetilcisteína, sólo un hospital declaró no contar con atropina, dos hospitales refirieron contar con ciproheptadina, ningún hospital dispone de suero antiloxosceles, cuatro hospitales cuentan con etanol.

Conclusión: Si bien el porcentaje de respuestas es bajo, podemos identificar una tendencia en la disponibilidad de antídotos en los hospitales de alta complejidad de Chile y este trabajo puede ser el primero de otros futuros que incluyan mayor cantidad de antídotos y hospitales de distintos niveles de complejidad. Es necesario realizar estudios de disponibilidad de todos los antídotos recomendados por el panel de expertos de forma periódica y contar con alguna forma de asegurar una mayor cantidad de respuestas que traduzca de manera más fidedigna la realidad de nuestro país y las distintas regiones. De esta forma se pueden entregar recomendaciones de provisión y compra de medicamentos para asegurar un tratamiento oportuno con antídotos en las intoxicaciones.

Abstract:

Incidence of 5 toxic agents and availability of their antidotes in the different Chile regions.

Introduction: Poisonings pose a substantial challenge in global public health and constitute a frequent reason for emergency department consultations. The management of the poisoned patient begins with general stabilization, followed by specific therapies such as decontamination and antidote administration. The timely and adequate availability of antidotes in the hospital setting is crucial for the effective treatment of patients with poisonings. A Worldwide Consensus Guide for the provision of antidotes in Emergency Services, developed by a panel of experts, recommends maintaining a stock of 44 medications in all hospitals globally. In Chile, the absence of a detailed guide on the necessary antidotes and their current availability creates uncertainty. Given the brief effectiveness of antidotes and the demographic characteristics of the country, a study on antidote availability is imperative. Understanding the incidence of different poisonings and their demographic profiles allows for a more effective preparation of the hospital system. This involves maintaining adequate reserves of antidotes for timely administration.

Methods: Calls to the Toxicology Information Center of the Catholic University were recorded from January 1 to December 31, 2022, involving acute exposure to paracetamol, organophosphates, suspected loxoscelism, toxic alcohols (methanol, isopropyl alcohol, and ethylene glycol), and serotonergic agents (bupropion, citalopram, and venlafaxine), to determine the incidence of these poisonings. Additionally, a survey on the availability of antidotes was distributed to high-complexity hospitals in Chile with emergency services. Subsequently, the quantities of available antidotes in hospitals were compared with the requirements for treating patients by region, according to the records of the Toxicology Information Center.

Results and Discussion: Out of the 52 high-complexity hospitals with emergency services in Chile, 45 were successfully contacted. Among these, 36 hospitals responded, but complete responses were obtained from only 26 hospitals, resulting in a complete response rate of 50%. All surveyed hospitals had N-acetylcysteine available, with only one hospital reporting a lack of atropine. Two hospitals claimed to have ciproheptadine, no hospital had antiloxosceles serum, and four hospitals had ethanol.

Conclusion: Despite the low response rate, a trend in the availability of antidotes in high-complexity hospitals in Chile can be observed. This study could serve as the starting point for future research involving a broader spectrum of antidotes, not limited exclusively to high-complexity hospitals. Conducting studies on the availability of all antidotes recommended by expert panels and having ministerial or health authority orders will ensure more comprehensive responses, providing a more accurate reflection of the country's reality and its different regions. This approach will facilitate recommendations for the provision and acquisition of medications to ensure timely treatment with antidotes for poisonings.

I. Introducción.

Las intoxicaciones son un problema de salud pública global según fuentes de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Según esta entidad el año 2016 en el mundo se registraron 106.683 muertes por intoxicaciones no intencionales y 6.3 millones de años de vida saludable perdidos (directrices para el establecimiento de un centro toxicológico Organización Mundial de La Salud, 2016.). En el año 2021 hubo 2.851.166 exposiciones en humanos y 4.497 muertes por intoxicaciones según el Annual Report of the American Association of Poison Control Centers (Gummin et al., 2022).

Las intoxicaciones son un motivo frecuente de consulta en los Servicios de Urgencia. Un estudio chileno publicado en el 2015 realizado en un hospital público de Santiago mostró que las consultas por sobredosis de medicamentos corresponden al 0,51% de todas las consultas al servicio de urgencia de ese hospital, lo que corresponde a 2,1 pacientes consultando por este motivo cada 24 horas (Aguilera et al., 2016).

El tratamiento del paciente intoxicado comienza con la estabilización general del paciente al igual que en todas las otras patologías agudas, lo que incluye evaluación y control de la vía aérea y ventilación, estabilización hemodinámica y del medio interno. Tras esto, es necesario evaluar si son necesarias otras terapias más específicas como la descontaminación que, de ser necesario, deben ser instauradas a tiempo. Además de la descontaminación, ciertas intoxicaciones deben manejarse con antidotos específicos (Holstege et al., 2008).

Los antidotos son sustancias que neutralizan al veneno o tóxico de diversas formas: disminuyendo su absorción, uniéndose al tóxico y de esta forma inactivándolo, antagonizando sus efectos en el órgano blanco, transformando al tóxico en un metabolito no tóxico o acelerando su eliminación (Chacko, 2019).

La disponibilidad del antidoto en el centro hospitalario, su uso a tiempo y adecuado son claves en el tratamiento de los pacientes con intoxicaciones agudas de diversa índole, por ejemplo, intoxicaciones por cianuro y alcoholes tóxicos (Chacko, 2019b).

Existe poca disponibilidad de antidotos específicos en diversos hospitales del mundo, incluso después de la elaboración de guías con recomendaciones basadas en evidencia acerca de la importancia de la disponibilidad de antidotos en hospitales que atienden urgencias. Esta poca disponibilidad se ha visto reflejada en numerosos estudios en diferentes partes del mundo (Gorman et al., 2003; Mansour et al., 2016; Thanacoody et al., 2013).

La World Health Organization Model List of Essentials Medicines 2021 ha establecido 9 antidotos específicos que deberían estar presentes en cualquier establecimiento de salud básico (n-acetilcisteína, atropina, gluconato de calcio, azul de metileno, naloxona, penicilamina, azul de Prusia, nitrito de sodio y tiosulfato de sodio), más 5 complementarios que debieran estar presentes en servicios de salud de mayor complejidad como un Hospital (deferoxamina, dimercaprol, fomepizol, edetato de sodio y calcio, y ácido dimercaptosuccinico) (WHO-MHP-HPS-EML-2021.02-Eng, 2021.).

Además, en marzo del 2018 fue publicada una Guía de Consenso para la provisión de antidotos en Hospitales que brindan atención de Emergencia. En esta guía el panel de expertos recomendó tener en stock 44 medicamentos, de los cuales 23 deben estar disponibles de forma inmediata en el servicio de urgencia, y otros 14 que deben estar disponibles dentro de 1 hora (Dart et al., 2018).

En Chile no existe una normativa o guía que detalle los antidotos que deben estar disponibles en los servicios de urgencia hospitalarios. Sin embargo, desde el año 2002 existe una normativa acerca del manejo del stock farmacológico de urgencia que incluye un stock de nivel nacional y uno zonal, el cual incluye algunos antidotos, específicamente dimercaprol, edetato cálcico, suero antiloxosceles y pralidoxima u obidoxima (Manejo Del Stock Farmacológico de Urgencia, 2002).

Debido a su corto período de efectividad y las características demográficas de nuestro país es necesario realizar un estudio de disponibilidad de antidotos.

Para este trabajo hemos decidido centrarnos en 5 agentes, seleccionados por su alta frecuencia en Chile como es el loxoscelismo, y otros como la intoxicación por alcoholes tóxicos, que si bien no es muy frecuente en Chile, tienen un alto nivel de morbimortalidad. Además, hemos elegido la intoxicación por paracetamol y el síndrome serotoninérgico que son dos entidades que se han visto en aumento en los últimos años. Y la intoxicación por organofosforados que tiene una presentación heterogénea a lo largo del país con una prevalencia importante en algunas regiones.

-Paracetamol

Según el Instituto de Salud Pública de Chile en su publicación Estadística de Intoxicaciones agudas notificadas al Programa Nacional de Farmacovigilancia (periodo 2012 a 2018), el paracetamol aparece como la segunda mayor notificación asociada a intoxicación precedido por el clonazepam (J. David Mena Roa & Juan Roldán Saelzer, 2019). Según un estudio realizado por el Centro Toxicológico de la Universidad Católica (CITUC) en el año 2009 se registraron 959 llamados por exposición aguda a paracetamol, de éstos el 29% había consumido una dosis tóxica (Bravo et al., 2012). El antidoto para la intoxicación por paracetamol es la N-acetilcisteína, sustancia ampliamente usada y de eficacia demostrada en la prevención de injuria hepática secundaria a esta intoxicación (Heard & Green, 2012). En Chile solo está disponible su formulación vía oral. La eficacia de la N-acetilcisteína oral fue demostrada por primera vez en un estudio iniciado en 1976 (Martin J. Smilkstein & Gary L. Knapp, 1988) y de hecho hasta el año 2004, fecha en la cual la Food and Drug Administration (FDA) autorizó su uso endovenoso en Estado Unidos (EEUU), ésta era la única vía usada para intoxicación por paracetamol en dicho país. No se han demostrado diferencias significativas en la eficacia de la N-acetilcisteína oral versus endovenosa (Perry, 1998). La eficacia de la N-acetilcisteína ya sea oral o endovenosa según los estudios está dada más que por la vía de administración por el inicio precoz de ésta, antes de las 10 horas desde la intoxicación previo al inicio de la injuria hepática (Martin J. Smilkstein & Gary L. Knapp, 1988). Es por esta razón que los hospitales regionales de Chile deberían tener disponible y en cantidades adecuadas la N-acetilcisteína.

-Loxoscelismo

El loxoscelismo es un cuadro tóxico producido por el veneno que inyectan las arañas del género *Loxosceles* en el momento de la mordedura. En Chile es producido por la comúnmente llamada araña de rincón o *Loxosceles Laeta*. El cuadro clínico puede incluir al loxoscelismo cutáneo que se caracteriza por necrosis cutánea, pero también en algunos casos se puede producir un cuadro sistémico grave que puede llevar a la muerte. Es una consulta frecuente en los servicios de urgencia de nuestro país, aunque se desconoce con exactitud la incidencia de mordeduras, en un estudio del CITUC el año 2005 recibió 2.831 llamados por sospecha de loxoscelismo, por esto es importante que los médicos se familiaricen con esta patología ya que su diagnóstico es eminentemente clínico y no existen pruebas de laboratorio específicas para su diagnóstico (Ríos B et al., 2007). Hasta hace un tiempo en nuestro país se usaba como antídoto el suero antiloxosceles estandarizado consistente en una solución inyectable de inmunoglobulinas específicas, purificadas y concentradas obtenidas de suero de equinos o conejos hiperinmunizados. Pero lamentablemente hasta la fecha, no existen estudios que hayan demostrado su eficacia en el tratamiento del loxoscelismo e incluso se han presentado casos de reacciones adversas severas, por lo que su uso no está recomendado actualmente (Apt W et al., 2016).

-Organofosforados

Los plaguicidas pueden causar toxicidad por exposición aguda o crónica. Las intoxicaciones agudas pueden ser intencionales o no intencionales. En Chile durante el año 2019, se notificó a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Plaguicidas (REVEP) un total de 496 casos de Intoxicaciones agudas por plaguicidas (REVEP, 2019) <https://epi.minsal.cl> (página visitada el 17 de abril del 2024). De estos plaguicidas uno de los grupos más peligrosos, por la gravedad del cuadro clínico que pueden provocar, son los organofosforados. Un estudio del CITUC publicado en el año 2015 muestra que entre el año 2006 y el 2013 hubo 13.181 casos de exposición aguda a plaguicidas, de los cuales los organofosforados dan cuenta de un 86,1% (Gutiérrez et al., 2015).

La atropina es uno de los antídotos utilizados en la intoxicación por pesticidas organofosforados y carbamatos porque antagoniza rápidamente los efectos muscarínicos provocados por esta intoxicación (King & Aaron, 2015). Su eficacia está ampliamente demostrada y es uno de los primeros medicamentos que deben utilizarse en esta intoxicación aguda, incluso algunos estudios refieren que debería administrarse antes del oxígeno. Debe suministrarse rápidamente y en dosis escaladas para lograr la adecuada “atropinización” del paciente (Eddleston et al., 2004a). Existen diversos regímenes de administración de la atropina, y se ha visto que en promedio se requieren 24 mg de atropina para lograr la atropinización del paciente, aunque algunos pacientes más severamente intoxicados pueden llegar a requerir más de 75 mg, sin contar la dosis de mantención (Eddleston et al., 2004a). Es por esto que es importante que un centro de salud que pueda recibir a uno o más pacientes intoxicados por organofosforados cuente con dicha cantidad de ampollas de atropina.

-Alcoholes tóxicos

Las intoxicaciones por alcoholes tóxicos son infrecuentes, pero conllevan una alta morbilidad y son potencialmente letales. Según el Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS) del año 2021 los alcoholes tóxicos se encuentran dentro de las cuatro sustancias con mayor número de muertes asociadas después de los sedantes, opioides y paracetamol (Gummin et al., 2022). En su tratamiento, además de las medidas de soporte, se incluye un antídoto que puede ser fomepizol o etanol. Los dos han demostrado una gran afinidad por la enzima alcohol deshidrogenasa, ocupan el sitio activo de esta enzima lo cual reduce la producción de metabolitos tóxicos causantes del daño en la intoxicación por alcoholes tóxicos (McMartin et al., 2016). Si bien ambos son eficaces y no hay estudios que hayan logrado demostrar mejores resultados clínicos con fomepizol versus etanol (Zakharov et al., 2015), el uso del etanol requiere medición frecuente de niveles de alcohol y su titulación es más compleja que el fomepizol, por lo cual se tiende a preferir este último como antídoto en los lugares donde está disponible (Beatty Lorry, 2013). En nuestro país no se encuentra disponible el fomepizol, por lo tanto, el antídoto que se debería ocupar y debiera estar disponible en los centros de salud de Chile es el etanol.

-Agentes Serotoninérgicos

El síndrome serotoninérgico es una reacción adversa a drogas que puede resultar tanto de la interacción de agentes en dosis terapéuticas como también de intoxicaciones con medicamentos especialmente inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y otras drogas que aumentan los niveles de estos neurotransmisores serotoninérgicos, se puede presentar en un amplio rango de manifestaciones incluyendo la muerte (Edward W Boyer, MD, 2018).

La ciproheptadina es utilizada como antídoto en el síndrome serotoninérgico por ser un antagonista no selectivo de los receptores de serotonina (Tormoehlen & Rusyniak, 2018). Si bien ha demostrado prevenir la aparición de síndrome serotoninérgico en animales, la evidencia en humanos que avala su uso es limitada a reporte de casos (Graudins et al., 1998). Recientemente, en el 2019, en una revisión retrospectiva del uso de ciproheptadina en pacientes en los cuales se sospechó síndrome serotoninérgico no demostró diferencias significativas en outcomes serios u hospitalizaciones, sin embargo, tampoco se registraron eventos adversos graves con su uso (Nguyen Pharmd et al., 2019). La evidencia para recomendar el uso de ciproheptadina en el síndrome serotoninérgico es cuestionable hasta el momento, sin embargo la mayoría de las guías y recomendaciones de expertos avalan su uso al igual que la Guía de Consenso para la provisión de antídotos en hospitales que brindan atención de emergencia mencionada anteriormente (Dart et al., 2018).

Debido a su corto período de efectividad es importante tener disponible estos antídotos en los servicios de urgencia. En Chile la distribución de los establecimientos de salud es compleja ya que la geografía y la distribución de las ciudades dificulta el acceso a los centros hospitalarios.

-Sistema de Salud en Chile

Chile es un país largo y angosto con 4.270 kilómetros de longitud y un ancho promedio de 200 kilómetros desde la frontera con Perú hasta el cabo de Hornos. Es un país tricontinental con presencia en Sudamérica, Antártica y Oceanía (Ministerio de Relaciones Exteriores, Oficina de Relaciones Exteriores, 2022.). Además, esta inusitada extensión del país da origen a una gran cantidad de climas, algunos bastante inhóspitos, lo cual dificulta aún más el acceso a los centros de salud de mayor complejidad para algunos pobladores.

Chile se divide actualmente en 16 regiones, la población de cada región estimada para el 2022 por el Instituto Nacional de Estadística según el último CENSO nacional realizado en el año 2017 se muestra en la tabla n° 1.

Tabla 1: Población nacional de Chile estimada el año 2022 según CENSO 2017

Región	Población 2022
Arica y Parinacota	257.722
Tarapacá	396.697
Antofagasta	709.637
Atacama	318.004
Coquimbo	858.769
Valparaíso	1.995.538
Metropolitana	8.310.984
O'Higgins	1.009.552
Maule	1.153.043
Ñuble	517.060
Biobío	1.676.269
La Araucanía	1.024.029
Los Ríos	409.559
Los Lagos	902.510
Aysén	108.047
Magallanes	181.143
Total	19.828.563

En Chile existen 195 hospitales actualmente, de los cuales 64 son de alta complejidad. Cabe señalar que de las 345 comunas que tiene Chile hay 172 que no cuentan con un hospital en su territorio (Criterios de Clasificación Según Nivel de Complejidad de Establecimientos Hospitalarios, 2013.).

Debido a su corto período de efectividad y las características demográficas de nuestro país es necesario y primordial realizar un estudio de disponibilidad de antídotos.

Conocer la incidencia de las distintas intoxicaciones y su perfil demográfico permite al sistema hospitalario estar mejor preparado para enfrentarlas.

Esto incluye tener una reserva de antídotos adecuada para su administración oportuna.

II. Pregunta de investigación o hipótesis.

¿La cantidad disponible de N-acetilcisteína, atropina, ciproheptadina, etanol y suero antiloxosceles en los hospitales de alta complejidad de Chile es igual, inferior o superior a las requeridas para tratar las principales intoxicaciones agudas en el Sistema Público de Salud en Chile según la incidencia calculada en base a los llamados registrados por el Centro de Información Toxicológica de la Universidad Católica?

La cantidad disponible de N-acetilcisteína, atropina, ciproheptadina, etanol y suero antiloxosceles en el Sistema de Salud Público de Chile es inferior a lo requerido para tratar de forma oportuna las principales intoxicaciones agudas que ocurren en el territorio nacional. Esto puede deberse a que la cantidad disponible de estos antidotos es insuficiente o a que su distribución no permite su administración oportuna.

III. Objetivos

- Objetivo General
 1. Describir la incidencia de intoxicaciones por 5 agentes tóxicos en Chile y en cada región de Chile según datos aportados por el CITUC y la disponibilidad de sus antídotos en los hospitales según región.
- Objetivos específicos
 1. Cuantificar los llamados por sospecha de intoxicación por paracetamol, agentes serotoninérgicos bupropión, citalopram y venlafaxina, loxoscelismo, alcoholes tóxicos y organofosforados al CITUC durante el año 2022 en Chile y las regiones de Chile.
 2. Describir la incidencia de estas intoxicaciones en Chile y las regiones de Chile.
 3. Calcular los requerimientos de los antídotos N-acetilcisteína, atropina, ciproheptadina, etanol y suero antiloxosceles según la literatura disponible y basado en la evidencia.
 4. Dimensionar la presencia y cantidad de N-acetilcisteína, atropina, ciproheptadina, etanol y suero antiloxosceles disponibles en los principales Hospitales de Chile según la Región a la cual pertenecen.
 5. Explorar la comparación de las cantidades de los antídotos N-acetilcisteína, atropina, ciproheptadina, etanol y suero antiloxosceles disponibles en los hospitales de alta complejidad de Chile con los requerimientos para tratar la cantidad de pacientes con sospecha de estas intoxicaciones por región según los llamados al CITUC.

IV. Materiales y Métodos

Se trata de un estudio de observacional, descriptivo de corte transversal. El desarrollo de este trabajo se ha llevado a cabo en tres etapas.

1. Cuantificación de los llamados por sospecha de intoxicaciones

En esta etapa se obtuvo los datos de todas las llamadas realizadas al Centro de Información Toxicológica de La Universidad Católica (CITUC) durante el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2022 en los cuales hubo exposición aguda a paracetamol, organofosforados, sospecha de loxoscelismo, los alcoholes tóxicos metanol, alcohol isopropílico y etilenglicol; y los agentes serotoninérgicos bupropión, citalopram y venlafaxina. Estos datos fueron obtenidos de una base de datos anonimizada que contenía las variables edad, región desde la cual se recibe el llamado y exposición a dosis tóxica o no.

Para las exposiciones a paracetamol, alcoholes tóxicos y los agentes serotoninérgicos bupropión, citalopram y venlafaxina se calculó además si esta exposición correspondía o no a dosis tóxica, la cual fue calculada previamente según el peso indicado por el paciente durante la llamada al CITUC.

Esta base de datos no contiene nombre, rut ni datos sensibles de los pacientes involucrados. Con estos datos se calculó la incidencia de cada intoxicación en Chile y en cada región de Chile por separado y por cada 100.000 habitantes.

2. Incidencia de intoxicaciones en Chile y por regiones:

Para el cálculo de la incidencia se tomará el número de llamados por dosis tóxicas de cada intoxicación en el año 2022 por cada 100.000 habitantes en base a la población de cada región estimada para ese mismo año por el Instituto Nacional de Estadística según el último CENSO nacional realizado en el año 2017.

3. Cálculo de dosis requeridas de antídotos:

Se calculó el requerimiento de cada antídoto para estas intoxicaciones según la literatura disponible y basado en la evidencia.

Ya que las cantidades requeridas de cada antídoto en particular son distintas, a continuación se detalla el cálculo para cada intoxicación:

N-acetilcisteína:

El régimen más utilizado de N-acetilcisteína vía oral, que es la forma disponible en nuestro país, en la intoxicación por paracetamol es:

Dosis de carga: 140 mg x kg de peso del paciente.

Dosis de mantención: 70 mg x kilo de peso x 17 veces.

(Hodgman & Garrard, 2012)

Como los requerimientos de N-acetilcisteína son en miligramos por kilo de peso, por cada paciente se calculó la dosis de N-acetilcisteína requerida de la siguiente forma:

Adultos: para los pacientes adultos desde los 18 años en adelante se tomó como peso estándar 70 kilos.

En el caso de los menores de 18 años para el cálculo de los requerimientos según el peso se consideró la mediana correspondiente a la edad en las tablas incluidas en el documento “Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes” (Rodríguez et al., 2018) , las cuales se utilizan para la evaluación nutricional de la población chilena desde el nacimiento a los 19 años de edad.

Así según la edad de los pacientes los requerimientos en mg son los que se muestran en la tabla n° 2.

Tabla 2: Dosis de N-acetilcisteína para intoxicación por paracetamol según edad

Edad (años)	Peso (kg)	Dosis de carga (mg)	Dosis de mantención (mg)	Total (mg)	Total (gr)
0	7,6	1.064	9.044	10.108	10,1
1	9,2	1.288	10.948	12.236	12,2
2	11,8	1.652	14.042	15.694	15,7
3	14,1	1.974	16.779	18.753	18,8
4	16,2	2.268	19.278	21.546	21,5
5	18,2	2.548	21.658	24.206	24,2
6	20,3	2.842	24.157	26.999	27,0
7	22,6	3.164	26.894	30.058	30,1
8	25,2	3.528	29.988	33.516	33,5
9	28,1	3.934	33.439	37.373	37,4
10	31,5	4.410	37.485	41.895	41,9
11	35,3	4.942	42.007	46.949	46,9
12	39,9	5.586	47.481	53.067	53,1
13	44,3	6.202	52.717	58.919	58,9
14	50,0	7.000	59.500	66.500	66,5
15	54,4	7.616	64.736	72.352	72,4
16	57,4	8.036	68.306	76.342	76,3
17	59,8	8.372	71.162	79.534	79,5
18 y más	70,0	9.800	83.300	93.100	93,1

Ciproheptadina:

En el caso de la ciproheptadina la dosis utilizada en general para el tratamiento completo va desde 12 a 32 mg. Según la literatura disponible se recomienda una dosis inicial de 12 mg seguido de 2 mg cada 2 horas y una vez que el paciente se encuentra estable continuar con 8 mg cada 6 hrs, independiente del peso del paciente (Young et al., 2008).

La presentación de ciproheptadina más disponible en Chile es un jarabe vía oral que contiene 4 mg de ciproheptadina cada 5 ml y cada frasco contiene 120 ml, por lo cual, un frasco contiene en total 96 mg, con lo cual se cubren los requerimientos para tratar un paciente ya sea adulto o pediátrico. La otra presentación disponible en Chile es una caja que contiene 30 comprimidos de 4 mg cada uno, por lo que cada caja contiene 120 mg de ciproheptadina. De este modo se calculó un frasco por cada caso con sobredosis de serotoninérgicos independiente del peso o edad del paciente.

Suero antiloxosceles:

En el caso del suero antiloxosceles, la literatura actual no recomienda su uso, por lo tanto, no se calcularon dosis requeridas.

Atropina:

En el caso de la atropina existen diversos regímenes para lograr la atropinización del paciente, sin embargo, el más usado y con la mejor evidencia utiliza una dosis inicial de 1 a 2 mg, independiente del peso del paciente (Eddleston et al., 2004b), y luego se va doblando la dosis cada 5 minutos. Con este régimen de administración se logra atropinizar al paciente con aproximadamente 25 mg en 20 minutos según la literatura, luego debe indicarse una infusión continua del 10 al 20% de la dosis de atropinización por hora (Eddleston et al., 2004.; Hulse et al., 2019). Con estos datos se calculó que en promedio un paciente requerirá aproximadamente 145 mg de atropina en las primeras 24 horas independiente del peso y la edad.

Etanol:

Para la intoxicación por alcoholes tóxicos como se explicó anteriormente existen dos antídotos: el fomepizol y el etanol. El fomepizol no está disponible en Chile, por lo cual no se calcularon sus requerimientos en este trabajo.

El etanol, que es el otro antídoto avalado por la literatura y que tenemos disponible en Chile se utiliza de la siguiente forma:

Dosis de etanol endovenosa: 0,6 – 0,8 gr x kilo de peso, de una solución de etanol al 10% en dextrosa o agua, seguida de una dosis de mantención de 80 a 130 mg/kg/hr (Lai Becker et al., 2010).

Dosis de etanol vía oral: 0,8 gr x kilo de peso de una solución de etanol al 20% diluido en jugo de naranja, y una dosis de mantención de 80 mg/kg/hr, lo cual se debe mantener para una concentración sérica de etanol de 100 a 150 mg/dL (Lai Becker et al., 2010).

Entonces sabiendo que la forma más disponible de etanol en Chile son las bebidas alcohólicas destiladas hemos tomado como ejemplo un destilado de pisco de 40°:

Sabemos que 100 cc de pisco de 40° contienen 40 gramos de etanol. Por lo tanto, el cálculo en ml de pisco en dosis de carga, de mantención y dosis total para tratar un paciente por 24 hrs según el peso se adjunta en la tabla n° 3.

Tabla 3: Cantidad en gr de etanol y ml de un destilado de 40° requeridos como dosis de carga, dosis de mantención y dosis total para tratar a un paciente por 24 horas

Edad	Peso (kg)	Dosis de carga (gr)	Dosis de mantención (gr) para 1 día	Dosis total para 1 día (gr)	Dosis de carga (ml de pisco 40°)	Dosis de mantención (ml pisco 40°)	Dosis total para 24 horas (ml de pisco 40°)
0	7,6	6,1	14,6	20,7	15,2	36,5	51,7
1	9,2	7,4	17,7	25,0	18,4	44,2	62,6
2	11,8	9,4	22,7	32,1	23,6	56,6	80,2
3	14,1	11,3	27,0	38,3	28,2	67,5	95,7
4	16,2	13,0	31,1	44,1	32,4	77,8	110,2
5	18,2	14,6	34,9	49,5	36,4	87,4	123,8
6	20,3	16,2	39,0	55,2	40,6	97,4	138,0
7	22,6	18,1	43,4	61,5	45,2	108,5	153,7
8	25,2	20,2	48,4	68,5	50,4	121,0	171,4
9	28,1	22,5	54,0	76,4	56,2	134,9	191,1
10	31,5	25,2	60,5	85,7	63,0	151,2	214,2
11	35,3	28,2	67,8	96,0	70,6	169,4	240,0
12	39,9	31,9	76,6	108,5	79,8	191,5	271,3
13	44,3	35,4	85,1	120,5	88,6	212,6	301,2
14	50,0	40,0	96,0	136,0	100,0	240,0	340,0
15	54,4	43,5	104,4	148,0	108,8	261,1	369,9
16	57,4	45,9	110,2	156,1	114,8	275,5	390,3
17	59,8	47,8	114,8	162,7	119,6	287,0	406,6
18	70,0	56,0	134,4	190,4	140,0	336,0	476,0
19	80,0	64,0	153,6	217,6	160,0	382,5	542,5
20	85,0	68,0	163,2	231,2	170,0	407,5	577,5
21	90,0	72,0	172,8	244,8	180,0	432,0	612,0
22	95,0	76,0	182,4	258,4	190,0	456,0	646,0
23	100,0	80,0	192,0	272,0	200,0	480,0	680,0

Según los cálculos una botella de pisco de 40° de 750 cc cubre los requerimientos de un paciente que incluso pese más de 100 kg por 24 hrs.

4. Cuantificación de la disponibilidad de antidotos en hospitales de alta complejidad de Chile

Para cuantificar la disponibilidad de antidotos en las distintas regiones se envió una encuesta de disponibilidad de antidotos a todos los hospitales de alta complejidad y que cuentan con un servicio de urgencia ya sea adulto, pediátrico o ambos.

Los hospitales de alta complejidad están definidos en Chile como aquellos que dan cobertura a toda la población del Servicio de Salud para prestaciones de alta complejidad, según la cartera de servicios definidas por el gestor de red. Pueden ser autogestionados y ofrecer varias especialidades según su función (Ponce & Ministerio De Salud Periodista, 2020)

Los hospitales de cada región incluidos en el estudio y a los cuales se les envió la encuesta se enlistan a continuación:

- Región Arica y Parinacota
 - Hospital regional de Arica “Dr. Juan Noé Crevani”
- Región Tarapacá
 - Hospital Regional de Iquique Dr. Ernesto Torres Galdames
- Región Antofagasta
 - Hospital Regional de Antofagasta Dr. Leonardo Guzmán
 - Hospital Dr. Carlos Cisternas de Calama
- Región Atacama
 - Hospital San Jose del Carmen de Copiapó
- Región Coquimbo
 - Hospital San Pablo de Coquimbo
 - Hospital San Juan de Dios de la Serena
 - Hospital Dr. Antonio Lanas de Ovalle
- Región de Valparaíso
 - Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso
 - Hospital Claudio Vicuña de San Antonio
 - Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar
 - Hospital San Martin de Quillota
 - Hospital de Quilpué
 - Hospital San Camilo de San Felipe
 - Hospital San Juan de Dios de los Andes

- Región Metropolitana
 - Servicio de Salud Metropolitano Norte
 - Complejo Hospitalario San José
 - Hospital Clínico de Niños Dr. Roberto del Río (tipo 2)
 - Servicio de Salud Metropolitano Occidente
 - Hospital San Juan de Dios de Santiago
 - Hospital Dr. Félix Bulnes Cerda
 - Servicio de Salud Metropolitano Central
 - Hospital San Borja Arriaran
 - Hospital de Urgencia Asistencia Pública Alejandro del Río
 - Hospital El Carmen de Maipú
 - Servicio de Salud Metropolitano Oriente
 - Hospital del Salvador
 - Hospital Dr. Luis Tisné
 - Hospital de Niños Dr. Luis Calvo Mackena
 - Hospital La Florida
 - Servicio de Salud Metropolitano Sur
 - Hospital Barros Luco Trudeau
 - Hospital Dr. Exequiel Gonzalez Cortés
 - Servicio de Salud Metropolitano Oriente
 - Complejo Hospitalario Dr. Sotero del Río
 - Hospital Padre Hurtado
- Región del Libertados Bernardo O'Higgins
 - Hospital de Rancagua
 - Hospital de San Fernando
- Región del Maule
 - Hospital San Juan de Dios de Curicó
 - Hospital Dr. Cesar Garvagno Burotoo de Talca
 - Hospital de Linares
- Región de Ñuble
 - Hospital Clínico Herminda Martin de Chillan
 - Hospital de San Carlos
- Región del Biobio
 - Hospital Regional Guillermo Grant Benavente de Concepción
 - Hospital San José de Coronel
 - Hospital de Lota
 - Hospital de Los Ángeles

- Hospital de Talcahuano
- Hospital de Tomé

- Región de Araucanía
 - Hospital Dr. Hernan Henríquez Aravena de Temuco
 - Hospital de Angol
 - Hospital de Victoria

- Región de los Ríos
 - Hospital Clínico Regional de Valdivia

- Región de Los Lagos
 - Hospital Base de Osorno
 - Hospital de Puerto Montt
 - Hospital de Castro

- Región de Aysén
 - Hospital Regional de Coyhaique

- Región de Magallanes
 - Hospital de Punta Arenas Dr. Lautaro Navarro Avaria

La encuesta realizada, que se adjunta en el anexo n° 1 sostenía preguntas acerca de disponibilidad de los antidotos N-acetilcisteína, atropina, ciproheptadina, etanol y suero antiloxosceles. Además de la disponibilidad, se preguntó la forma farmacéutica disponible y cantidad en el momento de la encuesta.

Esta encuesta fue enviada a los químicos farmacéuticos jefes de las farmacias centrales de cada hospital de alta complejidad que contaran con servicio de urgencia ya sea infantil, adulto o ambos. La encuesta es una encuesta online enviada vía email y/o la aplicación wasap a través de la plataforma survey monkey y sus respuestas se registraron también de forma online.

5. Comparación de las cantidades de antidotos disponibles y requeridos en cada región de Chile.

Con los datos obtenidos se exploró la comparación de las cantidades de antidotos requeridos versus las disponibles y se llevaron a un gráfico, con lo cual fue más fácil visualizar si la cantidad requerida era mayor, menor o igual a la disponible.

V. Resultados

1 Intoxicaciones Agudas por Regiones

a. Exposición aguda y dosis tóxicas de paracetamol

Hubo un total de 2.576 llamados por exposición a paracetamol, de las cuales el 17% (432) fueron consideradas con dosis tóxicas. Se consideraron dosis tóxicas aquellas que superaban los 150 mg/kg de peso.

El análisis por regiones muestra que en todas las regiones de Chile se reportaron llamados tanto por exposición aguda como de exposición a dosis tóxicas de paracetamol. Las regiones con más casos de exposición fueron la Región Metropolitana, Biobío y Valparaíso con 986, 297 y 256 casos respectivamente. Estas 3 regiones en conjunto dan cuenta del 60% de los llamados por exposición a paracetamol.

Tabla 4: Exposición a paracetamol por regiones

Región	N° de Llamados	
Arica y Parinacota	31	1,2%
Tarapacá	43	1,7%
Antofagasta	74	2,9%
Atacama	37	1,4%
Coquimbo	96	3,7%
Valparaíso	256	9,9%
Metropolitana	986	38,3%
O'Higgins	146	5,7%
Maule	207	8,0%
Ñuble	9	0,3%
Biobío	297	11,5%
La Araucanía	131	5,1%
Los ríos	54	2,1%
Los lagos	164	6,4%
Aysén	23	0,9%
Magallanes	22	0,9%
Total	2.576	100%

Cuando lo analizamos con respecto a exposición a dosis tóxicas, las regiones con más casos son la región Metropolitana, O Higgins y Biobío, con 60, 42 y 39 casos respectivamente.

Tabla 5: Exposición a dosis tóxicas de paracetamol por regiones.

Región	N° de Llamados	
Arica y Parinacota	14	3,2%
Tarapacá	16	3,7%
Antofagasta	25	5,8%
Atacama	18	4,2%
Coquimbo	29	6,7%
Valparaíso	37	8,6%
Metropolitana	60	13,9%
O'Higgins	42	9,7%
Maule	37	8,6%
Ñuble	4	0,9%
Biobío	39	9,0%
La Araucanía	30	6,9%
Los ríos	19	4,4%
Los lagos	36	8,3%
Aysén	11	2,5%
Magallanes	15	3,5%
Total	432	100%

Cuando analizamos por grupo etario vemos que las exposiciones a altas dosis de paracetamol son más frecuentes en el grupo etario de los adolescentes, seguido por los adultos. Sin embargo, cuando analizamos las exposiciones a dosis tóxicas los adultos son los que lideran los llamados con más de la mitad de los casos en este grupo etario, 432 casos lo que corresponde a un 57,9%, seguido de los adolescentes (12-17 años) con 84 reportes 19,4(%).

Tabla 6: Exposición a paracetamol por grupos etarios.

Grupo Etario	N° de Llamados	
Lactantes	107	4,2%
Preescolar	411	16,0%
Escolar	109	4,2%
Adolescente	1.051	40,8%
Adulto	859	33,3%
Adulto mayor	28	1,1%
Desconocido	11	0,4%
Total	2.576	100%

Tabla 7: Exposición a dosis tóxicas de paracetamol por grupos etarios

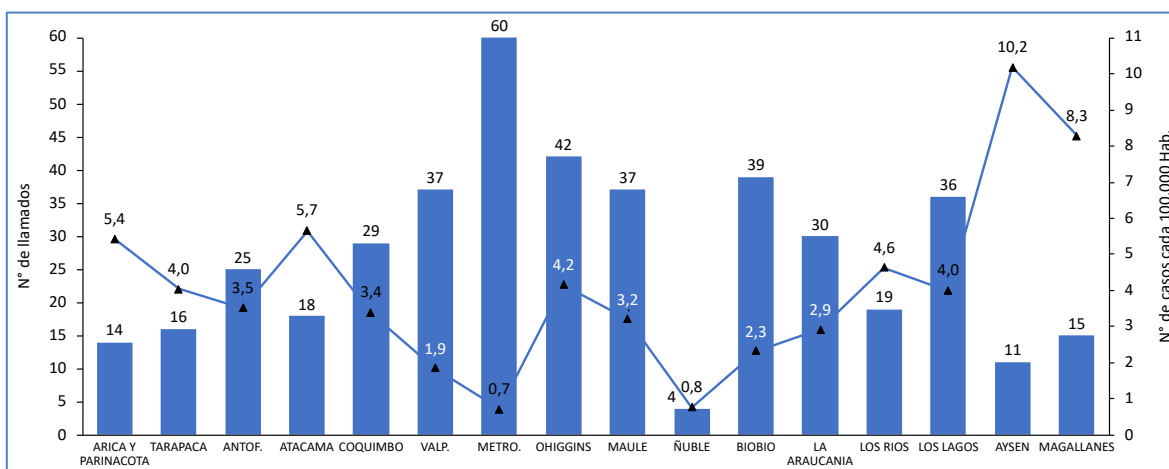
Grupo Etario	N° de Llamados	
Lactantes	12	2,8%
Preescolar	42	9,7%
Escolar	19	4,4%
Adolescente	84	19,4%
Adulto	250	57,9%
Adulto mayor	20	4,6%
Desconocido	5	1,2%
Total	432	100%

Si bien la región Metropolitana es la que más casos tiene tanto de exposición a dosis altas como a dosis tóxicas, cuando lo analizamos en base a la población, es la región que tiene menor número de intoxicaciones por paracetamol por cada 100.000 habitantes. En cambio, la región de Aysén es la que tiene mayor número de casos de intoxicación por paracetamol cada 100.000 habitantes.

Tabla 8: Exposición a dosis tóxicas de paracetamol por 100.000 habitantes por año

Región	N° de Llamados / 100.000 Hab.
Arica y Parinacota	5,43
Tarapacá	4,03
Antofagasta	3,52
Atacama	5,66
Coquimbo	3,38
Valparaíso	1,85
Metropolitana	0,72
O'Higgins	4,16
Maule	3,21
Ñuble	0,77
Biobío	2,33
La Araucanía	2,93
Los ríos	4,64
Los lagos	3,99
Aysén	10,18
Magallanes	8,28
Total	2,18

Figura 1: Frecuencia versus tasa de incidencia de intoxicación por paracetamol según regiones.



b. Sospecha de Loxoscelismo

Durante el año 2022 se recibieron 55 llamados por sospecha de mordedura de araña de rincón. La Región Metropolitana es la que concentra la mayor cantidad de casos, 24 en total lo que corresponde a un 55% de los llamados. Las Regiones de Antofagasta, Atacama, Ñuble, Los Lagos, Aysen y Magallanes no registraron llamados por esta causa.

Tabla 9: Sospecha de Loxoscelismo por regiones.

Región	N° de Llamados	
Arica y Parinacota	1	1,8%
Tarapacá	1	1,8%
Antofagasta	0	0,0%
Atacama	0	0,0%
Coquimbo	3	5,5%
Valparaíso	4	7,3%
Metropolitana	30	54,5%
O'Higgins	2	3,6%
Maule	3	5,5%
Ñuble	0	0,0%
Biobío	7	12,7%
La Araucanía	2	3,6%
Los ríos	2	3,6%
Los lagos	0	0,0%
Aysén	0	0,0%
Magallanes	0	0,0%
Total	55	100%

Tabla 10: Sospecha de loxoscelismo según grupo etario

Grupo Etario	TOTAL	
Lactantes	2	3,6%
Preescolar	4	7,3%
Escolar	3	5,5%
Adolescente	4	7,3%
Adulto	38	69,1%
Adulto mayor	3	5,5%
Desconocido	1	1,8%
Total	55	100%

Cuando observamos los casos por grupos etarios vemos que la mayor cantidad se concentran en los adultos con casi un 70% de los casos.

Tabla 11: Tasa de incidencia de loxoscelismo por regiones

Región	N° de Llamados / 100.000 Hab.
Arica y Parinacota	0,39
Tarapacá	0,25
Antofagasta	0,00
Atacama	0,00
Coquimbo	0,35
Valparaíso	0,20
Metropolitana	0,36
O'Higgins	0,20
Maule	0,26
Ñuble	0,00
Biobío	0,42
La Araucanía	0,20
Los ríos	0,49
Los lagos	0,00
Aysén	0,00
Magallanes	0,00
Total	0,28

c. Exposición a Organofosforados

Hubo un total de 97 llamados por exposición a organofosforados en el año 2022, los cuales se concentran desde la región de Valparaíso a la región del Maule mayoritariamente. La región Metropolitana es la que alberga la mayor cantidad de casos (38) lo que da cuenta del 39% del total de llamados por sospecha de intoxicación por organofosforados. No hubo llamados por sospecha en las Regiones de Los Ríos, Aysén y Magallanes.

Tabla 12: Exposición a Organofosforados por regiones.

Región	N° de Llamados
Arica y Parinacota	3
Tarapacá	2
Antofagasta	1
Atacama	1
Coquimbo	3
Valparaíso	10
Metropolitana	38
O'Higgins	14
Maule	10
Ñuble	1
Biobío	8
La Araucanía	5
Los ríos	0
Los lagos	1
Aysén	0
Magallanes	0
Total	97

Tabla 13: Exposición a organofosforados por grupo etario

Grupo Etario	N° de Llamados/%	
Lactantes	11	11%
Preescolar	18	19%
Escolar	4	4%
Adolescente	2	2%
Adulto	52	54%
Adulto mayor	10	10%
Desconocido	0	0%
Total	97	100%

El grupo etario con más casos es el de los adultos con el 54% de los casos, seguido de los preescolares con un 19%.

d. Exposición a alcoholes tóxicos y dosis tóxicas de alcoholes tóxicos

Con respecto a las intoxicaciones por alcoholes tóxicos se registraron 122 llamados por exposición a éstos de los cuales 90 (74%) fueron considerados en dosis tóxicas.

Llama la atención que si bien es una intoxicación poco frecuente, prácticamente está presente en todas las regiones de nuestro país. Esto cobra importancia debido a su alta tasa de morbilidad asociada.

Tabla 14: Exposición a alcoholes tóxicos por regiones.

Región	N° de Llamados
Arica y Parinacota	2
Tarapacá	1
Antofagasta	0
Atacama	2
Coquimbo	4
Valparaíso	9
Metropolitana	65
O'Higgins	7
Maule	6
Ñuble	0
Biobío	17
La Araucanía	4
Los ríos	2
Los lagos	3
Aysén	0
Magallanes	0
Total	122

Además, es importante notar que la mayoría de las exposiciones fueron con dosis tóxicas (75%).

Tabla 15: Exposición con dosis tóxicas de alcoholes tóxicos por regiones.

Región	N° de Llamados
Arica y Parinacota	1
Tarapacá	1
Antofagasta	0
Atacama	2
Coquimbo	4
Valparaíso	8
Metropolitana	41
O'Higgins	7
Maule	6
Ñuble	0
Biobío	12
La Araucanía	3
Los ríos	2
Los lagos	3
Aysén	0
Magallanes	0
Total	90

Tabla 16: Tasa de incidencia de intoxicación por alcoholes tóxicos por regiones.

Región	N° de Llamados (Dosis Tóxica) / 100.000 Hab.
Arica y Parinacota	0,39
Tarapacá	0,25
Antofagasta	0,00
Atacama	0,63
Coquimbo	0,47
Valparaíso	0,40
Metropolitana	0,49
O'Higgins	0,69
Maule	0,52
Ñuble	0,00
Biobío	0,72
La Araucanía	0,29
Los ríos	0,49
Los lagos	0,33
Aysén	0,00
Magallanes	0,00
Total	0,45

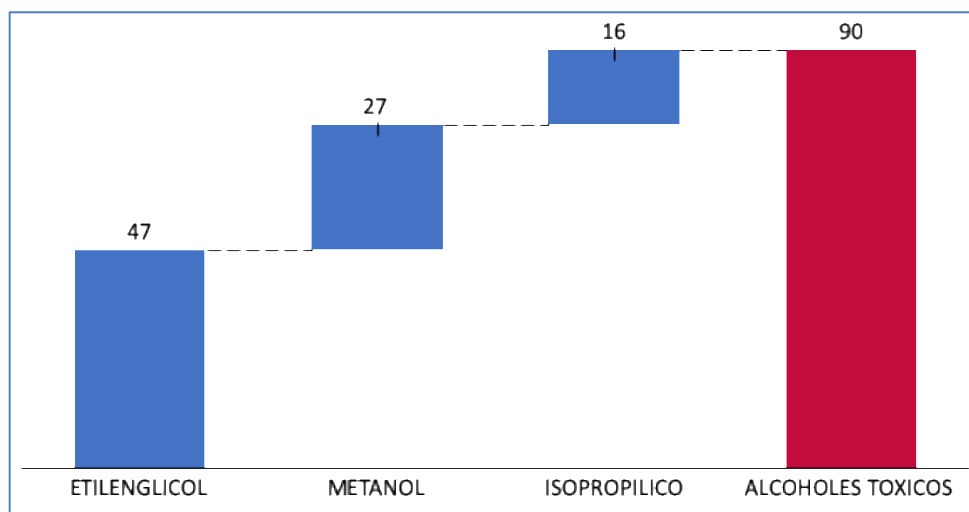
Dentro de los pacientes con dosis tóxicas los adultos fueron los más afectados con 43 casos que dan cuenta del 48% del total, luego le siguen los preescolares y escolares que en su conjunto dan cuenta del 36%.

Tabla 17: Exposición a dosis tóxicas de alcoholes tóxicos por grupos etarios.

Grupo Etario	TOTAL	
Lactantes	4	4%
Preescolar	17	19%
Escolar	15	17%
Adolescente	6	7%
Adulto	43	48%
Adulto mayor	3	3%
Desconocido	2	2%
Total	90	100%

Además, se analizaron metanol, etilenglicol y alcohol isopropílico por separado. El número de casos con dosis tóxicas de etilenglicol, metanol y alcohol isopropílico fueron 47, 27 y 16 respectivamente.

Figura 2: Número de llamados con dosis tóxicas de alcoholes tóxicos por separado.



e. Exposición a Fármacos Serotoninérgicos y dosis tóxicas de serotoninérgicos

Hubo 1.298 llamados por exposición aguda a los fármacos serotoninérgicos citalopram, venlafaxina y bupropión. De éstos el fármaco más frecuentemente involucrado fue el citalopram con 57% de los casos. Sin embargo, a pesar de ser el más frecuentemente involucrado cuando se toman en cuenta sólo los pacientes con dosis tóxicas el citalopram da cuenta del 39%.

Las Regiones de Arica y Parinacota y Ñuble no registraron llamados por pacientes con dosis tóxicas. Las Regiones con más casos fueron la Metropolitana, Valparaíso y Biobío, las cuales en su conjunto dan cuenta de más del 50% de los casos.

La Región Metropolitana fue por lejos la que más casos tuvo, seguido de la región de Valparaíso y Biobío.

Tabla 18: Exposición a serotoninérgicos por regiones.

Región	Nº de Llamados
Arica y Parinacota	13
Tarapacá	18
Antofagasta	33
Atacama	22
Coquimbo	44
Valparaíso	162
Metropolitana	504
O'Higgins	91
Maule	101
Ñuble	2
Biobío	111
La Araucanía	60
Los ríos	25
Los lagos	87
Aysén	11
Magallanes	14
Total	1.298

Tabla 19: Exposición a dosis tóxicas de serotoninérgicos por regiones.

Región	N° de Llamados
Arica y Parinacota	0
Tarapacá	5
Antofagasta	15
Atacama	5
Coquimbo	11
Valparaíso	41
Metropolitana	81
O'Higgins	18
Maule	26
Ñuble	0
Biobío	37
La Araucanía	13
Los ríos	6
Los lagos	27
Aysén	5
Magallanes	6
Total	296

Tabla 20: Tasa de incidencia de intoxicación por serotoninérgicos por regiones.

Región	N° de Llamados (Dosis Tóxica) / 100.000 Hab.
Arica y Parinacota	0,00
Tarapacá	1,26
Antofagasta	2,11
Atacama	1,57
Coquimbo	1,28
Valparaíso	2,05
Metropolitana	0,97
O'Higgins	1,78
Maule	2,25
Ñuble	0,00
Biobío	2,21
La Araucanía	1,27
Los ríos	1,46
Los lagos	2,99
Aysén	4,63
Magallanes	3,31
Total	1,49

Al analizar la tasa de incidencia observamos que la Región de Aysén es la que alberga un mayor número de casos por 100. 000 habitantes año.

2 Disponibilidad de Antídotos

Se envió una encuesta de disponibilidad de antídotos a los hospitales de alta complejidad de cada región de Chile que cuentan con servicio de urgencia.

Como se muestra en la tabla n° 21, de los 52 hospitales de alta complejidad que tienen servicio de urgencia en Chile se logró contactar a 45 químicos farmacéuticos de sus correspondientes hospitales. De los hospitales contactados 36 respondieron la encuesta es decir un 69,2%, sin embargo, sólo se obtuvo respuesta completa de 26 hospitales, el resto fueron incompletas. Lo que da un porcentaje de respuestas completas de un 50%.

Tabla 21: Hospitales encuestados.

Hospital	Contactado?	Respondió Encuesta?	Respuesta Completa?
Hospital regional de Arica "Dr. Juan Noé Crevani"	SI	SI	SI
Hospital Regional de Iquique Dr. Ernesto Torres Galdames	SI	SI	SI
Hospital Regional de Antofagasta Dr. Leonardo Guzmán	SI	SI	NO
Hospital Dr. Carlos Cisternas de Calama	SI	SI	SI
Hospital san Jose del Carmen de Copiapó	SI	NO	NO
Hospital San Pablo de Coquimbo	SI	SI	SI
Hospital San Juan de Dios de la Serena	NO	NO	NO
Hospital Dr. Antonio Lanús de Ovalle	SI	SI	NO
Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso	SI	SI	SI
Hospital Claudio Vicuña de San Antonio	SI	SI	SI
Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar	NO	NO	NO
Hospital biprovincial Quillota Petorca	SI	SI	NO
Hospital de Quilpué	SI	SI	NO
Hospital San Camilo de San Felipe	SI	SI	SI
Hospital San Juan de Dios de los Andes	SI	SI	SI
Complejo Hospitalario San José	SI	SI	SI
Hospital Clínico de Niños Dr. Roberto del Río	SI	SI	SI
Hospital San Juan de Dios de Santiago	NO	NO	NO
Hospital Dr. Felix Bulnes Cerda	SI	SI	SI
Hospital San Borja Arriarán	SI	SI	SI
Hospital de Urgencia Asistencia Pública Alejandro del Río	SI	SI	SI
Hospital El Carmen de Maipú	SI	SI	SI
Hospital del Salvador	SI	SI	SI
Hospital Dr. Luis Tisne	SI	NO	NO
Hospital de niños Dr. Luis Calvo Mackena	SI	NO	NO
Hospital La Florida	SI	SI	SI
Hospital Barros Luco Trudeau	SI	SI	SI
Hospital Dr. Exequiel González Cortés	NO	NO	NO
Complejo hospitalario Dr. Sotero del río	SI	SI	SI
Hospital Padre Hurtado	SI	SI	SI
Hospital de Rancagua	SI	NO	NO
Hospital de San Fernando	SI	SI	SI
Hospital San Juan de Dios de Curicó	SI	SI	SI
Hospital Dr. Cesar Garvagno Buroto de Talca	SI	SI	SI
Hospital de Linares	SI	SI	NO
Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán	SI	SI	NO
Hospital de San Carlos	SI	NO	NO
Hospital Regional Guillermo Grant Benavente de Concepción	SI	SI	SI
Hospital San José de Coronel	SI	SI	SI
Hospital de Lota	SI	SI	NO
Hospital de Los Angeles Dr. Víctor Ruiz Ríos	SI	SI	NO
Hospital Las Higueras de Talachano	SI	NO	NO
Hospital de Tomé	NO	NO	NO
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena de Temuco	SI	NO	NO
Hospital de Angol	SI	NO	NO
Hospital de Victoria	NO	NO	NO
Hospital Clínico Regional de Valdivia	SI	SI	SI
Hospital base San José de Osorno	NO	NO	NO
Hospital de Puerto Montt	SI	NO	NO
Hospital de Castro	SI	SI	NO
Hospital Regional de Coyahique	SI	SI	SI
Hospital de Punta Arenas Dr. Lautaro Navarro Avaria	SI	SI	NO
Total	45	36	26
	87%	69%	50%

Región Arica y Parinacota

- Hospital regional de Arica “Dr. Juan Noé Crevani”

Población estimada; 257,722 habitantes.

N-acetilcisteína: el hospital reportó una cantidad de 125 frascos 60 ml de N-acetilcisteína solución para nebulizar 100 mg/ml, lo cual da 750.000 mg disponibles.

Atropina: el Hospital de Arica tenía disponible en el momento de la encuesta 1.400 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: El hospital de Arica no tiene ciproheptadina disponible al momento de la encuesta.

Etanol: el hospital de Arica dispone de etanol puro 2 frascos.

Suero antiloxosceles: El hospital de Arica no tiene.

Región Tarapacá

- Hospital Regional de Iquique Dr. Ernesto Torres Galdames

Población estimada: 396.697 habitantes.

N-acetilcisteína: el hospital reportó una cantidad de 11 cajas con 10 sobres cada una de 100 mg, lo cual da 11.000 mg de N-acetilcisteína disponibles.

Atropina: el Hospital de Iquique tenía disponible en el momento de la encuesta 1.700 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: El hospital de Iquique no tiene ciproheptadina disponible al momento de la encuesta.

Etanol: el hospital de Iquique dispone de etanol puro 2 frascos.

Suero antiloxosceles: El hospital de Iquique no tiene.

Región Antofagasta

- Hospital Regional de Antofagasta Dr. Leonardo Guzmán
- Hospital Dr. Carlos Cisternas de Calama

Población estimada: 409.637 habitantes

El Hospital Regional de Antofagasta respondió la encuesta de forma parcial, sólo aportó que cuenta en su hospital con n-acetilcisteína.

N-acetilcisteína: el Hospital de Calama tenía disponible 66 frascos de 60 ml de N-acetilcisteína solución para nebulizar 100 mg/ml, lo cual da 396.000 mg.

Atropina: El hospital de Calama declaró que no tiene atropina.

Ciproheptadina: El hospital de Calama no tiene ciproheptadina al momento de la encuesta.

Etanol: El hospital de Calama no tiene etanol en su arsenal.

Suero antiloxosceles: El hospital de Calama declaró que no tiene suero antiloxosceles.

Región Atacama

- Hospital San Jose del Carmen de Copiapó

Población estimada: 318.004 habitantes

El hospital de Copiapó no contestó la encuesta enviada.

Región de Coquimbo

Población estimada: 858.769 habitantes

- Hospital San Pablo de Coquimbo

N-acetilcisteína: el hospital San Pablo de Coquimbo refirió que cuenta con N-acetilcisteína en preparado magistral, sin embargo, no especificó la cantidad.

Atropina: El hospital San Pablo refiere tener 2.400 ampollas de atropina de 1 mg al momento de la encuesta.

Ciproheptadina: El hospital de san Pablo no tiene ciproheptadina al momento de la encuesta.

Etanol: El hospital de Coquimbo no tiene etanol en su arsenal.

- Hospital San Juan de Dios de la Serena

No fue posible obtener contacto con el hospital San Juan de Dios de La Serena.

- Hospital Dr. Antonio Lanas de Ovalle

El hospital Dr. Antonio Lanas de Ovalle tiene disponible 60 frascos de 60 ml de n-acetilcisteína solución para nebulizar 100 mg/ml, lo cual da 360.000 mg. El resto de las preguntas no fueron respondidas por el hospital de Ovalle.

Región de Valparaíso

Población estimada: 1.995.538 habitantes

- Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso

N-acetilcisteína: el hospital Carlos Van Buren tiene disponible 50 papelillos de 1 gr de n-acetilcisteína, lo que en total da 50.000 mg de N-acetilcisteína.

Atropina: El hospital Van Buren tenía disponible 1.900 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

- Hospital Claudio Vicuña de San Antonio

N-acetilcisteína: el hospital Claudio Vicuña tenía disponible 300 sobres de polvo granulado para solución oral de 600 mg, lo que en total da 171.600 mg de N-acetilcisteína.

Atropina: El hospital Claudio Vicuña tenía disponible 1.196 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etol: no tiene disponible.

- Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar

El hospital Gustavo Fricke no contestó la encuesta.

- Hospital Biprovincial Quillota Petorca

N-acetilcisteína: El hospital biprovincial Quillota Petorca tiene 50 sobres de fluidasa en polvo de 600 mg, lo que da un total de 30.000 mg de N-acetilcisteína.

Atropina: El hospital biprovincial tiene 500 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: este hospital no contestó esta pregunta.

Etol: no contestó la pregunta.

- Hospital de Quilpué

El hospital de Quilpué tenía disponible 286 sobres de polvo granulado para solución oral de 600 mg, lo que en total da 180.000 mg de N-acetilcisteína.

Atropina: El hospital de Quilpué omitió esta pregunta.

Ciproheptadina: este hospital no contestó esta pregunta.

Etanol: no contestó la pregunta.

- Hospital San Camilo de San Felipe

N-acetilcisteína: El hospital de San Felipe declaró que tiene disponible 2.000 gramos de n-acetilcisteína pura a granel, lo que da un total de 2.000.000 miligramos.

Atropina: El hospital San Camilo de San Felipe tenía dentro de su arsenal 800 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital San Juan de Dios de los Andes

N-acetilcisteína: El hospital de Los Andes tenía dentro de su arsenal 12 frascos de solución para nebulizar de 60 ml de N-acetilcisteína solución para nebulizar 100 mg/ml, lo que da en total 72.000 mg de N-acetilcisteína.

Atropina: El hospital de Los Andes tenía dentro de su arsenal 300 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

Suero antiloxosceles: ningún hospital de los que contestaron la encuesta tiene disponible suero antiloxosceles.

Región Metropolitana

- Complejo Hospitalario San José

N-acetilcisteína: El hospital San José contaba con 174 cápsulas de 600 mg al momento de la encuesta.

Atropina: el Hospital San José tenía disponible 600 ampollas de atropina de 1 mg en el momento de la encuesta.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital Clínico de Niños Dr. Roberto del Río

N-acetilcisteína: El hospital Roberto del río cuenta con 10 frascos de mucolítico 100mg/100ml de 60 ml marca sanitas

Atropina: El hospital Roberto del Río cuenta con 1.000 ampollas de 1 mg de atropina.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital San Juan de Dios de Santiago

Este hospital no contestó la encuesta.

- Hospital Dr. Félix Bulnes Cerda

N-acetilcisteína: El hospital Félix Bulnes Cerda cuenta con 20 frascos de jarabe 100mg/100ml de 60 ml.

Atropina: El hospital Félix Bulnes cuenta con 1.000 ampollas de atropina de 1mg inyectables.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital San Borja Arriaran

N-acetilcisteína: El hospital San Borja tiene disponible 100 cajas de 10 sobres de 600 mg de polvo granulado para solución oral.

Atropina: El hospital San Borja tiene 200 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital de Urgencia Asistencia Pública Alejandro del Río

N-acetilcisteína: El HUAP tiene 50 frascos de solución para nebulizar de 100 mg/ml, frascos de 60 ml.

Atropina: El HUAP tiene 300 ampollas de atropina de 1mg ev.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital El Carmen de Maipú

N-acetilcisteína: El hospital El Carmen de Maipú tiene frascos de solución para nebulizar de 100 mg/ml, frascos de 60, pero no especifica cantidad, además tiene capsulas de 600 mg vía oral, pero tampoco especifica cantidad.

Atropina: El HEC tiene disponible 700 ampollas de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital del Salvador

N-acetilcisteína: El hospital Salvador tiene 287 frascos de mucolítico sanitas de 60 ml.

Atropina: El hospital salvador dispone de 730 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: Sólo el hospital salvador cuenta con ciproheptadina disponible. Cuenta con 21 frascos de jarabe de Apetrol.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital Dr. Luis Tisné

Este hospital no contestó la encuesta.

- Hospital de niños Dr. Luis Calvo Mackena

Este hospital no contestó la encuesta.

- Hospital La Florida

N-acetilcisteína: El hospital La Florida cuenta con 25 frascos de mucolítico de 60 ml de mucolítico sanitas y 20 frascos de 30 ml de solución oral de 100mg/ml ambos.

Atropina: El hospital La Florida tiene disponible 500 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital Barros Luco Trudeau

N-acetilcisteína: El hospital Barros Luco cuenta con 100 frascos de jarabe 100mg/100ml de 60 ml.

Atropina: El HBLT tiene 600 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: no tiene disponible.

- Hospital Dr. Exequiel Gonzalez Cortés

Este hospital no contestó la encuesta.

- Complejo hospitalario Dr. Sotero del río

N-acetilcisteína: El hospital Sotero del río tiene 63 frascos de 60 ml de mucolítico marca sanitas.

Atropina: EL Hospital Sotero del río tiene 334 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: El hospital Sótero del Río tiene disponible 20 frascos de 10ml cada uno de alcohol etílico al 96% de receta magistral.

- Hospital Padre Hurtado

N-acetilcisteína: El hospital Padre Hurtado tiene 676 frascos mucolítico de 60 ml.

Atropina: El hospital Padre Hurtado tiene 3.400 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: no tiene disponible.

Etanol: El hospital Padre Hurtado declaro tener disponible etanol, 2 botellas de 750 ml de pisco alto del Carmen de 40°.

Suero antiloxosceles: ningún hospital de los que contestaron la encuesta tiene disponible suero antiloxosceles.

Región del Libertados Bernardo O "Higgins"

Población estimada: 1.009.552 habitantes

- Hospital de Rancagua
El hospital de Rancagua no respondió la encuesta.
- Hospital de San Fernando

N-acetilcisteína: el hospital de San Fernando tiene 148 frascos de 60 ml de mucolítico solución para nebulizar.

Atropina: El hospital de San Fernando tiene 600 ampollas de atropina de 1 mg.

Ciproheptadina: No hay disponible en el hospital de San Fernando

Etanol: No hay disponible en el hospital de San Fernando

Suero antiloxosceles: no hay disponible.

Región del Maule

Población estimada: 1.153.043 habitantes

- Hospital San Juan de Dios de Curicó

N-acetilcisteína: El hospital de Curicó tiene 35 frascos de 120 ml de fluidasa jarabe de 100mg/5ml.

Atropina: El hospital de Curicó tiene 200 ampollas de atropina de 1 mg.

- Hospital Dr. Cesar Garvagno Burotoo de Talca

N-acetilcisteína: El hospital de Talca refiere tener disponible 300 capsulas de N-acetilcisteína de 300 mg y 50 cajas de 10 sobres de fluidasa de 600 mg cada uno.

Atropina: El hospital de Talca tiene 1.800 ampollas de atropina de 1 mg.

- Hospital de Linares

N-acetilcisteína: El hospital de Linares refiere tener N-acetilcisteína mucolítico en frascos, pero no detalla cantidad.

Atropina: El hospital de Linares refiere tener atropina, pero detalla cantidad.

Ciproheptadina: Ninguno de los hospitales que respondió la encuesta tiene disponible ciproheptadina.

Etanol: ninguno de los hospitales que respondió la encuesta tiene disponible etanol.

Suero antiloxosceles: ningún hospital de los que contestaron la encuesta tiene disponible suero antiloxosceles.

Región de Ñuble

Población estimada: 517.060 habitantes

- Hospital Clínico Herminda Matin de Chillan

El Hospital Herminda Martin de Chillan declaró tener disponible N-acetilcisteína sin detallar la cantidad, el resto de las preguntas no fueron respondidas.

- Hospital de San Carlos

El hospital de San Carlos no respondió la encuesta.

Región del Biobío

Población estimada: 1.676.269 habitantes.

- Hospital Regional Guillermo Grant Benavente de Concepción

N-acetilcisteína: El hospital de Concepción tiene disponible polvo granulado fluidasa para solución oral de 600 mg en sobres, pero no detalla cantidad por gran cantidad.

Atropina: El hospital de Concepción refiere tener disponible gran cantidad de atropina sulfato de 1 mg pero no es posible detallar cantidad.

- Hospital San José de Coronel

N-acetilcisteína: El hospital San José de Coronel refiere tener 30 sobres de N-acetilcisteína de 5 gr.

Atropina: El hospital de coronel tiene 100 ampollas de atropina de 1 mg.

- Hospital de Lota

N-acetilcisteína: El hospital de Lota refiere tener disponible N-acetilcisteína, pero no detalla la cantidad ni presentación.

El hospital de Lota no respondió el resto de las preguntas.

- Hospital de Los Ángeles

N-acetilcisteína: El hospital de Los Ángeles refirió contra con N-acetilcisteína en su arsenal, sin embargo, no detalla presentación ni cantidad, el resto de las preguntas no fueron respondidas por este hospital.

El hospital de Los Ángeles omitió el resto de las preguntas.

- Hospital de Talcahuano

No respondió encuesta.

- Hospital de Tomé

No respondió encuesta.

Ciproheptadina: ningún hospital de los que contestaron la encuesta tiene disponible.

Etanol: ningún hospital de los que contestaron la encuesta tiene disponible.

Suero antiloxosceles: ningún hospital de los que contestaron la encuesta tiene disponible suero antiloxosceles.

Región de Araucanía

Población estimada: 1.024.029 habitantes

- Hospital Dr. Hernan Henriquez Aravena de Temuco
- Hospital de Angol

- Hospital de Victoria

Ninguno de los hospitales de la región de la Araucanía respondió la encuesta.

Región de los Ríos

Población estimada: 409.559 habitantes

- Hospital Clínico Regional de Valdivia

N-acetilcisteína: El hospital base de Valdivia tiene un total de 25 kilogramos N-acetilcisteína a granel para reenvasar en sobres de 5 gr.

Atropina: el hospital de Valdivia tiene 1.168 ampollas de atropina sulfato de 1 mg.

Ciproheptadina: El hospital de Valdivia tiene 1 caja de revil vitaminado B12 forte de 30 comprimidos, cada comprimido contiene 4 mg.

Etanol: Refiere tener etanol al 70% disponible pero no detalla cantidad.

Suero antiloxosceles: no hay disponible suero antiloxosceles en la región.

Región de los Lagos

Población estimada: 902.510 habitantes.

- Hospital base de Osorno

No respondió la encuesta.

- Hospital de Puerto Montt

No respondió la encuesta.

- Hospital de Castro

El hospital de Castro solo respondió que cuenta con n-acetilcisteína, pero no detalla presentación ni cantidad.

Región de Aysén

Población estimada: 108.043 habitantes.

- Hospital Regional de Coyhaique

N-acetilcisteína: el hospital de Coyhaique tiene 2 kilos de N-acetilcisteína agranel.

Atropina: el hospital de Coyhaique tiene 1.000 ampollas de atropina de 1 mg.

El hospital de Coyhaique no tiene disponible ciproheptadina, ni etanol ni suero antiloxosceles.

Región de Magallanes

Población estimada: 181.143 habitantes

- Hospital de Punta Arenas Dr. Lautaro Navarro Avaria

El hospital de Magallanes refiere que tiene disponible N-acetilcisteína dentro de su arsenal, pero no especifica la presentación ni la cantidad.

El resto de las preguntas no fueron contestadas

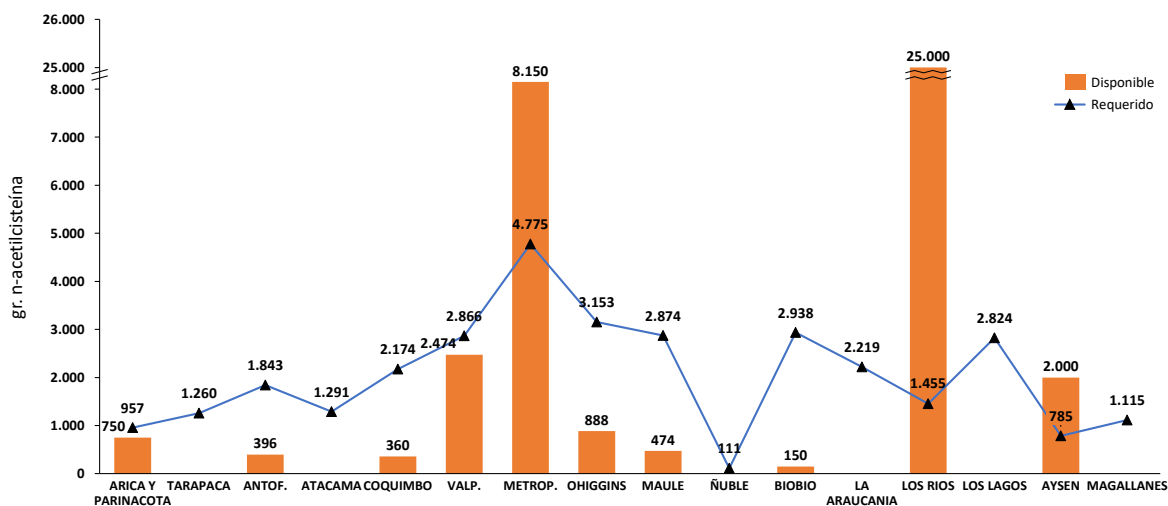
3. Disponibilidad versus requerimientos de antídotos en las distintas regiones de Chile.

a. Intoxicación por paracetamol y n-acetilcisteína

Como observamos en la figura nº 3, lamentablemente hubo hospitales que no contestaron la encuesta y otros que respondieron parcialmente las preguntas, esto sin duda, dificulta el análisis, sin embargo, podemos ver que todos los hospitales encuestados tienen disponible N-acetilcisteína para su uso en intoxicaciones por paracetamol.

Las regiones Metropolitana, Los Ríos y Aysén superan ampliamente las dosis requeridas en esas regiones. Si bien el resto de las regiones no cubren los requerimientos en dosis para el tratamiento completo de los pacientes, si tienen disponible, al menos, para iniciar un tratamiento de forma oportuna.

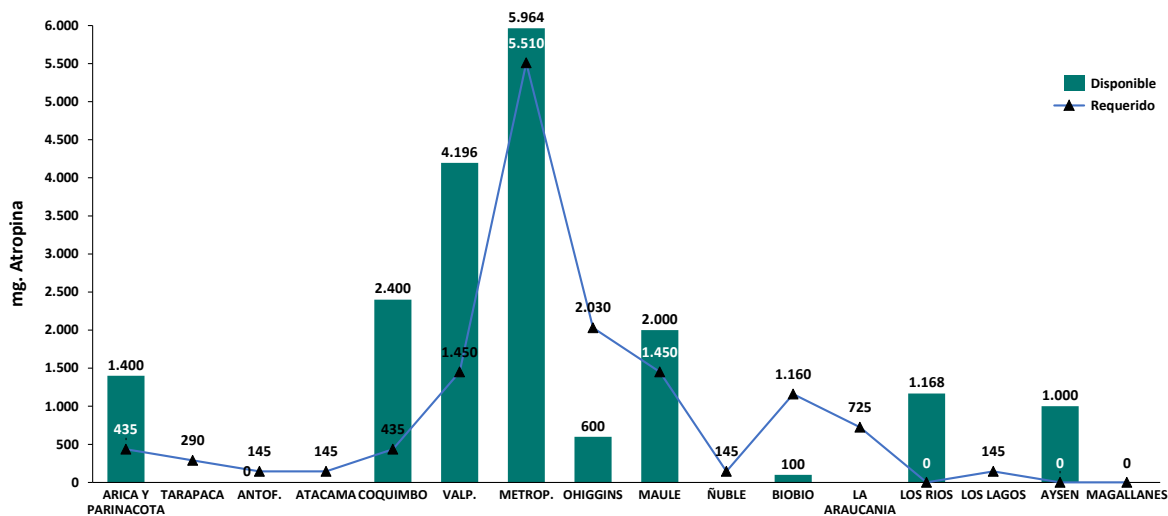
Figura 3: N-acetilcisteína requerida y disponible por regiones



b. Intoxicación por organofosforados y atropina

Como se muestra en la figura nº 4 todos, menos 1 hospital declararon contar con atropina en cantidades abundantes y si bien no todas superan los requerimientos para el tratamiento completo, todas los hospitales y sus regiones correspondientes tienen atropina para dar inicio al tratamiento de forma oportuna en la intoxicación por organofosforados.

Figura 4: Atropina requerida y disponible por regiones



c. Intoxicación por fármacos serotoninérgicos y ciproheptadina

A pesar de que como vemos en la figura n° 5 las necesidades de ciproheptadina superan las cantidades disponibles de forma importante sabemos que la ciproheptadina se encuentra en la mayoría de las farmacias locales en forma de jarabe. Para objetivar esto se realizó una búsqueda online en las farmacias cruz verde de las comunas donde se encuentran los hospitales y se obtuvo la disponibilidad de ciproheptadina en dichas farmacias. Como podemos observar en la Figura n° 6, la cantidad disponible de ciproheptadina en las farmacias cruz verde supera en todas las regiones la necesidad.

Figura 5: Frascos de ciproheptadina requerida y disponible por regiones

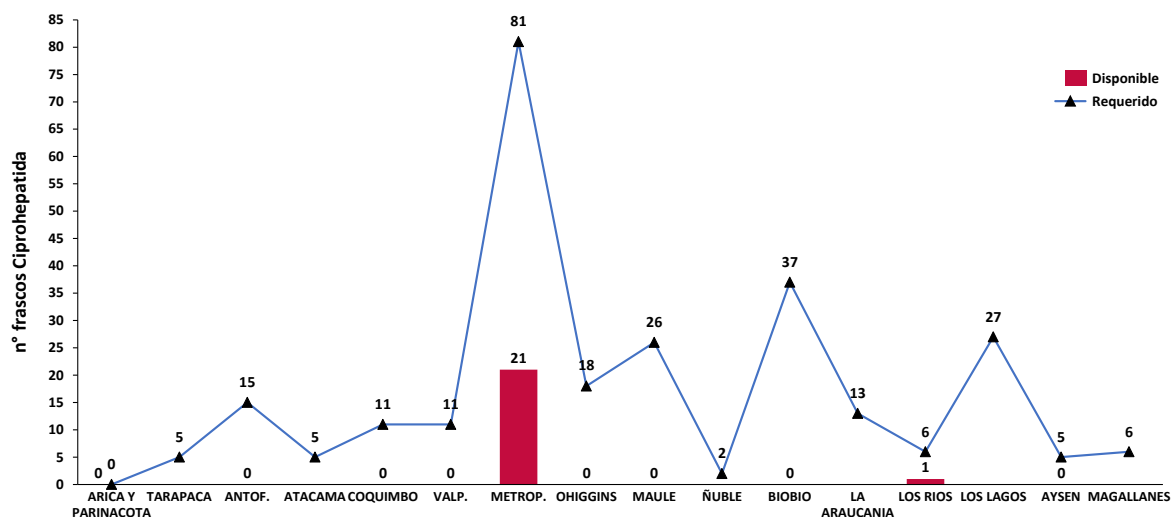
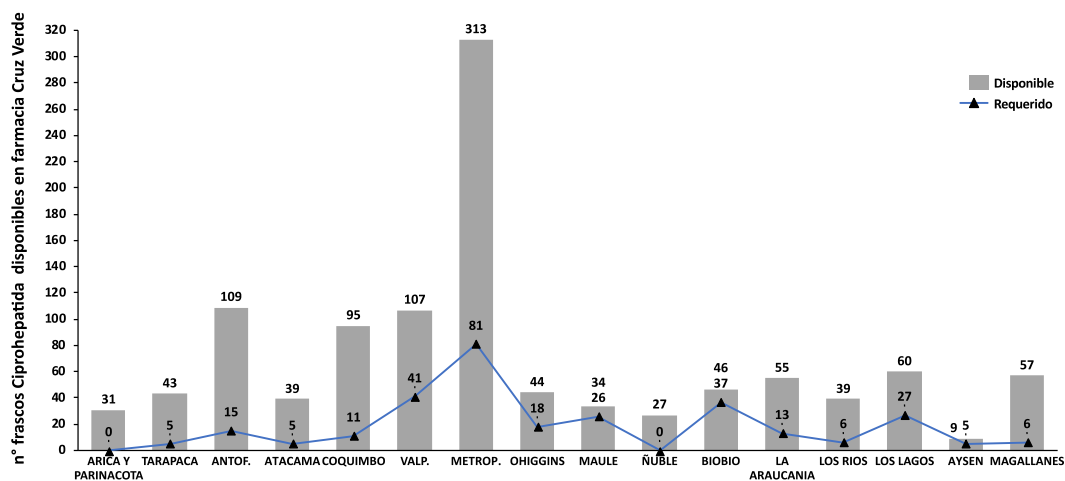


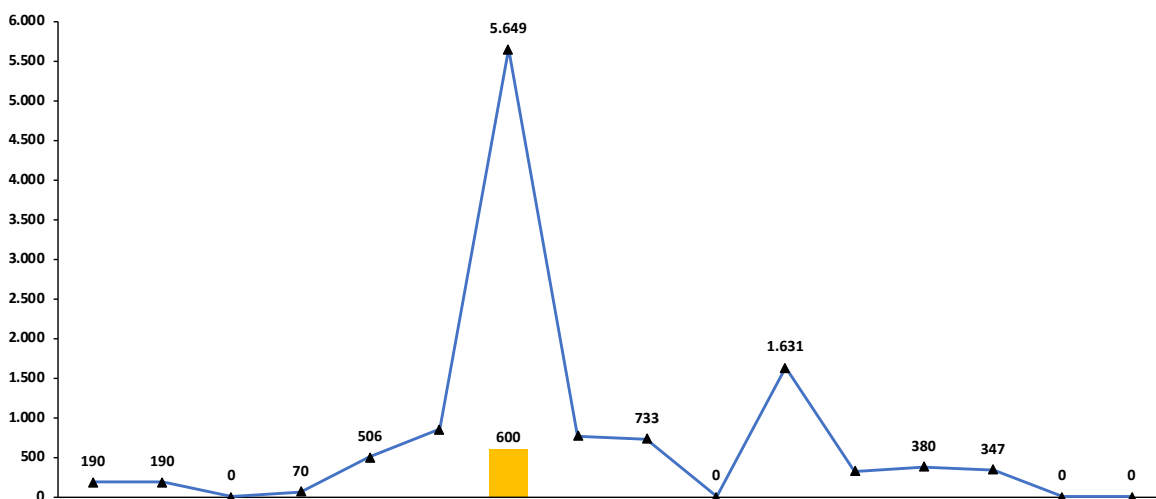
Figura 6: Frascos de ciproheptadina requerida y disponible en farmacias cruz verde



d. Intoxicación por alcoholes tóxicos y etanol

Las intoxicaciones por alcoholes tóxicos son una realidad en nuestro país y se presentan en todas las regiones de Chile. Como podemos observar en la figura número 6 en la mayoría de los hospitales no hay disponibilidad del antídoto frente al requerimiento de forma inmediata.

Figura 6: Etanol requerido y disponible por regiones en gramos.



e. Loxoscelismo y suero antiloxosceles.

Ningún hospital tiene disponible suero antiloxosceles. La evidencia disponible no avala su uso.

VI. Discusión

De los hospitales contactados 36 respondieron la encuesta es decir un 69,2%, sin embargo, sólo se obtuvo respuesta completa de 26 hospitales, el resto fueron incompletas. Lo que da un porcentaje de respuestas completas de un 50%.

Los estudios internacionales de encuesta de disponibilidad de antidotos han mostrado porcentajes de respuesta variables desde un 48% en España a un 97% en Canadá (Aguilar R et al., 2006; Juurlink D et al., 2001; Nissen et al., 2010).

Los llamados por sospecha de intoxicación por paracetamol han aumentado a más del doble según los mismos registros realizados en el año 2009 por el CITUC. Las intoxicaciones por paracetamol se presentan en todas las regiones de Chile, sin embargo, al analizar la tasa de incidencia, la región con más casos por cada 100.000 habitantes es por lejos la región de Aysén, y mayoritariamente en adultos y adolescentes, lo cual es concordante con los datos de suicidios en Chile. Según un estudio realizado en adolescentes chilenos las regiones con mayores tasas de suicidios adolescentes son la región de Aysén, Los Lagos y Los Ríos. (Araneda et al., 2021). Todos los hospitales que respondieron la encuesta tienen disponible N-acetilcisteína, con una gran variedad de presentaciones disponibles, algunos hospitales incluso mantienen distintas presentaciones en stock. Si bien hay algunos hospitales que tienen cantidades probablemente insuficientes para un tratamiento completo, con las cantidades disponibles se puede iniciar un tratamiento de forma oportuna ante la sospecha de intoxicación por paracetamol y luego podría gestionarse conseguir más desde otros hospitales e incluso se podría gestionar la compra directa desde las farmacias aledañas, ya que la N-acetilcisteína se encuentra disponible en éstas.

Los datos acá presentados en cuanto a intoxicaciones por organofosforados coinciden con las publicaciones de la REVEP en la que el año 2019 (REVEP, 2019) no se notificaron casos de intoxicación por plaguicidas en las Regiones de Tarapacá, Antofagasta, Los Lagos y Magallanes, mientras que las Regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule dan cuenta del 68% de los casos notificados. Esta distribución heterogénea en nuestro país probablemente tiene que ver con la distribución de la actividad agrícola en Chile. El grupo de adultos fue el que concentró mayor número de llamados, y esto se explica porque los adultos son los más comúnmente expuestos en sus actividades laborales.

De todos los hospitales encuestados, sólo 1 hospital refiere no contar con atropina dentro de su arsenal. La mayoría de los hospitales cuenta con grandes cantidades disponibles y están preparadas para atender de forma inicial a los pacientes intoxicados por organofosforados.

La exposición a agentes serotoninérgicos y el síndrome serotoninérgico es bajo aún en Chile comparado con otros agentes como paracetamol, sin embargo, se espera que siga aumentando dado el aumento de uso de estos medicamentos en desmedro de otros antidepresivos como los tricíclicos. Además, el síndrome serotoninérgico no sólo es provocado por los agentes estudiados en el presente trabajo sino por muchos otros más. Sólo 2 de los hospitales encuestados cuentan actualmente con ciproheptadina para el tratamiento del síndrome serotoninérgico. La ciproheptadina es un medicamento de relativamente bajo costo y fácil de administrar, si bien los estudios que avalan su uso no tienen la mejor evidencia, según las recomendaciones internacionales debería estar presente en los hospitales para su uso. Ahora bien, en todas las comunas donde se ubican los hospitales de alta complejidad existe un stock

disponible de ciproheptadina en jarabe en las farmacias que supera con creces los requerimientos mostrados. Se debe educar a los médicos en el tratamiento del síndrome serotoninérgico y uso de ciproheptadina.

En cuanto a los Alcoholes tóxicos los datos obtenidos en este trabajo cobran gran importancia ya que hasta la fecha no se tenían registros de exposición ni intoxicación por estos agentes en Chile. Si bien la incidencia es baja, estas intoxicaciones son de gran relevancia por su alta mortalidad asociada como lo muestra el reporte anual nacional del Americas Poison Center del año 2021 (Gummin et al., 2022). Además, es importante notar que la mayoría de las exposiciones fueron con dosis tóxicas (75%), y esto debido a la gran toxicidad intrínseca de éstos agentes que con poca cantidad pueden causar gran daño en el organismo. Al desglosar los datos por grupo etario podemos ver que los adultos son los que aportan con la mayor cantidad de exposiciones tanto en dosis tóxicas como no tóxicas seguido por el grupo de escolares y preescolares. Esto podría deberse a que, si bien la legislación vigente prohíbe su uso a nivel escolar y éstos pasaron del mostrador de productos escolares a los mostradores de ferretería, igualmente se siguen utilizando en establecimientos educacionales y para tareas escolares. En este sentido posiblemente las intoxicaciones en etapas escolar y preescolar sean más bien accidentales. En el caso de los adultos, la exposición a estas sustancias está relacionada con su uso en trabajos de albañilería como pinturas, diluyentes, líquidos que se utilizan en autos, etc. Y probablemente en este grupo tengan más bien fines suicidas. En cuanto al antídoto etanol llama la atención que sólo 4 hospitales han declarado tenerlo dentro de su stock. Si bien el etanol vía oral como bebidas destiladas son relativamente fáciles de obtener en una emergencia, de igual manera sería importante contar con un stock mínimo en los hospitales de alta complejidad para no retrasar su inicio ante esta intoxicación que puede llegar a ser mortal.

La distribución observada por sospecha de loxoscelismo por regiones es esperable debido a la distribución de la araña de rincón, la cual se distribuye mayoritariamente entre las regiones del norte y hasta la región de Los Lagos. Por lo tanto, es esperable que no existan llamados por sospecha en el extremo sur de Chile. Al comparar estos registros con estudios previos como el estudio realizado por el CITUC en el año 2005 (Ríos B et al., 2007), existe un número considerablemente menor de llamados en el año 2022. Esto probablemente corresponda a una disminución de los llamados ya que en el año 2002 se publicó la guía ministerial del stock farmacológico crítico que incluía su antídoto el suero antiloxosceles. Sin embargo, en el año 2016 apareció la nueva guía MINSAL que desaconseja su uso. Además, sabemos que la prensa ejerce un rol en la percepción de los pacientes y sus enfermedades. El hecho de que en los últimos años la prensa tanto nacional como internacional se haya centrado mayoritariamente en la enfermedad por COVID 19, probablemente haya influido también en la disminución de los llamados por sospecha de loxoscelismo. Además, esta disminución importante pueda deberse al aumento del conocimiento de la población de cómo prevenir la picadura por araña de rincón gracias a las constantes campañas de prevención realizadas por el Ministerio de Salud. Según la encuesta realizada ninguno de los hospitales públicos de Chile tiene disponible suero antiloxosceles, lo que es esperable y se condice con la norma ministerial actual que no aconseja su uso ante la sospecha de loxoscelismo.

Este trabajo tiene ciertas limitaciones: la incidencia probablemente está subestimada ya que sólo registra los llamados al CITUC ante sospecha de intoxicaciones, sin embargo, muchos

de los pacientes intoxicados que ingresan a los servicios de urgencia no se registran en el CITUC, de igual forma es una primera aproximación y ayudan a una mejor comprensión de la epidemiología de las intoxicaciones a nivel nacional actual.

Hubo un bajo porcentaje de respuesta en las encuestas, sin embargo, éstas muestran una tendencia que probablemente se repite en el resto de los hospitales. Este bajo porcentaje de respuesta se debe a la dificultad en obtener el contacto de los químicos de farmacia de los hospitales y a que finalmente depende de la buena voluntad de ellos para responder la encuesta.

VII. Conclusiones

Lo expuesto anteriormente en este trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. Los llamados por sospecha de intoxicación por paracetamol han aumentado a más del doble en el último tiempo. En cambio, existe una disminución importante de los llamados por loxoscelismo. Los llamados por exposición a agentes serotoninérgicos y el síndrome serotoninérgico son bajos aún en Chile. Las frecuencias de llamados por intoxicaciones con alcoholes tóxicos en Chile es baja. Los llamados por exposición a organofosforados se distribuyen de forma heterogénea en nuestro país.

2. La incidencia real de estas intoxicaciones en Chile y sus regiones es una tarea pendiente aún para lo cual es necesario más y mejores datos obtenidos de los distintos centros de salud del país. Este trabajo probablemente subestima la incidencia real de estas intoxicaciones.

3. El cálculo de los requerimientos de los antídotos N-acetilcisteína, atropina, ciproheptadina y etanol no es fácil ya que influyen para su cálculo factores como el peso y la repuesta intrínseca del paciente frente a su administración, sin embargo, pudimos obtener un estimado en base a la literatura disponible.

4. En general los antídotos disponibles en la mayoría de los hospitales son la N-acetilcisteína y atropina. Es poco frecuente encontrar etanol y ciproheptadina. Ningún hospital tiene disponible suero antiloxosceles.

5. La mayoría de las regiones están bien preparadas para enfrentar la intoxicación por paracetamol. Esto también lo podemos ver en el caso de los organofosforados en donde la mayoría de las regiones que reciben estos pacientes cuenta con grandes cantidades disponibles y están preparadas para atender de forma inicial a los pacientes intoxicados por este pesticida. En cambio, en el caso del etanol y la ciproheptadina, su disponibilidad está muy por debajo de lo requerido a pesar de la baja frecuencia de estas intoxicaciones.

Es importante enfatizar que, si bien es importante el uso de antídotos en las intoxicaciones, las primeras medidas a implementar y aún más importantes en algunos casos, son las medidas de soporte del paciente intoxicado.

Además, la prevención y educación de la población con respecto al manejo y almacenamiento de ciertas sustancias que podrían eventualmente resultar en intoxicaciones es de vital importancia.

Será importante realizar encuestas de forma continuada sobre la disponibilidad de antídotos y además hacer un seguimiento de las necesidades de los mismos en función a las tendencias de casos de intoxicaciones en la sociedad chilena para una correcta provisión de antídotos en hospitales que brindan atención de emergencia. Es necesario que las autoridades competentes tomen partido en este tema y poder contar con alguna orden ministerial o de alguna otra autoridad de salud para asegurar una mayor cantidad de respuestas, que traduzca de manera más fidedigna la realidad de nuestro país y las distintas regiones. De esta forma se pueden

entregar recomendaciones de provisión y compra de medicamentos para asegurar un tratamiento oportuno con antídotos en las intoxicaciones.

VII. Bibliografía

- Aguilar R, Soy D, & Nogue S. (2006). Disponibilidad de antidotos en los ámbitos sanitarios de Cataluña. *Med Clinic*, 127, 770–773.
- Aguilera, P., Garrido, M., Lessard, E., Swanson, J., Mallon, W. K., Saldias, F., Basaure, C., Lara, B., & Swadron, S. P. (2016). Medication overdoses at a public emergency department in Santiago, Chile. *Western Journal of Emergency Medicine*, 17(1), 75–80.
<https://doi.org/10.5811/westjem.2015.11.26068>
- Araneda, N., Sanhueza, P., Pacheco, G., & Sanhueza, A. (2021). Suicide in adolescents and young adults in Chile: Relative risks, trends, and inequalities. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 45, 1–9.
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.4>
- Beatty Lorry. (2013). A Systematic Review of Ethanol and Fomepizole Use in Toxic Alcohol Ingestions. *Emergency Medicine International*.
- Bravo, V., Román, M., Bettini, M., Cerda, P., Mieres, J. J., Paris, E., & Ríos, J. C. (2012). Caracterización de la ingestión por sobredosis de paracetamol. Reporte de un centro de información toxicológica chileno Characterization of paracetamol overdose. Report of a poison information center in Chile. In *Rev Med Chile* (Vol. 140).
- Chacko, B. (2019). Antidotes in poisoning. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 23, S241–S249. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23310>
- Criterios de Clasificación Según Nivel de Complejidad de Establecimientos Hospitalarios, Departamento de Gestión de Procesos Clínicos Asistenciales.
- Dart, R. C., Goldfrank, L. R., Erstad, B. L., Huang, D. T., Todd, K. H., Weitz, J., Bebart, V. S., Caravati, E. M., Henretig, F. M., Delbridge, T. R., Banner, W., Schneider, S. M., & Anderson, V. E. (2018). Expert Consensus Guidelines for Stocking of Antidotes in Hospitals That Provide Emergency Care. *Annals of Emergency Medicine*, 71(3), 314–325.e1. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.05.021>
- De, O., Diplomática, I., & País, F. (n.d.). Chile República de Chile.
- Eddleston, M., Buckley, N. A., Checketts, H., Senarathna, L., Mohamed, F., Sheriff, M. H. R., & Dawson, A. (2004a). Speed of initial atropinisation in significant organophosphorus pesticide poisoning - A systematic comparison of recommended regimens. *Journal of Toxicology - Clinical Toxicology*, 42(6), 865–875. <https://doi.org/10.1081/CLT-200035223>
- Eddleston, M., Buckley, N. A., Checketts, H., Senarathna, L., Mohamed, F., Sheriff, M. H. R., & Dawson, A. (2004b). Speed of initial atropinisation in significant organophosphorus

pesticide poisoning - A systematic comparison of recommended regimens. *Journal of Toxicology - Clinical Toxicology*, 42(6), 865–875. <https://doi.org/10.1081/CLT-200035223>

Eddleston, M., Buckley, N. A., Eyer, P., Dawson, A. H., & Straub, W. (n.d.). Management of acute organophosphorus pesticide poisoning. *Www.TheLancet. Com*, 597. <https://doi.org/10.1016/S0140>

Edward W Boyer, MD, P. (2018). Serotonin syndrome (serotonin toxicity) - UpToDate. Mar 12, 2018.

Gorman, S. K., Zed, P. J., Purssell, R. A., Brubacher, J., & Willis, G. A. (2003). Antidote stocking in British Columbia hospitals (Vol. 5, Issue 1). www.mapquest.com;

Graudins, A., Stearman, A., & Chan, B. (1998). Treatment of serotonin syndrome with cyproheptadine.

Gummin, D. D., Mowry, J. B., Beuhler, M. C., Spyker, D. A., Rivers, L. J., Feldman, R., Brown, K., Nathaniel, P. T. P., Bronstein, A. C., & Weber, J. A. (2022). 2021 Annual Report of the National Poison Data System© (NPDS) from America's Poison Centers: 39th Annual Report. *Clinical Toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 60(12), 1381–1643. <https://doi.org/10.1080/15563650.2022.2132768>

Gutiérrez, W., Cerda, P., Cristian Plaza-Plaza, J., José Mieres, J., Paris, E., & Carlos Ríos, J. (2015). Caracterización de las exposiciones a plaguicidas entre los años 2006 y 2013 reportadas al Centro de Información Toxicológica de la Pontificia Universidad Católica de Chile Characterization of pesticide exposures reported between 2006 and 2013 to a poison information center in Chile. In *Rev Med Chile* (Vol. 143).

Heard, K., & Green, J. (2012). Acetylcysteine Therapy for Acetaminophen Poisoning. In *Current Pharmaceutical Biotechnology* (Vol. 13).

Holstege, C. P., Dobmeier, S. G., & Bechtel, L. K. (2008). Critical Care Toxicology. In *Emergency Medicine Clinics of North America* (Vol. 26, Issue 3, pp. 715–739). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2008.04.003>

Hulse, E. J., Haslam, J. D., Emmett, S. R., & Woolley, T. (2019). Organophosphorus nerve agent poisoning: managing the poisoned patient. In *British Journal of Anaesthesia* (Vol. 123, Issue 4, pp. 457–463). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.04.061>

J. David Mena Roa, & Juan Roldán Saelzer. (2019). Instituto de Salud Pública Ministerio de Salud Estadística de intoxicaciones agudas notificadas al Programa Nacional de Farmacovigilancia, periodo 2012-2018. *Boletín de farmacovigilancia*.

Juurink D, McGuigan M, & Paton T. (2001). Availability of antidotes at acute hospitals in Ontario.

- King, A. M., & Aaron, C. K. (2015). Organophosphate and Carbamate Poisoning. In *Emergency Medicine Clinics of North America* (Vol. 33, Issue 1, pp. 133–151). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2014.09.010>
- Lai Becker, M. W., Ganetsky, M., Ginsburg, B. Y., & Hernandez, S. (2010). Peer Reviewers Toxic Alcohols: Not Always A Clear-Cut Diagnosis (Vol. 12, Issue 11). www.ebmedicine.net/VTE
- Manejo Del Stock Farmacológico de Urgencia, Norma gneral asministrativa nº 08 (2002).
- Mansour, A., Al-Bizri, L., El-Maamary, J., al-Helou, A., Hamade, R., Saliba, E., Khammash, D., Makhoul, K., Matli, K., Ghosn, N., Deeb, M., & Faour, W. H. (2016). National study on the adequacy of antidotes stocking in Lebanese hospitals providing emergency care. *BMC Pharmacology and Toxicology*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s40360-016-0092-7>
- Martin J. Smilkstein, & Gary L. Knapp. (1988). Efficacy of Oral N-Acetylcysteine in the Treatment of Acetaminophen Overdose. *The New England Journal of Medicine*, 319, 1557–1562.
- McMartin, K., Jacobsen, D., & Hovda, K. E. (2016). Antidotes for poisoning by alcohols that form toxic metabolites. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 81(3), 505–515. <https://doi.org/10.1111/bcp.12824>
- Nguyen Pharmd, H., Lee, |, & Cantrell Pharmd, F. (2019). An 11-year retrospective review of cyproheptadine use in serotonin syndrome cases reported to the California Poison Control System. In *J Clin Pharm Ther*.
- Nissen, L. M., Wong, K. H., Jones, A., & Roberts, D. M. (2010). Availability of antidotes for the treatment of acute poisoning in Queensland public hospitals. *Australian Journal of Rural Health*, 18(2), 78–84. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1584.2010.01129.x>
- Organización Mundial de la Salud. (n.d.). Directrices para el establecimiento de un centro Toxicológico.
- Perry, H. E. (1998). Efficacy of oral versus intravenous N-acetylcysteinein acetaminophen overdose: Results of an open label, clinical trial. *The Journal of Pediatrics*, 132(1), 149–152.
- Ponce, E., & Ministerio De Salud Periodista, T. (2020). Ministerio de Salud: Estructura y funciones.
- REVEP. (2019). Boletín Epidemiológico Trimestral Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas.

- Ríos B, J. C., Pérez, M., Sánchez, P., Bettini, M., Mieres, J. J., & Paris, E. (2007). Caracterización clínico-epidemiológica telefónica de la mordedura por araña de rincón, en un centro de información toxicológica de Chile, durante el año 2005. *Revista Medica de Chile*, 135(9). <https://doi.org/10.4067/s0034-98872007000900010>
- Rodriguez, L., Herrera, Y., Leyton, C., & Pincheiro, A. (2018). Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. In Ministerio de Salud. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.06.044>
- Thanacoody, R. H. K., Aldridge, G., Laing, W., Dargan, P. I., Nash, S., Thompson, J. P., Vale, A., Bateman, N., & Thomas, S. (2013). National audit of antidote stocking in acute hospitals in the UK. *Emergency Medicine Journal*, 30(5), 393–396. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2012-201224>
- Tormoehlen, L. M., & Rusyniak, D. E. (2018). Neuroleptic malignant syndrome and serotonin syndrome. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 157, pp. 663–675). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64074-1.00039-2>
- WHO TEAM. (2021). The WHO Model List of Essential Medicines and Model List of Essential Medicines.
- Young, P., Finn, B., & Alvarez, F. (2008). Síndrome serotoninérgico. Presentación de cuatro casos y revisión de la literatura. *Anales de Medicina Interna*, 25(3), 125–130.
- Zakharov, S., Pelclova, D., Navratil, T., Belacek, J., Komarc, M., Eddleston, M., & Hovda, K. E. (2015). Fomepizole versus ethanol in the treatment of acute methanol poisoning: Comparison of clinical effectiveness in a mass poisoning outbreak. *Clinical Toxicology*, 53(8), 797–806. <https://doi.org/10.3109/15563650.2015.1059946>

VIII. Anexos

Encuesta disponibilidad de antidotos en hospitales de Chile

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

1. Información General

* 1. NOMBRE DEL HOSPITAL:

* 2. NOMBRE DE QUIEN COMPLETA LA ENCUESTA:

* 3. CARGO DE QUIEN COMPLETA LA ENCUESTA:

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

2. N-ACETILCISTEINA

* 4. ¿Está disponible la N-Acetilcisteína en su Hospital?

☐ SI

☐ NO

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

3. N-ACETILCISTEINA

* 5. ¿Cuál de estas presentaciones tienen disponible?

☐ ACEMUK POLVO PARA JARABE 100 mg/5 mL DEUTSCHE PHARMA S.A

- ☐ FLUIDASA JARABE 100 mg/5mL LABORATORIOS RECALCINE S.A.
- ☐ FLUIDASA POLVO GRANULADO PARA SOLUCIÓN ORAL 100 mg EN SOBRES LABORATORIOS RECALCINE S.A.
- ☐ FLUIDASA POLVO GRANULADO PARA SOLUCIÓN ORAL 200 mg EN SOBRES LABORATORIOS RECALCINE S.A.
- ☐ FLUIDASA POLVO GRANULADO PARA SOLUCIÓN ORAL 600 mg EN SOBRES LABORATORIOS RECALCINE S.A.
- ☐ TEMPOTANE POLVO PARA SOLUCIÓN ORAL 600 mg EN SOBRES LABORATORIOS RAFFO S.A.
- ☐ OTRO (especifique)

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

4. ATROPINA

* 7. ¿TIENEN DISPONIBLE EN EL HOSPITAL ATROPINA?

- ☐ SI
- ☐ NO

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

5. ATROPINA

* 8. ¿CUAL DE ESTAS PRESENTACIONES DE ATROPINA TIENE DISPONIBLE?

- ☐ ATROPINA SULFATO MONOHIDRATO SOLUCIÓN INYECTABLE 1 mg/1 mL LABORATORIO SANDERSON S.A.
- ☐ ATROPINA SULFATO SOLUCIÓN INYECTABLE 1 mg/mL LABORATORIO BIOSANO S.A.
- ☐ ATROPINA SULFATO MONOHIDRATO SOLUCIÓN INYECTABLE 1 mg/1 mL BPH S.A.
- ☐ ATROPINA SULFATO SOLUCIÓN INYECTABLE 0,25 mg/mL LABORATORIO SANDERSON S.A.
- ☐ ATROPINA SULFATO SOLUCIÓN INYECTABLE 0,5 mg/1 mL LABORATORIO SANDERSON S.A.
- ☐ OTRO (especifique)

* 9. CANTIDAD DE AMPOLLAS DISPONIBLES AL DÍA DE HOY EN SU HOSPITAL:

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

6. CIPROHEPTADINA

* 10. TIENE DISPONIBLE EN EL HOSPITAL CIPROHEPTADINA

☐ SI

☐ NO

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

7. CIPROHEPTADINA

* 10. TIENE DISPONIBLE EN EL HOSPITAL CIPROHEPTADINA

☐ SI

☐ NO

* 11. ¿CUAL DE ESTAS PRESENTACIONES TIENE DISPONIBLE?

☐ APETROL JARABE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS MEDIPHARM SPA

☐ REVIL VITAMINADO B12 FORTE COMPRIMIDOS RECUBIERTOS TECNOFARMA S.A.

☐ OTRO (especifique)

* 12. CANTIDAD FRASCOS O CAJAS DISPONIBLES AL DIA DE HOY EN SU HOSPITAL:

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

8. ETANOL

* 13. ¿TIENE DISPONIBLE ETANOL EN EL HOSPITAL?

☐ SI

☐ NO

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

9. ETANOL

* 14. ¿EN QUE PRESENTACIÓN? (DETALLE)

* 15. CANTIDAD DE ETANOL DISPONIBLES AL DIA DE HOY EN SU HOSPITAL

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

10. SUERO ANTILOXOSCELES

* 16. ¿TIENE DISPONIBLE SUERO ANTILOXOSCELES EN EL HOSPITAL?

☐ SI

☐ NO

ENCUESTA DISPONIBILIDAD DE ANTIDOTOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD

11. SUERO ANTILOXOSCELES

* 17. ¿EN QUE PRESENTACIÓN? (DETALLE)

* 18. CANTIDAD DE FRASCOS DE SUERO TIENE DISPONIBLE AL DIA DE HOY EN SU HOSPITAL

