SEUP
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

EMERGENCIASPediátricas
Vol. 4. Nº 2. Mayo - Agosto 2025

Emerg Pediatr. 2025; 4(2): 84-89

ARTÍCULO ESPECIAL

Adherencia a la doble verificación en prescripción, preparación y administración de medicamentos de alto riesgo

A. Dragovetzky, A. Fustiñana, R. Soto, G. Reinoso, P. Rino

Área Emergencias. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"; C.A. de Buenos Aires, Argentina

Recibido el 2 de mayo de 2025
Aceptado el 5 de mayo de 2025

Palabras clave:

Metodología de mejora de la calidad
Errores médicos
Medicación de alto riesgo
Pediatría

Key words:

Quality improvement methodology
Medical errors
High-risk medications
Pediatrics

Resumen

Introducción: Los eventos adversos en la atención sanitaria son una causa frecuente de muerte y discapacidad, y el 80% son prevenibles. La implementación de estrategias de reducción de daños es prioritaria. Las medicaciones de alto riesgo (MAR) son aquellas que, usadas incorrectamente, tienen mayor probabilidad de causar daños graves o mortales. La doble verificación por médicos y enfermeros en su prescripción, preparación y administración es una estrategia efectiva de seguridad.

Objetivo: Aumentar la adherencia a la doble verificación en la prescripción, preparación y administración de MAR a un 20%.

Métodos: Estudio de metodología de mejora. Se desarrolló un trabajo prospectivo, descriptivo, con intervenciones, en el sector de reanimación del Hospital Garrahan de Buenos Aires, Argentina, entre el 11 de diciembre de 2023 y el 31 de enero de 2024. Se aplicaron intervenciones en ciclos *Plan-Do-Study-Act*, incluyendo sesiones educativas, difusión del listado de MAR y recordatorios mediante distintos canales. Se evaluó doble verificación (prescripción, preparación y administración) mediante el control de doble firma antes y después de las intervenciones.

Resultados: La adherencia a doble verificación pasó de 0% a 65% al finalizar el estudio.

Conclusión: Las intervenciones lograron un aumento significativo en la adherencia a doble verificación de MAR, superando el objetivo inicial. Incrementar y sostener esta práctica es importante para mejorar la seguridad y calidad de atención.

ADHERENCE TO DOUBLE VERIFICATION IN THE PRESCRIPTION, PREPARATION, AND ADMINISTRATION OF HIGH-RISK MEDICATIONS

Abstract

Introduction: *Adverse events in healthcare are a common cause of death and disability, and 80% are preventable. Implementing harm reduction strategies is therefore a priority. High-risk medications (HRMs) are those that, if used incorrectly, are more likely to result in serious or fatal harm. Double-checking by physicians and nurses during prescription, preparation, and administration is an effective safety strategy.*

Objective: *To increase adherence to double-checking during the prescription, preparation, and administration of HRMs to 20%.*

Methods: *An improvement methodology study was performed. A prospective, descriptive study with interventions was conducted in the resuscitation area of Garrahan Hospital in Buenos Aires, Argentina, between December 11, 2023, and January 31, 2024. Interventions were implemented through Plan-Do-Study-Act cycles and included educational sessions, dissemination of the HRM list, and reminders via different channels.*

Dirección para correspondencia:
Dr. Pedro Rino
Correo electrónico:
pedrorino@hotmail.com9

© 2025 Sociedad Española de Urgencias de Pediatría — Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica

Double verification (prescription, preparation, and administration) was assessed through double signature checks before and after the interventions.

Results: *Adherence to double-checking increased from 0% to 65% by the end of the study.*

Conclusion: *The interventions led to a significant increase in adherence to double-checking high-risk medications (HRMs), exceeding the initial target. Increasing and maintaining this practice is essential for improving patient safety and quality of care.*

INTRODUCCIÓN

Los eventos adversos asociados a la atención sanitaria representan una de las diez causas principales de muerte y discapacidad a nivel mundial[1]. Estos eventos son prevenibles en el 80% de los casos[2], lo que hace que la implementación de estrategias de reducción de daño sea una prioridad en todos los entornos de salud.

En 2004, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó la Alianza Global para la Seguridad del Paciente con el objetivo de facilitar el desarrollo de políticas y prácticas que promuevan la seguridad del paciente a través de la premisa "Primero no dañar"[3].

Luego de una actividad colaborativa entre la OMS y *The Joint Commision*, se publicó en 2007 el "Preámbulo a las soluciones para la seguridad del paciente", que impulsaba nueve medidas de mejora.

Finalmente, durante ese mismo año, la OMS lanzó la campaña "Medicación sin daño" como desafío global, cuyo fin era introducir mejoras en cada una de las etapas del proceso de medicación, para lograr disminuir el 50% de los errores en el transcurso de los siguientes cinco años[4].

Basándose en las recomendaciones de la OMS, en Argentina se promueve la implementación de diversas líneas de acción de mejora sobre la seguridad del paciente: cultura de seguridad, uso seguro de medicamentos, prevención y control de infecciones asociadas al cuidado de la salud, cirugías seguras, cuidados seguros, identificación correcta, comunicación efectiva entre profesionales, abordaje de eventos adversos, involucramiento del paciente en la seguridad[5].

Respecto al uso seguro de medicamentos se propone desarrollar estrategias para el manejo seguro de medicamentos de alto riesgo (MAR), drogas que, usadas de manera incorrecta, tienen mayor probabilidad de causar daños graves o incluso mortales. Entre esas estrategias se incluyen: listas de difusión con accesibilidad para todo el personal de salud, identificadores de alerta en la rotulación, sitios de almacenamiento claramente diferenciados, formularios preimpresos para prescripción, sistemas de prescripción electrónica, doble chequeo en la administración, presencia activa de farmacéutico en rondas médicas, manejo centralizado en la farmacia, diluciones estandarizadas, conciliación de medicación en diferentes puntos de traspaso asistencial, acciones para educar a los pacientes sobre su rol activo en el proceso de uso seguro y conciliación de medicación[5].

Previamente a la administración de MAR, se recomienda incluir un último control entre dos profesionales (médico y/o enfermero), donde se verifiquen la correcta identificación del paciente y la forma farmacéutica, dosis, velocidad y vía del medicamento.

Las MAR constituyen un punto de particular importancia dentro de la propuesta de uso seguro de medicación y deben tener una presencia crucial en los programas de seguridad del paciente de las instituciones de salud.

Dentro de las estrategias propuestas se incluye el proceso de doble verificación en la prescripción, preparación y administración de las MAR.

El objetivo del presente trabajo es evaluar y mejorar la adherencia a este proceso en el Servicio de Emergencias Pediátricas (SEP) de un hospital de tercer nivel de Latinoamérica.

MÉTODOS

Contexto

El Hospital de Pediatría "Prof. Dr. J.P. Garrahan" (HPG) se encuentra ubicado en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Es una institución de alta complejidad que brinda atención a niños, niñas y adolescentes que acceden desde diferentes regiones del país e, incluso, de países limítrofes.

Cada año se realizan aproximadamente 610.000 consultas y 12.000 cirugías, y egresan más de 28.000 pacientes. El hospital cuenta con 587 camas (132 de cuidados intensivos), 20 quirófanos, 200 consultorios, áreas destinadas a Trasplantes, Neonatología y Quemados, y el Centro de Atención Integral del Paciente Hemato-Oncológico. Existe un Banco de Sangre, Células y Tejidos, Banco Público de Cordón Umbilical, Banco de Tumores y 14 Laboratorios[6].

Este centro sanitario recibe alrededor de 120.000 consultas anuales por enfermedades y lesiones agudas. El SEP cuenta con 47 camas de observación/internación breve (con aumento del número durante picos estacionales) y un sector de reanimación (SR) con 5 camas.

La complejidad propia de los SEP, las drogas utilizadas y la alta demanda asistencial pueden facilitar la aparición de eventos adversos relacionados con la atención en salud. A pesar del avance en la informatización de diversos procesos asistenciales, las indicaciones médicas aún se realizan en papel en nuestro SEP.

En el HPG se fomenta el proceso de doble verificación tanto en la prescripción (médicos) como en la preparación y administración (enfermería) de MAR. La forma de registrar este doble chequeo es a través de la doble firma en las indicaciones, tanto del personal médico como de enfermería.

En el marco del "Curso de Metodología de Mejora" brindado por *Cincinnati Children´s Hospital* y la Sociedad Latinoa-

mericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE)[7,8] se desarrolló un estudio de metodología de mejora mediante un trabajo prospectivo, descriptivo, con intervenciones, entre el 11 de diciembre de 2023 y el 31 de enero de 2024. Para este fin se conformó un equipo que incluyó 3 médicos y 2 enfermeras del SEP.

Se evaluó el nivel de adhesión del personal del SEP a la doble verificación y doble firma para ciertas MAR. Se realizó un mapeo, observándose la falta total de adherencia al protocolo. Luego se realizaron intervenciones seriadas a partir del ciclo *Plan-Do-Study-Act* (PDSA)[a], cuya meta fue aumentar el porcentaje de adherencia, mejorando así la calidad y seguridad de atención de los pacientes en el SEP (Figura 1).

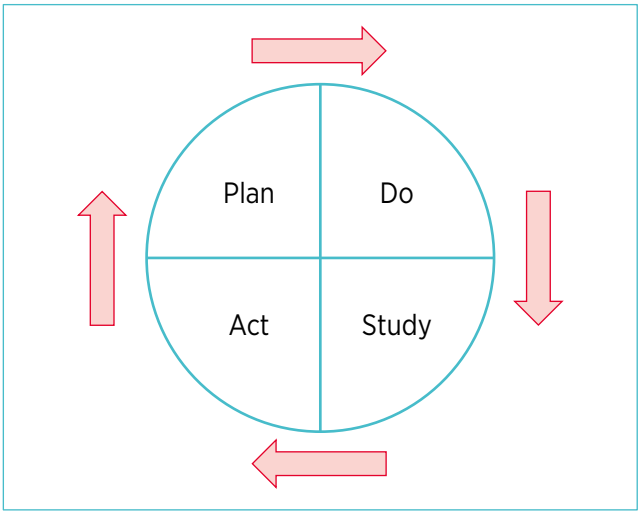


FIGURA 1. Ciclo *Plan-Do-Study-Act* (PDSA).

Intervención

Se registró la adherencia del personal del SEP al proceso de doble verificación, analizándolo a través de su mapeo[b].

El estudio se realizó entre el 26 de febrero de 2023 y el 31 de enero de 2024.

Por conveniencia, se limitó al SR, los días hábiles, en el horario de 08:00 am a 04:00 pm.

El *SMART Aim*[c] fue: "Aumentar el porcentaje de doble chequeo, definido como el registro con doble firma, en la prescripción (médicos), preparación y administración (enfermeros) de MAR en hoja de indicaciones, de 0% a 20% en pacientes que ingresan al SR durante días hábiles en el horario de 08:00 am a 04:00 pm, para el 31 de enero de 2024". Se definieron las *Key Drivers*[d] para desarrollar las mejores intervenciones posibles y se elaboró el *Knowledge Discovery in Databases* (KDD)[e] para analizar las intervenciones a realizar (Figura 2).

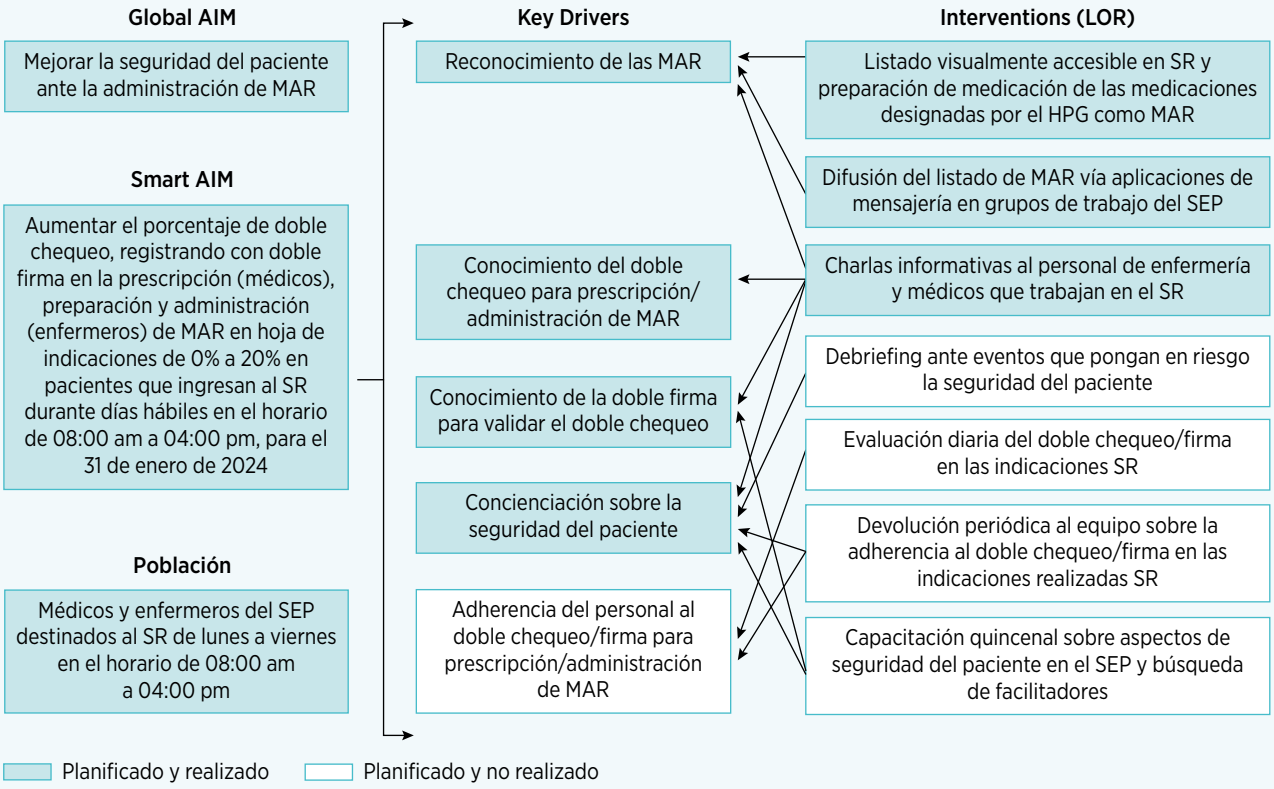
Se realizó una medición basal, intervenciones y reevaluaciones.

- Medición basal: se efectuó una prueba piloto entre el 26 de febrero y el 27 de abril de 2023, revisando de forma retrospectiva las indicaciones escritas de una MAR (sulfato de magnesio al 25% endovenoso –$MgSO_4$ EV–). Luego de esta primera evaluación, se decidió incorporar las MAR más utilizadas en el área de acuerdo al perfil epidemiológico de los pacientes atendidos en nuestro SR[9] (insulina, correcciones de electrolitos EV, inotrópicos y $MgSO_4$ EV). Se evaluaron las indicaciones médicas de forma prospectiva durante el período del 12 de septiembre al 27 de octubre de 2023.
- Primera intervención: durante diciembre de 2023 se realizaron charlas informativas sobre cultura de seguridad, difusión del listado de MAR y procedimiento de doble chequeo y doble firma. Se compartieron los resultados obtenidos en la medición basal y, paralelamente, se colocaron carteles informativos en sitios de preparación de medicación, oficina de enfermería, oficina de médicos y SR. Se repitieron avisos periódicamente de manera presencial y a través de diversos canales de comunicación.
- Segunda intervención: se efectuó durante enero de 2024 la devolución al personal del SEP sobre la situación alcanzada luego de la primera intervención y se reforzó la información brindada previamente, así como los recordatorios en todos los formatos.

RESULTADOS

- Medición basal: se enrolaron 36 pacientes con diagnóstico de exacerbación asmática e indicación de $MgSO_4$ EV. En ninguna de las indicaciones (prescripción, preparación y/o administración) se observó doble firma por parte del personal médico y/o de enfermería. Luego de incluir otras MAR, se enrolaron 8 pacientes y se mantuvo el 0% de adherencia al proceso de doble verificación.
  Se realizaron intervenciones para aumentar el porcentaje de adherencia al doble chequeo en la prescripción, preparación y administración de MAR.
- Resultados post primera intervención: como muestra la Figura 3, durante las 4 semanas posteriores a la intervención, se evaluaron las indicaciones de 14 pacientes.
  Hubo un incremento de la adherencia al doble chequeo, aumentando la mediana de 0% a 35%, superando así la meta del 20% planteada en el *SMART Aim*.
  En la semana 9 se constató una disminución por debajo de la meta planteada que llevó a la segunda intervención.

[a]*PSDA*: desarrollar un plan para probar el cambio (*Plan*), realizar la prueba (*Do*), observar, analizar y aprender de la prueba (*Study*) y determinar qué modificaciones realizar para el siguiente ciclo, si corresponde (*Act*). Se trata de una estrategia interactiva para evaluar y analizar los cambios en un sistema. Debe realizarse con cada estrategia de cambio que se planifique.
[b]Mapeo de procesos: herramienta de planificación que permite representar las personas y acciones involucradas en un proceso desde el inicio al fin.
[c]*SMART Aim:* objetivo específico, medible, alcanzable, realista y de duración limitada.
[d]*Key Drivers:* condiciones o factores clave necesarios para alcanzar el objetivo deseado.
[e]*KDD:* proceso para la identificación de patrones válidos, nuevos, útiles y comprensibles, para llegar al descubrimiento de nuevo conocimiento.



MAR: medicaciones de alto riesgo; SR: sector de reanimación; SEP: Servicio de Emergencias Pediátricas; HPG: Hospital de Pediatría "Prof. Dr. J.P. Garrahan".

FIGURA 2. *Knowledge Discovery in Databases* (KDD).

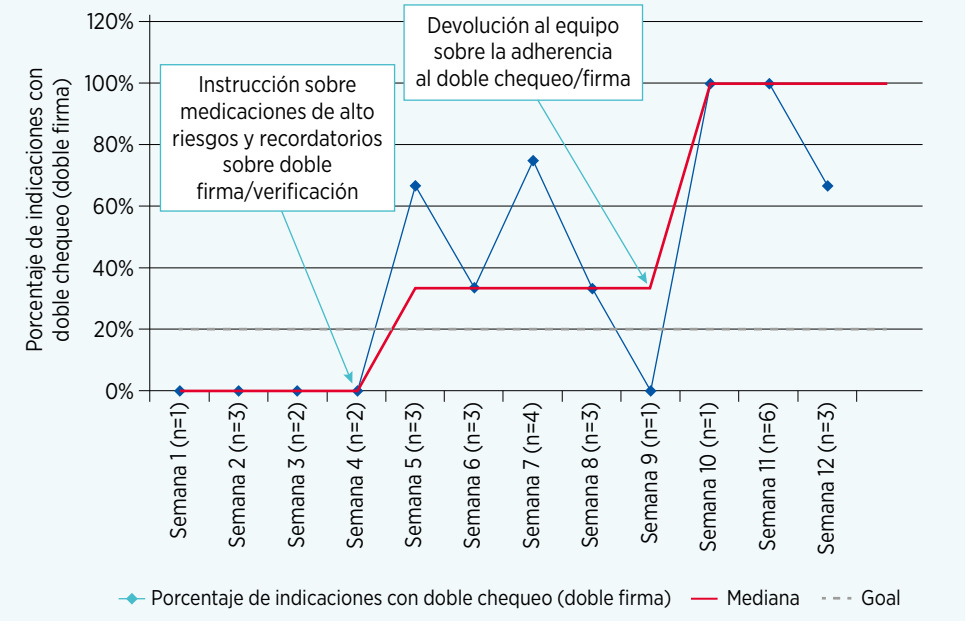


FIGURA 3. Run Chart[f].

- Resultados post segunda intervención: se observa en la Figura 3 que, durante las 3 semanas posteriores a la intervención, se analizaron las indicaciones de 10 pacientes y hacia el final del estudio se constató un aumento de la adherencia, llegando a valores que alcanzaron del 60% al 100%.

[f]*Run Chart*: herramienta visual que muestra cómo cambian los datos a lo largo del tiempo. Forma de monitorear la evolución de un proceso o variable para detectar tendencias y/o patrones. Puede ayudar a identificar si se están produciendo mejoras o si hay causas especiales de variación que deben investigarse.

DISCUSIÓN

A pesar de las recomendaciones que afirman que los SEP deben contar con un plan de mejora continua de la calidad de atención a través de revisiones y ciclos de mejora regulares[10], en un relevamiento realizado en 105 SEP de Latinoamérica durante 2019 apenas el 41% respondió disponer de un programa de mejora[11].

Entre los planes de mejora continua se deberían incluir aquellas medidas que incrementan la seguridad de los pacientes.

En nuestro hospital, dentro del marco de uso seguro de medicamentos, se promueve el doble chequeo en la prescripción, preparación y administración de MAR como una de las estrategias de seguridad.

Si bien la doble verificación de la administración de medicamentos ha sido una práctica habitual en hospitales pediátricos de todo el mundo durante décadas, la evidencia de su eficacia para reducir errores o daños es escasa y contradictoria[12-15].

En nuestro estudio, las charlas docentes, la promoción de cultura de seguridad, la difusión del listado de MAR, la colocación de carteles informativos en sitios de preparación de medicación, oficina de enfermería, oficina de médicos y SR, la reiteración de avisos recordatorios de manera periódica a través diversos canales de comunicación y la divulgación de los resultados de las intervenciones se asociaron a una franca mejora en la adherencia a la estrategia de doble chequeo.

La implementación y el seguimiento de programas multidisciplinarios –que incorporan medidas de seguridad como alertas en los sistemas de prescripción y el doble chequeo entre dos profesionales de la salud– se consideran acciones clave para optimizar el uso seguro de las MAR[16].

El uso de sistemas de tecnología, la participación de farmacéuticos, la comunicación efectiva, las intervenciones de enfermería y el cumplimiento de directrices de seguridad de la medicación son esenciales, especialmente para las poblaciones pediátrica y neonatal[17].

CONCLUSIÓN

Las intervenciones centradas en la instrucción del personal sobre la cultura de seguridad del paciente, la difusión de listados de MAR, el procedimiento de doble chequeo/doble firma y los recordatorios periódicos promovieron una mejora en el doble chequeo/firma de la prescripción, preparación y administración de MAR.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Gisela Valderrama, Javier González del Rey, Cincinnati Children´s Hospital y SLEPE por la capacitación y el apoyo y al personal del SEP del HPG por su colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Slawomirski L, Auraaen A, Klazinga N. "The economics of patient safety: Strengthening a value-based approach to reducing patient harm at national level", OECD Health Working Papers, No. 96. Paris: OECD Publishing; 2017. https://doi.org/10.1787/5a9858cd-en. [Consulta: 26 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/06/the-economics-of-patient-safety_258f9682/5a9858cd-en.pdf
2. Auraaen A, Slawomirski L, Klazinga N. The economics of patient safety in primary and ambulatory care: Flying blind. OECD Health Working Papers, No. 106. Paris: OECD Publishing; 2018. https://doi.org/10.1787/baf425ad-en. [Consulta: 26 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/11/the-economics-of-patient-safety-in-primary-and-ambulatory-care_3ad229f9/baf425ad-en.pdf
3. World Alliance for Patient Safety. The Launch of the World Alliance for Patient Safety. 27 October 2004. Departmental Update. Washington DC, USA. [Consulta: 28 abril de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/about/world-alliance-for-patient-safety
4. Segunda Cumbre Ministerial Mundial sobre Seguridad del Paciente, celebrada en Bonn (Alemania), 29 de marzo de 2017. [Consulta: 26 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/es/initiatives/medication-without-harm.
5. Monteverde E, Klappenbach R, Baliña J. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Manual de Seguridad del Paciente EX-2022-34231465- -APN-DNCSSYRS#MS. [Consulta: 11 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/11/manual_de_seguridad_del_paciente.pdf
6. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. El Hospital / Bienvenida [Consulta: 1 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.garrahan.gov.ar/hospital/bienvenida
7. Valderrama G, González del Rey J. Abriendo camino a la mejora: Curso interactivo de Metodología de Mejora para médicos de Latinoamérica. Emerg Pediatr. 2024; 3(2): 75-7.
8. Valderrama G, González del Rey J. Implementación de un curso de metodología de mejora en Servicios de Urgencias: lecciones y experiencias de Cincinnati a Latinoamérica. Emerg Pediatr. 2025; 4(1): 13-4.
9. Echeveste J, Álvarez Ricciardi MB, Fiorotto M, Monticelli MF, Rino P, Kohn Loncarica G, et al. Características epidemiológicas de los pacientes atendidos en el sector de reanimación de un servicio de emergencia en un hospital de tercer nivel de Argentina. Med Infantil. 2020; 17(2): 125-32.
10. Pediatric Special Interest Group, International Federation for Emergency Medicine 2019. Capítulo 11, Calidad y Seguridad, 75-79. Estándares de Cuidado para Niños en el Departamento de Emergencias Versión 3.0. Published: July 2012 Updated April 2019. [Consulta: 11 de abril de 2025]. Disponible en: https://https://assets.nationbuilder.com/ifem/pages/280/attachments/original/1650605720/IFEM-PEMSIG-Standards-of-Care-for-Children-in-Emergency-Departments-V3-Spanish-June-2020.pdf?1650605720
11. Cáceres L, Boto A, Cagnasia S, Galvis L, Rino P, Yock-Corrales A, et al. Estado actual de recursos generales y funcionamiento de Servicios Hospitalarios de Emergencias Pediátricas con gestión pública en Latinoamérica (Estudio RFSEPLA). Rev Fac Med Hum. 2022; 22(2): 232-43.
12. Westbrook JI, Li L, Raban MZ, Woods A, Koyama AK, Baysari MT, et al. Associations between double-checking and medication administration errors: a direct observational study of paediatric inpatients. BMJ Qual Saf. 2021; 30(4): 320-30.
13. Kuitunen S, Niittynen I, Airaksinen M, Holmström AR. Systemic Causes of In-Hospital Intravenous Medication Errors: A Systematic Review. J Patient Saf. 2021; 17(8): e1660-8.

14. Koyama AK, Maddox CS, Li L, Bucknall T, Westbrook JI. Effectiveness of double checking to reduce medication administration errors: a systematic review. BMJ Qual Saf. 2020; 29(7): 595-603.
15. Konwinski L, Steenland C, Miller K, Boville B, Fitzgerald R, Connors R, et al. Evaluating Independent Double Checks in the Pediatric Intensive Care Unit: A Human Factors Engineering Approach. J Patient Saf. 2024; 20(3): 209-15.
16. Canales-Siguero MD, Caro-Teller JM, Pablos-Bravo S, Rodríguez-Quesada PP, Quintana-Estelles D, Gomis-Muñoz P, et al. High-risk medicines: Multidisciplinary program to improve hospital safety. Farm Hosp. 2025 [En prensa]. doi: 10.1016/j.farma.2025.03.009.
17. Ghezaywi Z, Alali H, Kazzaz Y, Ling CM, Esabia J, Murabi I, Mncube O et al. Targeting zero medication administration errors in the pediatric intensive care unit: A Quality Improvement project. Intensive Crit Care Nurs. 2024; 81: 103595.