

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.854>

Metoclopramida: usos y reacciones adversas

Metoclopramide: uses and adverse reactions

María José Navarro Alvarado

mnavarro030798@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7561-7628>

San José – Costa Rica

Edwin Lin Wu

edwinlinwu22@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6900-2245>

San José – Costa Rica

Allan Humberto Quesada Salas

allanqsalas@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3830-8946>

San José – Costa Rica

Daniela Quesada Arguedas

daniquesada1697@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1176-5266>

San José – Costa Rica

Artículo recibido: 04 de julio de 2023. Aceptado para publicación: 20 de julio de 2023.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La metoclopramida es un fármaco antiemético y procinético de amplio uso en diversos servicios de emergencia. Se ha documentado su eficacia en el tratamiento de patologías que involucran náuseas, vómitos, gastroparesia, migraña vestibular, disfagia y reflujo gastroesofágico. Estas afecciones, que son motivos frecuentes de consulta, pueden ser tratadas eficazmente gracias a la acción central y periférica de la metoclopramida sobre los receptores de dopamina mediante su antagonismo. Sin embargo, es común que se produzcan reconsultas debido a trastornos del movimiento secundarios a su uso, siendo los adultos mayores una población especialmente susceptible a estos efectos adversos. Aunque se han descrito fármacos que pueden revertir esta sintomatología, como los anticolinérgicos y antihistamínicos, todavía es necesario obtener más evidencia para respaldar su uso.

Palabras clave: metoclopramida, síntomas extrapiramidales, náuseas y vómito, gastroparesia

Abstract

Metoclopramide is an antiemetic and prokinetic drug widely used in various emergency services. Its efficacy in the treatment of pathologies involving nausea, vomiting, gastroparesis, vestibular migraine, dysphagia, and gastroesophageal reflux has been documented. These conditions, which are common reasons for consultation, can be effectively treated thanks to the central and peripheral action of metoclopramide on dopamine receptors through its antagonism. However, it is common a medical reassessment to occur due to movement disorders secondary to its use, with older adults being a population especially susceptible to these side effects. Although drugs

that can reverse these symptoms, such as anticholinergics and antihistamines, have been described, more evidence is still needed to support their use.

Keywords: metoclopramide, extrapyramidal symptoms, nausea and vomiting, gastroparesis

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Navarro Alvarado, M. J., Lin Wu, E., Quesada Salas, A. H., & Quesada Arguedas, D. (2023). Metoclopramida: usos y reacciones adversas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(2), 3537–3546. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.854>

INTRODUCCIÓN

En los servicios de emergencias son frecuentes las consultas por migraña, náuseas y vómitos, esto ha generado que la industria farmacéutica ofrezca una amplia gama de medicamentos que pretenden ser útiles para contrarrestar estas patologías, dentro de las cuales se encuentra la metoclopramida. Este fármaco funciona como un antagonista de los receptores de dopamina a nivel central y periférico; convirtiéndolo en un fármaco procinético y antiemético, de ahí deriva su uso contra dichos síntomas gastrointestinales y como antimigrañoso (Deane et al., 2019; Dulay & Dulay, 2020).

Es incluso, un fármaco que ha demostrado su efectividad contra la hiperémesis gravídica presentada más comúnmente durante el primer trimestre de embarazo, asimismo aporta gran beneficio en pacientes que debido a alguna patología hayan desarrollado gastroparesia secundaria (Ramin et al., 2018; Usai-Satta et al., 2020).

Dado su amplio uso, lo convierte en un fármaco en el que resulta sustancial el conocimiento y el análisis de sus respectivas reacciones adversas, con respecto a esto se han descrito diversos trastornos del movimiento asociados, motivo por el cual, eventualmente, el paciente podría consultar nuevamente. Para mitigar estos síntomas, diversos estudios sugieren el empleo de anticolinérgicos y antihistamínicos, sin embargo, la evidencia que sustenta su uso como profilaxis y tratamiento de dichas reacciones adversas continúa siendo escasa (D'Souza et al., 2018; Mogollón & Díaz, 2019).

METODOLOGÍA

Con el objetivo de realizar esta revisión bibliográfica, se utilizaron bases de datos tales como PubMed, Google scholar y Elseiver, se utilizaron palabras clave como "metoclopramida", "síntomas extrapiramidales", "náuseas y vómito", "gastroparesia", "extrapyramidal side effects" y "antiemetic drugs". Se obtuvieron múltiples artículos tanto en idioma inglés como español, con una selección de aquellos que tuvieran una antigüedad no mayor a 5 años, a excepción de un artículo del año 2016 utilizado, los cuales se ajustaron a información pertinente con la revisión y de los que se consideró pertinente su uso, para una selección final de 25 artículos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Propiedades

La metoclopramida es un fármaco ampliamente utilizado en la práctica médica diaria, siendo documentada su efectividad en múltiples patologías desde la década de 1960, específicamente se le considera un medicamento procinético y antiemético (Deane et al., 2019; Flórez et al., 2016).

Mecanismo de acción

Además del antagonismo central y periférico sobre los receptores de dopamina ya mencionado, también asocia un antagonismo parcial 5-hidroxitriptamina 3 y agonismo 5-hidroxitriptamina 4, además a nivel central bloquea receptores D2 en la zona gatillo quimiorreceptora, por su parte, la acción periférica promueve el efecto procinético por medio del bloqueo en células de músculo liso postganglionares del intestino, aumentando con ello la liberación de acetilcolina, por su parte su acción sobre los receptores de serotonina, provocará igualmente un aumento de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, por ende incrementando la motilidad intestinal tanto por acción central como periférica (Deane et al., 2019; Flórez et al., 2016).

La metoclopramida comparte características con la domperidona, siendo este último también un antagonista de la dopamina, sin embargo, la domperidona presenta una menor penetración al sistema nervioso central, por lo tanto, menos reacciones adversas (Dulay & Dulay, 2020; Guslandi,

2020), además destaca dentro su espectro terapéutico su uso en náuseas y vómitos, además de efecto sobre la gastroparesia, migraña vestibular y la disfagia (Dulay & Dulay, 2020; Eltringham et al., 2020; Usai-Satta et al., 2020; Von Brevern & Lempert, 2019).

Uso terapéutico

Náuseas y vómitos. Dentro de las hipótesis descritas sobre la causa de sus efectos adversos a nivel gastrointestinal, distintas interacciones se han documentado entre el sistema nervioso central y el tracto gastrointestinal (TGI). El TGI, por medio del nervio vago y estímulos serotoninérgicos, estimula el centro del vómito en el núcleo del tracto solitario, de esta manera se induce una contracción del diafragma y los músculos abdominales que culmina con el vómito, este suele ser principal mecanismo cuando se presenta náuseas y vómitos por gastroenteritis, lo cual es un motivo frecuente de consulta en distintos grupos etarios (Dulay & Dulay, 2020; Flórez et al., 2016; Niño-Serna et al, 2020).

Por otro lado, hasta un 50% de las embarazadas sufren de náuseas y vómitos, en esta población esto podrá presentarse por factores hormonales, predisposición psicológica y/o evolución adaptativa (Ramin et al, 2018), las principales hormonas involucradas son la gonadotropina coriónica humana y los estrógenos, las cuales provocan los síntomas mediante acción directa del estímulo emético (Ramin et al, 2018). Sin embargo, el uso de metoclopramida en estos casos no es una primera opción, siendo justificado tras la persistencia de síntomas refractarios a otros tratamientos de primera línea, con una dosis descrita de 5-10 mg cada 8 horas IV o IM, cabe aclarar que el uso durante el embarazo no ha demostrado incrementar el riesgo de malformaciones congénitas o aborto espontáneo (Athavale et al, 2020; Boelig et al, 2017; Ramin et al, 2018).

Adicionalmente, su uso como antiemético se extienden a sintomatología inducida por opioides, post quirúrgico, cuidados paliativos e inducida por quimio y/o radioterapia, sin embargo, en estas patologías se debe valorar el riesgo-beneficio según la dosis administrada dada sus reacciones adversas, por ende, para estos casos, los fármacos antagonistas de serotonina podrían ser más recomendados (Athavale et al, 2020; Naemi et al, 2020). Es importante reiterar la importancia de la historia clínica y examen físico, debido a que estos síntomas pueden ser la manifestación de alguna patología quirúrgica como la apendicitis u obstrucción intestinal, así como patología médica potencialmente mortal como lo son el infarto agudo de miocardio o las arritmias (Dulay & Dulay, 2020).

Gastroparesia. La gastroparesia es una entidad clínica que se caracteriza por el retraso del vaciamiento gástrico en ausencia de obstrucción mecánica, se puede presentar como consecuencia de neuropatía en pacientes diabéticos, por distintas patologías del sistema nervioso central, iatrogénico en el post quirúrgico o fármacos prescritos. Además, se ha documentado como consecuencia del lupus eritematoso sistémico, síndrome de Sjögren, amiloidosis, hipotiroidismo y enfermedades infecciosas (Camilleri & Atieh, 2021; Usai-Satta et al, 2020).

La base de su fisiopatología resulta sobre el entendimiento de que bajo condiciones normales, la peristalsis provoca una contracción de proximal a distal en el tubo digestivo, estimulada por fibras vagales y neuronas colinérgicas, junto con células de cajal y fibroblastos, esta acción permite el acomodamiento gástrico para que posteriormente el bolo alimenticio llegue al duodeno, sin embargo, si alguno de estos mecanismos falla, provocará una disfunción pilórica, con el potencial riesgo de gastroparesia (Usai-Satta et al, 2020).

La gastroparesia contempla manifestaciones clínicas como náuseas, vómitos, pérdida del apetito, saciedad temprana y dolor abdominal, según los síntomas se establecerán 3 distintas severidades (Camilleri & Atieh, 2021; Usai-Satta et al, 2020):

Leve

Manejo adecuado de síntomas ocasionales sin pérdida de peso.

Moderada

Síntomas más frecuentes, sin embargo, no diarios, pero que requieren tratamiento médico, dieta y control de la glicemia.

Severa

Síntomas diarios que requiere de hospitalización, caracterizado por poca respuesta al tratamiento y pérdida de peso.

Durante su evaluación, es vital tomar en cuenta el estado de hidratación del paciente, así como signos que orienten al clínico sobre alguna posible enfermedad sistémica, mientras que los laboratorios pertinentes incluyen el hemograma, pruebas de función renal, electrolitos, hormonas tiroideas, glicemia, hemoglobina glicosilada y anticuerpos guiados por la sospecha de alguna enfermedad específica (Usai-Satta et al, 2020). Por su parte el gold stantard diagnóstico es la escintigrafía de vaciamiento gástrico, el cual se realiza a través de un alimento marcado con Tecnecio 99 y con el que se medirá el tiempo de vaciamiento gástrico, considerándose positivo si durante 4 horas hay más de un 10% de radioactividad en la cámara gástrica, otros estudios que pueden orientar el diagnóstico incluyen el test del aliento con C13, telemetría con cápsula, resonancia magnética, esofagoduodenoscopia y manometría antroduodenal (Castro, 2021; Usai-Satta et al, 2020).

El cambio en el estilo de vida suele ser beneficioso para estos pacientes, se describen acciones como restringir el consumo de grasas y alcohol, consumir más líquido y realizar 5-6 tiempos de comida en pequeñas porciones, resulta importante mencionar que la metoclopramida es el único fármaco aprobado por la FDA para la gastroparesia, siendo su efecto procinético y antiemético el causante de la considerable mejoría experimentada por muchos pacientes. La dosis recomendada será de 5-10 mg VO, 20-30 minutos antes del desayuno, almuerzo y cena, no obstante, por las reacciones adversas, no se recomienda su uso durante más de 12 semanas (Camilleri & Atieh, 2021; Castro, 2021; Usai-Satta et al, 2020).

Por otro lado, algunos otros fármacos que se utilizan en la práctica son la domperidona, eritromicina como agonista de motilina, cisapride, grelina, ondasetrón y toxina botulínica, junto con procedimientos como la estimulación eléctrica y la cirugía, sin embargo, estos suelen reservarse para pacientes con clínica severa (Castro, 2021; Usai-Satta et al, 2020).

Migraña vestibular. Cuando se presentan al servicio de emergencias, los pacientes con migraña suelen aquejar síntomas asociados como náuseas, vómitos y disfunción del tracto gastrointestinal, en estos casos la metoclopramida ha demostrado disminuir el tiempo para alcanzar concentraciones máximas en sangre de los analgésicos concomitantemente administrados, por ejemplo, el acetaminofén. Es por esto, y asociado a su efecto antiemético y procinético, que se ha implementado su uso en migrañas con una dosis descrita de 10mg cada 4 horas VO, IV o rectal, junto con la incentivación en estos pacientes para el adecuado uso del tratamiento profiláctico de sus crisis (Athavale et al, 2020; Von Brevern & Lempert, 2019).

Disfagia y reflujo gastroesofágico. En pacientes que han sufrido recientemente un evento cerebrovascular (ECV) con síntomas de disfagia, esta se asocia a un mayor riesgo de neumonía,

umentando con ello la estancia hospitalaria y la mortalidad asociada, además de su compromiso sobre la deglución, el ECV se asocia con inhibición de la respuesta del sistema inmune, por lo que ambas situaciones aumentan el riesgo de neumonía secundaria a ECV. Es por esto último, que la metoclopramida con su efecto procinético podría ser beneficiosa en esta población, no obstante, hacen falta estudios para confirmar dicha efectividad (Eltringham et al., 2020).

Por otro lado, en pacientes conocidos por presentar reflujo gastroesofágico, por este mismo mecanismo procinético ya descrito, se ven beneficiados con este fármaco, aunque con la salvedad que no se utiliza como primera línea (Puruncajas et al, 2020).

Reacciones adversas

A pesar de todos los beneficios que se pueden obtener de la metoclopramida, esta no escapa de efectos adversos, y debido a su alta prescripción, resulta fundamental para el profesional de salud y el propio paciente, conocerlos. Lastimosamente, el vacío de conocimiento en el que en ocasiones se incurre durante la prescripción de este medicamento genera que posterior a su inicio sus efectos adversos sean un motivo de visita frecuente al servicio de emergencias, por ende, su comprensión es necesaria para evitar confusión con diagnósticos alternativos una vez que el paciente al que se le prescribe metoclopramida reconsulta aquejando la múltiple sintomatología adversa característica (Mogollón & Díaz, 2019; Tianyi, 2017).

Síntomas extrapiramidales. Es de los síntomas más temidos, y de la mayor importancia identificar, se presenta en 1 de cada 500 pacientes, afectando con mayor frecuencia en extremos de edad, específicamente en adultos mayores se ha descrito hasta en un 25% de los que consumen el fármaco. Su presentación clínica suele ser por medio del síndrome neuroléptico maligno, acatisia, distonía y discinesia tardía (Deane et al., 2019; Mogollón & Díaz, 2019), los cuales se describirán a continuación.

Síndrome neuroléptico maligno (SNM)

El SNM es una patología que implica el bloqueo de los receptores de dopamina en el cuerpo estriado e hipotálamo, siendo de esta manera posible observarlo en pacientes que consumen tanto antipsicóticos como metoclopramida (Horseman et al, 2022). Los pacientes se presentan con rigidez, catatonía, hipertermia, diaforesis, tremor, alteración del estado mental o labilidad en la presión arterial, además pueden asociar leucocitosis, aumento de la CPK y disfagia, siendo posible observar el SNM hasta 30 días después de su uso (Horseman et al, 2022; León-Amenero & Huarcaya, 2020).

Su diagnóstico se basa en la historia clínica, haciendo hincapié en indagar sobre el antecedente de consumo de algún fármaco con este mecanismo de acción, además de corroborar con el examen físico y los resultados de laboratorio (Horseman et al, 2022; León-Amenero & Huarcaya, 2020). Con respecto a su tratamiento, es fundamental el retiro inmediato del fármaco asociado, a lo cual se le adiciona benzodiazepinas, dantroleno y/o bromocriptina, según sea el caso, incluso en casos severos se ha reportado la efectividad de la terapia electroconvulsiva (León-Amenero & Huarcaya, 2020).

Acatisia

La acatasia es la sensación subjetiva del paciente de una inquietud interior que le provoca estar en constante movimiento, el nivel de gravedad se correlaciona con el estrés y puede llegar a ser tan complicado de manejar para el propio paciente, que en ocasiones culmina en episodios de violencia e incluso suicidio. Suele presentarse con mayor prevalencia durante el uso de

antipsicóticos de primera generación, sin embargo, también se ha descrito con el uso de metoclopramida (Mogollón & Díaz, 2019; Poyurovsky & Weizman, 2020).

En caso de que la clínica se asocia con el uso de antipsicóticos, se debe reducir la dosis o cambiar a otro medicamento con un bajo potencial para producir acatisia, si persiste o se asocia a metoclopramida, es posible adicionar propranolol 20-120mg/d o mirtazapina 7,5-15mg/d, otros fármacos estudiados son las benzodiazepinas por su efecto sedante o los anticolinérgicos, siendo estos últimos más eficaces en pacientes con parkinsonismo, las dosis de dichos fármacos se encuentran en la tabla 1 (Poyurovsky & Weizman, 2020).

Tabla 1

Dosis de benzodiazepinas y anticolinérgicos para el tratamiento de la Acatisia

Benzodiazepinas	Anticolinérgicos
Lorazepam 1-2mg/d	Biperideno 2-6mg/d
Clonazepam 0,5-1mg/d	Benzotropina 1,5-8mg/d
Diazepam 5-15mg/d	

Distonía

Se define como un trastorno del movimiento que provoca contracciones involuntarias y espasmódicas que provocan posturas o movimientos anormales, suelen presentarse dentro de las primeras 36 horas de consumo del medicamento, y dentro de sus manifestaciones más comunes se encuentran la tortícolis, trismus, blefaroespasma y mordida de lengua, incluso se puede presentar como opistótonos o con disnea (Tianyi, 2017; Mogollón & Díaz, 2019).

El manejo inicial más importante será discontinuar el fármaco, posterior a esto, se pueden administrar anticolinérgicos o antihistamínicos IV, asimismo las benzodiazepinas también han mostrado un efecto beneficioso y podrían utilizarse en algunos casos seleccionados (Tianyi, 2017; Mogollón & Díaz, 2019).

Discinesia tardía

La discinesia tardía se produce con movimientos involuntarios coreiformes o atetoides del paciente, debido al uso de fármacos antagonistas de dopamina generalmente por más de 12 semanas, siendo asimismo común que afecte mayormente zonas de la cara, con movimientos de la lengua y de las extremidades, específicamente la población con mayor susceptibilidad será las adultas mayores (Sienaert, 2019).

A pesar de que múltiples mecanismos se han estudiado para explicar este efecto adverso, actualmente el más aceptado es el efecto de antagonismo sobre los receptores de dopamina postsinápticos, lo cual crea una hipersensibilidad sobre dichos receptores y que interfiere con el control del movimiento (Citrome et al, 2021; Mogollón & Díaz, 2019). Lamentablemente, no se ha documentado un tratamiento efectivo para la discinesia tardía, siendo la historia clínica y el examen físico fundamentales para su sospecha y detección temprana (Mogollón & Díaz, 2019).

Otros

De forma general, con el uso de metoclopramida, se debe prestar atención a la prolongación del QT en el electrocardiograma (Athavale et al, 2020).

Si bien algunos estudios han intentado demostrar un efecto preventivo a favor de la profilaxis de los trastornos previamente discutidos en esta revisión, mediante la administración de fármacos anticolinérgicos o antihistamínicos, aún faltan estudios para comprobar su verdadera eficacia

(D'Souza et al, 2018), sin embargo, serán medidas terapéuticas para muchos pacientes seleccionados, tomando en cuenta que estos medicamentos también cuentan con múltiples posibles adversos secundarios que requerirán una prescripción individualizada para cada caso.

CONCLUSIÓN

La evolución en el desarrollo de nuevos fármacos y el estudio de aquellos con décadas de uso, ha permitido una mayor profundidad sobre el entendimiento de distintos efectos adversos en diversos fármacos, algunos de uso común, en los cuales sin embargo, en ocasiones un alto nivel de prescripción no es congruente con un amplio conocimiento sobre las características fisiológicas que determinan los efectos terapéuticos, así como los distintos determinantes farmacológicos y propias de cada individuo que condicionarán sus efectos adversos. Un ejemplo característico es el de la metoclopramida, cuyo uso frecuente en servicios de emergencia en algunos casos no refleja una adecuada prescripción y sobre todo una prevención activa de sus efectos adversos, llevando a altos niveles de reconsulta posterior al desarrollo de estos efectos indeseables, algunos de los cuales pueden poner en peligro la vida del paciente, y siendo estos en una gran cantidad de casos, prevenibles o con posibilidad de ser detectados precozmente mediante una adecuada educación al paciente, así como una prescripción juiciosa que tome en cuenta la mayor susceptibilidad de ciertos grupos de edad, los niveles terapéuticos deseables y posibles interacciones farmacológicas adversas.

REFERENCIAS

Athavale, A., Athavale, T., & Roberts, D. M. (2020). Antiemetic drugs: what to prescribe and when. *Australian Prescriber*, 43(2), 49–56. <https://doi.org/10.18773/austprescr.2020.011>

Boelig, R. C., Barton, S., Saccone, G., Kelly, A., Edwards, S. W., & Berghella, V. (2017). Interventions for treating hyperemesis gravidarum: a Cochrane systematic review and meta-analysis. *Journal of Maternal-fetal & Neonatal Medicine*, 31(18), 2492–2505. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1342805>

Camilleri, M & Atieh, J. (2021). New Developments in Prokinetic Therapy for Gastric Motility Disorders. *Front. Pharmacol.* 12:711500. <https://doi: 10.3389/fphar.2021.711500>

Castro, D. B., Del Pino Bellido, P., & Rodriguez, B. G. (2021). Gastroparesia: novedades diagnósticas y terapéuticas. *Revista Andaluza De Patología Digestiva*, 44(2), 43–52

Citrome, L., Isaacson, S., Larson, D., & Kremens, D. (2021). Tardive Dyskinesia in Older Persons Taking Antipsychotics. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 17, 3127–3134. <https://doi.org/10.2147/ndt.s328301>

D'Souza, R., Mercogliano, C., Ojukwu, E., D'Souza, S. F., Singles, A., Modi, J., Short, A., & Donato, A. J. (2018). Effects of prophylactic anticholinergic medications to decrease extrapyramidal side effects in patients taking acute antiemetic drugs: a systematic review and meta-analysis. *Emergency Medicine Journal*, emermed-206944. <https://doi.org/10.1136/emered-2017-206944>

Deane, A. M., Chapman, M. J., & Abdelhamid, Y. A. (2019). Any news from the prokinetic front? *Current Opinion in Critical Care*, 25(4), 349–355. <https://doi.org/10.1097/mcc.0000000000000634>

Dulay, M. S., & Dulay, J. S. (2020). Antiemetics: types, actions and uses. *British Journal of Hospital Medicine*. <https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0050>

Eltringham, S. A., Kilner, K., Gee, M., Sage, K., Bray, B., Smith, C. R., & Pownall, S. (2020). Factors Associated with Risk of Stroke-Associated Pneumonia in Patients with Dysphagia: A Systematic Review. *Dysphagia*, 35(5), 735–744. <https://doi.org/10.1007/s00455-019-10061-6>

Flórez, V. C., Machado-Duque, M. E., & Machado-Alba, J. E. (2016). Perfil de uso y seguridad de metoclopramida en pacientes pediátricos atendidos en un hospital de segundo nivel. *Ces Medicina*, 30(1), 35–45. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.30.1.4>

Guslandi, M. (2020). Choosing a Prokinetic. *The American Journal of GASTROENTEROLOGY*, 115, 795. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000568>

Horseman, M. A., Panahi, L., Udeani, G., Tenpas, A. S., Verduzco, R. A., Patel, P., Bazan, D. Z., Mora, A., Samuel, N. G., Mingle, A., Leon, L. R., Varon, J., & Surani, S. (2022). Drug-Induced Hyperthermia Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.27278>

Kocyigit, S. E., Soysal, P., & Isik, A. T. (2017). Neuroleptic malignant syndrome associated with only one dose of metoclopramide in an older adult. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(8), 1232–1233. doi:10.1111/ggi.13044

León-Amenero, D., & Huarcaya-Victoria, J. (2020). Síndrome neuroléptico maligno en niños y adolescentes: revisión sistemática de reportes de caso. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. doi:10.1016/j.rcp.2019.10.003

Mogollón, Y. A., & Díaz, A. J. M. (2019). Extrapiramidalismo por antieméticos. *Revista Med*, 27(2), 65–74. <https://doi.org/10.18359/rmed.3658>

Naemi, A. R., Kashanitabar, V., Kamali, A., & Shiva, A. (2020). Comparison of the Effects of Haloperidol, Metoclopramide, Dexmedetomidine and Ginger on Postoperative Nausea and Vomiting After Laparoscopic Cholecystectomy. *Journal of Medicine and Life*, 13(2), 206–210. <https://doi.org/10.25122/jml-2019-0070>

Niño-Serna, L., Acosta-Reyes, J., Veroniki, A., et al. (2020) Antiemetics in Children With Acute Gastroenteritis: A Meta-analysis. *Pediatrics*, 145(4):e20193260

Poyurovsky, M., & Weizman, A. (2020). Treatment of Antipsychotic-Induced Akathisia: Role of Serotonin 5-HT_{2a} Receptor Antagonists. *Drugs*. doi:10.1007/s40265-020-01312-0

Puruncajas Maza, J., Marlon Enrique, A., Tapia Monar, L., & Tania Micaela, B. (2020). Utilidad de procinéticos en el reflujo gastroesofágico. *RECIMUNDO*, 4(1), 84-98. <https://doi.org/10.26820/recimundo>

Ramin, S., & American College of Obstetrician and Gynecologists committee (2018). Nausea and Vomiting of Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 131(1), e15-e30.

Sienaert, P., Van Harten, P. N., & Rhebergen, D. (2019). The psychopharmacology of catatonia, neuroleptic malignant syndrome, akathisia, tardive dyskinesia, and dystonia. In *Handbook of Clinical Neurology* (pp. 415–428). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-64012-3.00025-3>

Tianyi, F.-L., Agbor, V. N., & Njim, T. (2017). Metoclopramide induced acute dystonic reaction: a case report. *BMC Research Notes*, 10(1). doi:10.1186/s13104-016-2342-6

Usai-Satta, P., Bellini, M., Morelli, O., Geri, F., Lai, M., & Bassotti, G. (2020). Gastroparesis: New insights into an old disease. *World Journal of Gastroenterology*, 26(19), 2333–2348. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i19.2333>

Von Brevern, M., & Lempert, T. (2019). Vestibular Migraine: Treatment and Prognosis. *Seminars in Neurology*, 40(01), 083–086. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3402067>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .