

Desarrollo y aplicación de un instrumento basado en consenso Delphi para evaluar competencias en prescripción farmacológica en estudiantes de medicina

Development and application of a Delphi-based Instrument to assess prescribing competencies in medical students

Sebastián Mancilla-Wistuba^{1,*} , Gonzalo Moya-Gallo² , Luis Rojas-Orellana^{3,4} 

Resumen

Introducción: la prescripción farmacológica es una práctica habitual en medicina y una fuente frecuente de errores, especialmente entre médicos recién egresados. Este estudio tuvo como objetivo desarrollar y aplicar un instrumento basado en consenso Delphi para evaluar los conocimientos y habilidades en prescripción farmacológica en estudiantes de último año de la carrera de medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. **Métodos:** luego de su elaboración, el instrumento fue aplicado de manera presencial a estudiantes, quienes debieron seleccionar el formato de receta y completar la prescripción para diversos casos clínicos. Todas las recetas fueron evaluadas de forma independiente por dos revisores. **Resultados:** la concordancia entre evaluadores para la corrección de las recetas fue de 0,873 (IC 95% 0,835 - 0,911). Un total de 24 estudiantes generaron 144 recetas, de las cuales el 66,7% fueron consideradas inadecuadas. Principalmente relacionados con la selección de la vía de administración, la forma farmacéutica y la duración del tratamiento. La receta tipo cheque fue el formato más frecuentemente mal utilizado. **Discusión:** los resultados evidencian una alta tasa de errores en las prescripciones, la mayoría de los errores estuvieron relacionados con la selección de la vía de administración y la forma farmacéutica, lo que subraya la importancia de establecer estándares de formación en farmacología tanto a nivel institucional como, potencialmente, a nivel nacional.

Palabras clave: prescripciones; estudiantes de medicina; educación médica; errores médicos.

Introduction: Pharmacological prescription is a common practice in medicine and a frequent source of errors, especially among newly graduated doctors. This study aimed to develop and apply a Delphi consensus-based instrument to assess the knowledge and skills in pharmacological prescription among final-year medical students at Pontificia Universidad Católica de Chile. **Methods:** After its development, the instrument was administered in person to students, who were required to select the prescription format and complete the prescription for various clinical cases. Two reviewers independently evaluated all prescriptions. **Results:** The inter-rater reliability for prescription accuracy was 0.873 (95% CI 0.835 - 0.911). A total of 24 students generated 144 prescriptions, of which 66.7% were considered inadequate, mainly related to the selection of the administration route, pharmaceutical form, and duration of treatment. The check-type prescription was the most frequently misused format. **Discussion:** The results show a high rate of prescription errors, with most errors related to selecting the administration route and pharmaceutical form. This highlights the importance of establishing pharmacology training standards at both the institutional and, potentially, national levels.

Keywords: prescriptions; medical students; medical education; medical errors.

Fecha de envío: 2024-05-30 - Fecha de aprobación: 2025-05-14

Introducción

La prescripción farmacológica es un proceso que incluye la selección del medicamento, la dosificación, la vía de administración, la duración del tratamiento y la monitorización del paciente.

Este proceso es fundamental para asegurar el uso racional de los medicamentos y, para alcanzarlo, se requiere una formación sólida en competencias clínicas y farmacológicas que permita una prescripción informada y segura.

(1) Departamento de Medicina Interna. Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago. Chile.

(2) Departamento de Medicina Interna. Hospital Padre Hurtado. Santiago. Chile.

(3) Departamento de Medicina Interna. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

(4) Programa de Farmacología y Toxicología. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

*Autor de correspondencia: semancillaw@gmail.com



En este contexto, cualquier error en el proceso de prescripción —definido como un error prevenible en alguna de las etapas antes mencionadas que pueda conducir a un uso inadecuado del medicamento, independientemente de que cause daño directo al paciente— representa un riesgo significativo para la seguridad asistencial (Dean *et al.*, 2002). La prevención de estos errores permitiría prevenir eventos adversos relacionados con medicamentos e impactar en la seguridad del paciente, por tanto, subraya la importancia de una adecuada formación en prescripción médica, especialmente en los niveles formativos iniciales.

A pesar de los esfuerzos de la Organización Mundial de la Salud por establecer pautas para reducir los errores de prescripción (Ross & Maxwell, 2012), las tasas de error alcanzan hasta un 40% en algunas poblaciones de estudio (Leendertse *et al.*, 2008; Ryan *et al.*, 2014; Brinkman *et al.*, 2017). Estos errores pueden acarrear consecuencias clínicas y económicas importantes (Institute of Medicine (US) committee on Quality of Health Care in America *et al.*, 2000; Dean *et al.*, 2002) y afectan la seguridad y efectividad del tratamiento, lo que evidencia la necesidad de mejorar las competencias en prescripción.

Estudios previos han identificado que los profesionales de la salud con menos años de experiencia tienden a cometer una mayor proporción de estos errores. (Brinkman *et al.*, 2018; Lewis *et al.*, 2018) Esto plantea un desafío significativo en el contexto actual, donde la complejidad de los tratamientos y la variedad de medicamentos disponibles demandan una formación rigurosa. Para responder a esta situación, resulta crucial contar con un sistema de evaluación continua de las competencias en prescripción, con el objetivo de fomentar prácticas seguras y efectivas entre los médicos en formación (Rubaiy, 2021).

Sin embargo, existe una falta de consenso respecto a cuáles son las competencias transversales esenciales para una prescripción racional y sobre los métodos adecuados para evaluarlas (O'Shaughnessy *et al.*, 2010; Brinkman *et al.*, 2018).

Esta falta de consenso subraya la necesidad de que cada institución académica evalúe y revise continuamente su enfoque educativo en farmacología clínica y terapéutica, adaptándolo a las exigencias de la práctica clínica actual. Para abordar esta problemática, el método Delphi se presenta como una herramienta adecuada, ya que permite reunir sistemáticamente el juicio de diferentes grupos de expertos y detectar tanto áreas de acuerdo como de desacuerdo en relación con las competencias en prescripción (Brinkman *et al.*, 2018). En vista de ello, el método Delphi facilita el desarrollo de instrumentos de evaluación en áreas donde

existen variaciones en la práctica y falta de estándares comunes (Adamowski *et al.*, 2008).

Este estudio tiene como objetivo desarrollar un instrumento de evaluación consensuado mediante la metodología Delphi y aplicarlo a estudiantes de último año de medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), con el fin de evaluar sus conocimientos y competencias en prescripción farmacológica.

Metodología

En una primera etapa se elaboró un instrumento para evaluar los conocimientos y competencias en prescripción farmacológica. Posteriormente, este instrumento fue aplicado a estudiantes de medicina de la PUC que cursaban su último semestre y habían completado el internado en medicina interna. Se excluyó a aquellos estudiantes que contaban con formación adicional en prescripción farmacológica o con estudios previos en áreas relacionadas, como odontología, veterinaria o química y farmacia.

La carrera de medicina en la PUC tiene una duración de seis años (12 semestres). La enseñanza de la prescripción farmacológica se distribuye a lo largo de toda la formación, con un enfoque específico que comienza en el quinto semestre, mediante el curso de Farmacología Aplicada. A partir del octavo semestre y hasta el duodécimo los estudiantes realizan aplicaciones clínicas y prácticas más avanzadas, integrando teoría con experiencia práctica en entornos clínicos. Este proceso se refuerza con el aprendizaje informal a través de la observación e imitación de sus tutores durante los internados, lo que contribuye a consolidar las competencias en prescripción farmacológica.

Elaboración y validación del instrumento

La elaboración y validación del instrumento de evaluación se llevó a cabo siguiendo la metodología Delphi convencional (Adamowski *et al.*, 2008), mediante las siguientes fases:

Selección de panelistas

Se estableció un panel multidisciplinario de profesionales de la salud, definido como aquellos que participan activamente en el proceso de prescripción farmacológica en escenarios clínicos tanto simples como complejos en pacientes adultos. Los panelistas seleccionados debían tener más de 10 años de ejercicio profesional y desempeñar un rol activo en docencia clínica, tanto en entornos ambulatorios como hospitalarios, en distintas universidades chilenas. Cada panelista fue invitado personalmente y se le informó detalladamente sobre el estudio y su objetivo.

Elaboración de los casos clínicos y sus pautas de corrección

Con el fin de evaluar los conocimientos y competencias en prescripción farmacológica de los estudiantes, se diseñaron 20 casos clínicos que fueron sometidos a la consulta de un panel de expertos con el objetivo de obtener al menos 10 casos para su aplicación en la segunda etapa. En la elaboración de estos casos se consideraron los siguientes aspectos:

1. Representación de situaciones clínicas relevantes y comunes en la práctica médica, abarcando la selección del medicamento, dosificación, duración del tratamiento, forma farmacéutica y vía de administración, siguiendo las normativas nacionales (Ramos & Olivares, 2010) y las competencias establecidas por Dean *et al.* (2000).
2. Inclusión de todos los elementos necesarios para la redacción completa y adecuada de la prescripción de un medicamento.
3. Especificación de un tipo de receta adecuado para cada caso clínico.

Se presentó también a los panelistas una pauta de corrección aplicable a todos los casos, la cual incluyó preguntas para evaluar cada una de las dimensiones descritas. La pauta constaba de 12 ítems y un apartado de texto libre en el que los panelistas podían anotar observaciones adicionales o sugerir ítems de evaluación, los cuales fueron incorporados en las rondas sucesivas.

Las evaluaciones de los panelistas se realizaron en dos rondas sucesivas de manera anónima, utilizando una escala Likert de 1 a 5 puntos (Joshi *et al.*, 2015). En cada ronda los panelistas recibieron la mediana y el rango de los puntajes asignados, y el porcentaje de consenso alcanzado en la ronda anterior. Basándose en esta información, tuvieron la oportunidad de reconsiderar sus puntuaciones. Se consideraron como válidos aquellos ítems en los que se alcanzó un consenso, definido como una puntuación de 4 o 5 en el 80% de las respuestas (García Valdés & Suárez Marín, 2013). Los ítems que obtuvieron menos del 50% de puntuaciones de 1 o 2 en cualquier ronda fueron descartados. Las diferencias restantes luego de las dos rondas se resolvieron por consenso entre los investigadores del estudio.

Cada ítem de la pauta de evaluación consensuada recibió una puntuación máxima de 2 puntos (excelente) para prescripciones óptimas, 1 punto (regular) para recetas con desviaciones leves de las recomendaciones y 0 puntos (deficiente) para prescripciones inadecuadas por errores como elección incorrecta del medicamento, dosificación inapropiada o falta de información esencial en la receta.

Aplicación del instrumento

En la segunda etapa del estudio, se aplicó el instrumento a los estudiantes de último año de medicina. Posterior a la autorización de la Dirección de Pregrado, se invitó a todos los estudiantes mediante correo electrónico y de forma presencial. Tras aceptar voluntariamente y firmar el consentimiento informado, los estudiantes completaron el cuestionario de manera presencial.

A cada participante se le presentaron 6 de los 10 casos clínicos validados, seleccionados al azar, y se les otorgaron 40 minutos para responder las preguntas, elegir el tipo de receta (simple, retenida o cheque) y escribir la prescripción correspondiente. Dos supervisores estuvieron presentes durante la aplicación para monitorear el proceso y asegurar que no se intercambiará información entre los estudiantes.

Este proyecto obtuvo la aprobación institucional y del comité de ética (Comité ético científico de ciencias de la salud UC; Sesión Ordinaria N°4 23 de marzo de 2023).

La evaluación de las respuestas y de las recetas elaboradas fue realizada de manera independiente por dos investigadores, utilizando las pautas de corrección consensuadas.

Se realizó un análisis descriptivo de los puntajes obtenidos en la evaluación global de las recetas, incluyendo la media de puntaje por tipo de receta, los valores mínimos y máximos, y la desviación estándar. Además, se analizó cada ítem de la pauta de corrección, reportando la distribución porcentual de los puntajes 0, 1 y 2 para cada tipo de receta. Las medias de los puntajes por tipo de receta se compararon mediante un análisis de varianza (ANOVA) para identificar diferencias significativas entre ellas.

Para evaluar posibles diferencias entre las recetas catalogadas como adecuadas o inadecuadas, según el tipo de receta, se empleó la prueba exacta de Fisher. La concordancia entre evaluadores se determinó mediante el coeficiente de correlación de concordancia de Lin.

Se utilizó un nivel de significancia α de 0,05 para detectar diferencias estadísticamente significativas. Los datos fueron recopilados y analizados mediante el software SPSS, versión 22.0.

Resultados

Se incluyeron 11 panelistas en el estudio, conformados por 4 médicos con labores académicas y asistenciales (2 internistas y 2 médicos de familia), 4 químicos farmacéuticos (2 académicos y 2 asistenciales) y 3 médicos especializados en docencia médica provenientes de distintas universidades chilenas. El 63,6% de los

panelistas respondió todas las preguntas en la segunda ronda. Debido a la naturaleza anónima del proceso, no fue posible identificar quiénes desistieron de participar ni los motivos, ni el estamento al que pertenecían.

De los 20 casos clínicos propuestos, se alcanzó consenso en el 50% de ellos. Los casos seleccionados incluyeron prescripciones de medicamentos como antibióticos, anticoagulantes, analgésicos,

psicofármacos y preparaciones magistrales. Para más detalles sobre los resultados de cada ronda Delphi en la validación de estos casos clínicos, se remite al Anexo 1.

En cuanto a la pauta de corrección, se logró consenso en 12 de los 14 ítems evaluados (Tabla 1). Las medias de calificación de los ítems seleccionados variaron entre 4,85 y 5. Se puede encontrar información adicional sobre el proceso de validación de la pauta de corrección en el Anexo 2.

Tabla 1: Ítems de pauta de corrección.

Ítem	Descripción
1	Selección adecuada del tipo de receta para medicamento a prescribir.
2	Elección de medicamento acorde al caso presentado, considerando contraindicaciones e interacciones farmacológicas.
3	Prescripción del medicamento sin abreviaturas y con nombre genérico (opcionalmente puede incluir una marca específica).
4	Inclusión de concentración correcta del principio activo.
5	Elección adecuada de forma farmacéutica del fármaco prescrito.
6	Elección adecuada de vía de administración de fármaco prescrito.
7	Elección adecuada de dosificación del fármaco prescrito, explicitando horario de administración si aplica.
8	Elección adecuada de duración de tratamiento farmacológico prescrito.
9	La receta incluye datos del prescriptor (nombre, RUT, firma de prescriptor).
10	La receta incluye datos del paciente (nombre, edad, RUT; fecha de nacimiento y dirección en caso de retenida o cheque).
11	La receta incluye fecha de prescripción, especificando día, mes y año.
12	Letra clara, legible y que pueda ser leída por todos.

Se evaluaron un total de 24 estudiantes (62,5% mujeres, 37,5% hombres), a quienes se les presentaron 6 de los 10 casos clínicos seleccionados al azar. En total, se obtuvieron 144 recetas, de las cuales 83 fueron del tipo simple, 35 retenidas y 26 de tipo cheque.

La concordancia entre evaluadores en la corrección de las recetas fue de 0,873 (IC 95% 0,835 - 0,911) (Anexo 3).

El puntaje promedio en la elaboración de las recetas fue de 20,87 (Desviación estándar 3,06) sobre un total máximo de 24 puntos, siendo similar entre los diferentes tipos de recetas (Tabla 2). Un 66,7% de las recetas fueron catalogadas como inadecuadas, observándose una mayor proporción de inadecuaciones en las recetas tipo cheque en comparación con las simples y retenidas (Tabla 3).

Tabla 2: Resultado de rendimiento de estudiantes.

Tipo de receta	n	Media +/- DS	Min	P50	Max	p
Simple	83	20,96 +/- 3,3	0	22	24	0,7093
Retenida	35	21,00 +/- 2,88	10	22	24	
Cheque	26	20,42 +/- 2,53	14	21	24	
Total	144	20,87 +/- 3,06	0	22	24	

*Prueba de análisis de varianza (ANOVA), desviación estándar (DS), puntaje mínimo (Min), puntaje máximo (Max), mediana (P50).

Tabla 3: Recetas adecuadas e inadecuadas según tipo de receta.

Tipo de receta	Adecuadas n (%)	Inadecuadas n (%)	p*
Simple	29 (34,9)	54 (65,1)	0,212
Retenida	14 (40,0)	21 (60,0)	
Cheque	5 (19,2)	21 (80,8)	
Total	48 (33,3)	96 (66,7)	

*Prueba exacta de Fisher.

En relación con los ítems evaluados, el error más frecuente fue la selección incorrecta de la vía de administración (24,31%), seguido por errores en la elección de la forma farmacéutica y la duración del tratamiento (ambos con 21,53%), dosificación adecuada (20,14%) y concentración correcta del principio activo (18,75%) (Tabla 4). Al comparar los errores según tipo de receta, no se observaron diferencias significativas. Al comparar errores según tipo de receta se comparten los mismos ítems con el mayor porcentaje de puntaje deficiente, adicionando en las recetas cheque un alto porcentaje de error en la selección adecuada del tipo de receta (tabla 5).

Tabla 4: Puntaje obtenido por ítems evaluados.

Ítem	Puntaje obtenido					
	Deficiente (0)		Regular (1)		Excelente (2)	
	n	%	n	%	n	%
1	12	8,33	0	0	132	91,67
2	6	4,17	5	3,47	133	92,36
3	5	3,57	3	2,08	136	94,44
4	27	18,75	6	4,17	111	77,08
5	31	21,53	4	2,78	109	75,69
6	35	24,31	3	2,08	106	73,61
7	29	20,14	39	27,08	76	52,78
8	31	21,53	18	12,5	95	65,97
9	1	0,69	0	0	143	99,31
10	1	0,69	4	2,78	139	96,53
11	1	0,69	4	2,78	139	96,53
12	2	1,39	2	1,39	140	97,22

Tabla 5: Porcentaje de puntaje 0 por ítems según tipo de receta.

Ítem	% de recetas con puntaje 0 por ítems según tipo de receta					
	Simple (n = 83)		Retenida (n = 35)		Cheque (n = 26)	
	n	%	n	%	n	%
1	3	3,61	3	8,57	6	26,08
2	3	3,61	2	5,71	1	3,84
3	4	4,81	1	2,85	0	0
4	18	21,68	7	20	2	7,69
5	25	30,12	4	11,42	2	7,69
6	18	21,68	11	31,42	6	26,08
7	13	15,66	4	11,42	12	46,15
8	14	16,86	8	22,85	9	34,61
9	1	1,20	0	0	0	0
10	1	1,20	0	0	0	0
11	1	1,20	0	0	0	0
12	1	1,20	1	2,85	0	0

Por otro lado, los ítems con mejores resultados fueron la inclusión de datos del prescriptor (99,31%), la redacción con letra clara y legible (99,31%) y la inclusión de datos del paciente y la fecha de prescripción (ambos con 96,53%).

Discusión

Este estudio ha permitido desarrollar un instrumento de evaluación para medir los conocimientos y competencias en prescripción farmacológica de estudiantes de medicina próximos a su egreso. Los resultados revelaron que más del 60% de las prescripciones realizadas no cumplieron con los estándares adecuados. Los errores más comunes fueron la omisión de la vía de administración, la forma farmacéutica, la duración del tratamiento, la dosificación y la concentración del principio activo, lo que sugiere deficiencias en el entendimiento práctico de estos aspectos fundamentales.

La prevalencia de estos errores no mostró diferencias significativas según el tipo de receta; sin embargo, la receta tipo cheque fue seleccionada incorrectamente con mayor frecuencia para la prescripción del medicamento. Esto podría deberse a la limitada exposición de los estudiantes a este tipo de receta durante su formación de pregrado, lo que subraya la importancia de incluir una mayor diversidad de prácticas de prescripción en el currículo.

Estos resultados coinciden en gran medida con los reportados por Brinkman *et al.*, (2017), quienes encontraron que el 54,7% de las prescripciones de estudiantes europeos de último año contenían uno o más errores. Sin embargo, los tipos de errores más comunes en su estudio incluyeron la selección de un medicamento menos efectivo (19,6%), la prescripción incompleta o incorrecta (18,0%) y la sobredosificación (17,9%). Aunque ambos estudios destacan la falta de competencia en prescripción, en nuestro estudio los errores se centraron en omisiones de detalles técnicos en la prescripción, mientras que en el estudio de Brinkman *et al.*, (2017), los errores ocurrieron en etapas más básicas, como es la elección inadecuada del medicamento. Cabe destacar que no se evaluó la elección de la forma farmacéutica y el error en la vía de administración fue infrecuente (1,3%).

En el estudio de Kalfsvel *et al.*, (2022), un 40% de las prescripciones presentaron errores, de los cuales el 54% se debieron a información insuficiente, especialmente omisiones en la concentración, dosificación y cantidad prescrita. Estos hallazgos son consistentes con algunos de los errores observados en nuestro estudio, particularmente en dosificación y concentración del principio activo. Sin embargo, a diferencia de nuestro estudio, el trabajo de Kalfsvel *et al.*, (2022), detectó errores en aspectos críticos de la prescripción, no evaluó la vía de administración y encontró que los errores relacionados con la forma farmacéutica fueron poco frecuentes (2,3%).

En conjunto, estos hallazgos sugieren que, aunque las competencias en prescripción son un desafío común en ambos contextos, los tipos de errores específicos varían, lo que puede estar sujeto al enfoque curricular y la formación práctica en farmacología clínica.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, fue realizado en una única institución universitaria, lo cual restringe la extrapolación de los resultados al panorama educativo en Chile y Latinoamérica. En segundo lugar, está el número de panelistas por estamento incluido. Aunque la literatura discute el número óptimo de expertos en estudios Delphi (García Valdés & Suárez Marín, 2013), nuestro estudio contó con el mínimo aceptable de participantes. En tercer lugar, la participación de los estudiantes fue voluntaria y se caracterizó por un número reducido de participantes, lo que podría haber sesgado la muestra hacia aquellos con mayor confianza en sus habilidades de prescripción.

A pesar de estas limitaciones, el estudio se destaca por una metodología detallada y rigurosa, empleando el método Delphi junto a un panel multidisciplinario, lo que contribuye a la validez del instrumento de evaluación. La evaluación de las prescripciones se realizó mediante un enfoque innovador y práctico, que recrea la redacción de diferentes tipos de recetas en situaciones clínicas simuladas, aspecto que no ha sido abordado en los estudios existentes. Al enfocarse en estudiantes en su último año de formación universitaria, el estudio explora las competencias en prescripción farmacológica en un momento crucial de su desarrollo profesional.

Este estudio representa un avance en la evaluación de las habilidades de prescripción farmacológica de estudiantes de medicina en Chile, destacando la importancia de promover un enfoque educativo integral y continuo. Los resultados evidencian una posible brecha entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica, lo cual podría sugerir la necesidad de enriquecer el currículo para mejorar la competencia en prescripción farmacológica. El instrumento desarrollado y validado tiene potencial para ser un recurso útil en la medición de competencias en prescripción y para su eventual incorporación en la formación médica.

Investigaciones futuras podrían ampliar el uso de este instrumento en una población estudiantil más diversa, lo cual mejoraría la representatividad de los datos sobre errores de prescripción y facilita la identificación de áreas clave para fortalecer la educación en farmacología clínica. Además, nuestros hallazgos sugieren evaluar la incorporación de módulos específicos de prescripción farmacológica en el plan de estudios, con el fin de analizar su impacto en las competencias prescriptivas de los estudiantes. Estas mejoras podrían contribuir a una formación más sólida de los futuros médicos y, en última instancia, a una mayor seguridad en la atención al paciente.

Conclusión

Este estudio muestra una alta tasa de errores en las prescripciones realizadas por estudiantes de medicina en su último año. La mayoría de los errores estuvieron relacionados con la selección de la vía de administración y la forma farmacéutica y en la selección del formato de la receta tipo cheque.

Estos resultados sugieren que el currículum podría beneficiarse de una mayor educación práctica en farmacología clínica basada en casos, enfocada en los aspectos específicos de la prescripción y con mayor tiempo de práctica durante las rotaciones clínicas.

Reconocimientos

Fuentes de financiamiento: No hubo fuentes de financiamiento para la realización de este trabajo.

Declaración de conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés

Contribuciones declaradas por los autores: Sebastián Mancilla-Wistuba, Gonzalo Moya-Gallo y Luis Rojas-Orellana contribuyeron con la concepción y diseño del trabajo, recolección/obtención de resultados análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, y revisión crítica del manuscrito.

Referencias

- Adamowski T, Piotrowski P, Ciałkowska M, & Kiejna A. (2008). Zastosowanie metody Delphi w dydaktyce w zakresie nauk medycznych [Delphi application in medical science teaching]. *Psychiatria polska* **42**(5), 779–785.
- Brinkman DJ, Tichelaar J, Schutte T, Benemei S, Böttiger Y, Chamontin B, Christiaens T, Likic R, Mañulaitis R, Marandi T, Monteiro EC, Papaioannidou P, Pers YM, Pontes C, Raskovic A, Regenthal R, Sanz EJ, Tamba BI, Wilson K, Vries T, ... Working Group Research on CPT Education of the European Association for Clinical Pharmacology and Therapeutics (EACPT) (2017). Essential competencies in prescribing: A first european cross-sectional study among 895 final-year medical students. *Clinical pharmacology and therapeutics* **101**(2), 281–289. <https://doi.org/10.1002/cpt.521>
- Brinkman DJ, Tichelaar J, Graaf S, Otten R, Richir MC, & van Agtmael MA. (2018) Do final-year medical students have sufficient prescribing competencies? A systematic literature review. *British journal of clinical pharmacology* **84** (4), 615–635. <https://doi.org/10.1111/bcp.13491>
- Dean B., Barber N., & Schachter M. (2000) What is a prescribing error?. *Quality in health care : QHC* **9**(4), 232–237. <https://doi.org/10.1136/qhc.9.4.232>

- Dean B, Schachter M, Vincent C, & Barber N. (2002). Causes of prescribing errors in hospital inpatients: a prospective study. *Lancet (London, England)* **359** (9315): 1373–1378. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)08350-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)08350-2)
- García Valdés, M., & Suárez Marín, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública* **39**(2), 253-267.
- Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, & Donaldson MS. (Eds.). (2000). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. National Academies Press (US).
- Joshi A, Kale S, Chandel S, Pal DK. (2015) Likert scale: Explored and explained. *British journal of applied science & technology* **7**(4), 396-403 <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Kalfsvel L., Hoek K., Bethlehem C., van der Kuy H., van den Broek W. W., Versmissen J., & van Rosse F. (2022) How would final-year medical students perform if their skill-based prescription assessment was real life *British journal of clinical pharmacology* **88**(12), 5202–5217. <https://doi.org/10.1111/bcp.15427>
- Leendertse AJ, Egberts AC, Stoker LJ, van den Bemt PM, & HARM Study Group (2008) Frequency of and risk factors for preventable medication-related hospital admissions in the Netherlands. *Archives of internal medicine* **168** (17), 1890–1896. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.3>
- Lewis PJ, Seston E, Tully MP. (2018) Foundation year one and year two doctors' prescribing errors: a comparison of their causes. *Post-graduate medical journal* **94**(1117), 634–640. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2018-135816>
- O'Shaughnessy L, Haq I, Maxwell S, & Llewelyn M. (2010) Teaching of clinical pharmacology and therapeutics in UK medical schools: current status in 2009. *British journal of clinical pharmacology* **70**(1), 143–148. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2010.03665.x>
- Ramos G & Olivares G. (2010) *Guía para las buenas prácticas de prescripción: Marzo, 2010*. Departamento políticas farmacéuticas y profesiones médicas - División de políticas públicas saludables y promoción - Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud. Chile. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/09/2CD_GUIA-PARA-LAS-BUENAS.pdf Consultado el 18 de mayo de 2025
- Ross S & Maxwell S. (2012) Prescribing and the core curriculum for tomorrow's doctors: BPS curriculum in clinical pharmacology and prescribing for medical students. *British Journal of Clinical Pharmacology* **74** (4): 644-661. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04186.x>
- Rubaiy HN. (2021) Strategies to Inspire Students' Engagement in Pharmacology Courses. *Pharmacy (Basel, Switzerland)* **9**(2), 70. <https://doi.org/10.3390/pharmacy9020070>
- Ryan C, Ross S, Davey P, Duncan EM, Francis JJ, Fielding S, Johnston M, Ker J, Lee AJ, MacLeod MJ, Maxwell S, McKay GA, McLay JS, Webb DJ, & Bond C. (2014). Prevalence and causes of prescribing errors: the PRescribing Outcomes for Trainee Doctors Engaged in Clinical Training (PROTECT) study. *PloS one* **9**(1), e79802. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079802>.

Anexos

Anexo 1: Rondas Delphi para la validación de casos clínicos.

Caso clínico: Analgésicos opioides 1

Receta cheque

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.71	5	4	5
2	6	4.83	5	4	5

Caso clínico: Analgésicos opioides 2

Receta cheque

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.71	5	4	5
2	6	4.83	5	4	5

Caso clínico: Anticoagulante 1

Receta simple

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.85	5	4	5
2	4	4.83	5	4	5

Caso clínico: Anticoagulante 2

Receta simple

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.71	5	3	5
2	6	4.66	5	4	5

Caso clínico: Antibióticos 1

Receta simple

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	4.66	5	3	5
2	6	4.5	4 y 5	4	5

Caso clínico: Antibióticos 2

Receta simple

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.57	5	3	5
2	6	4.66	5	4	5

Caso clínico: Benzodiacepinas 1**Receta retenida**

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.42	5	3	5
2	6	4.33	5	3	5

Caso clínico: Benzodiacepinas 2**Receta retenida**

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.42	5	3	5
2	6	4.5	4 y 5	4	5

Caso clínico: Vitamina D**Receta magistral**

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.71	5	3	5
2	6	4.5	4 y 5	4	5

Caso clínico: Polietilenglicol (PEG)**Receta magistral**

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	7	4.57	5	3	5
2	6	4.66	5	4	5

Anexo 2: Rondas Delphi para la validación de ítems de pauta de corrección.**Ítem 1:** Selección adecuada del tipo de receta para medicamento a prescribir

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 2: Elección de medicamento acorde al caso presentado, considerando contraindicaciones e interacciones farmacológicas.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 3: Prescripción de medicamento sin abreviaturas y con nombre genérico (opcionalmente puede incluir una marca específica).

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	4.83	5	4	5
2	7	4.85	5	4	5

Ítem 4: Inclusión de concentración correcta del principio activo.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 5: Elección adecuada de forma farmacéutica del fármaco prescrito.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	4.66	5	3	5
2	7	5	5	4.71	5

Ítem 6: Elección adecuada de vía de administración de fármaco prescrito.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	4.83	5	4	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 7: Elección adecuada de dosificación del fármaco prescrito, explicitando horario de administración si aplica.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 8: Elección adecuada de duración de tratamiento farmacológico prescrito.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 9: Receta incluye datos del prescriptor (nombre, RUT, firma de prescriptor).

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	4.5	4 y 5	4	5
2	7	4.85	5	4	5

Ítem 10: Receta incluye datos del paciente (nombre, edad, RUT; fecha de nacimiento y dirección en caso de retenida o cheque).

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 11: Receta incluye fecha de prescripción, especificando día, mes y año.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Ítem 12: Letra clara, legible y que pueda ser leída por todos.

Ronda	n de respuestas	Media	Moda	Mínimo	Máximo
1	6	5	5	5	5
2	7	5	5	5	5

Anexo 3: Medidas del coeficiente de la correlación de concordancia de Lin de las puntuaciones totales y por receta.

	Media	DS	Min	Max	Rho_C	IC Rho_C
Puntuación total (144 recetas)						
Evaluador 1	21,14	2,83	0	24	0,873	0,835 a 0,911
Evaluador 2	21,19	3,17	0	24		
Receta simple (83 recetas)						
Evaluador 1	21,29	3,08	0	24	0,895	0,853 a 0,938
Evaluador 2	21,29	3,39	0	24		
Receta retenida (35 recetas)						
Evaluador 1	21,03	2,82	10	24	0,893	0,825 a 0,961
Evaluador 2	21,44	2,95	10	24		
Receta cheque (26 recetas)						
Evaluador 1	20,81	1,96	16	24	0,693	0,508 a 0,878
Evaluador 2	20,65	2,76	13	24		

*Coeficiente de concordancia de Lin. Desviación estándar (DS), mínimo (Min), máximo (Max), coeficiente de concordancia de Rho (Rho_C) e intervalo de confianza (IC).