



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

LA MEDICINA NATURAL Y SUS IMPLICACIONES ANESTÉSICAS

TIPOS DE PLANTAS, EFECTOS Y MEDICACIONES CON
LAS QUE INTERFIEREN. ASPECTOS A DESTACAR EN LA
VISITA PREANESTÉSICA

Dra. Nieves Saiz Sapena (FAE)

MIR Reyes Cortés (R3)

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consortio Hospital General Universitario de Valencia

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Marzo de 2025**

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

CASO CLÍNICO 1



ANTECEDENTES

- ♀ 33 años
- IMC 42
- Sdr. Metabólico
- Hipotiroidismo

TRATAMIENTO HABITUAL

Valsartán 80 mg/12h
Dapaglifozina 5 mg +
Metformina 850 mg
Levotiroxina 75 mcg

INTERVENCIÓN QX



Cirugía bariátrica

PREOPERATORIO

- ECG y Rx tórax sin hallazgos patológicos
- Ecografía abdominal: esteatosis hepática, vesícula alitiásica
- Hemograma: Hb 13,5 g/dL, plaquetas 236.000 / mL
- Bioquímica: hiperglucemia, hipercolesterolemia, función renal en rango
- **Hemostasia: prolongación de todos los valores, se repite muestra que lo confirma**

CASO CLÍNICO 1

VISITA PREQUIRÚRGICA



- Actividad física limitada por obesidad y dolor lumbar, no obstante, sale a pasear
- Nunca ha presentado sangrados anormales, ni hematomas de gran tamaño.
- En la cesárea no hubo ningún problema de hemorragia
- Se ha realizado dos extracciones dentales sin problemas

ANAMNESIS ESPECÍFICA



- La paciente revela que toma tratamientos naturales para el dolor articular y lumbar, y también toma algo “para que el riñón le funcione mejor”
- Desde que empezó con la dieta de preparación para la cirugía, ha aumentado el consumo de dichas infusiones

CASO CLÍNICO 1

INDICACIONES

- Se indicó a la paciente que cesara el consumo de dichas infusiones
- Se repitió la analítica sanguínea



RESULTADO Y CONCLUSIONES

- La **nueva analítica** realizada a los 9 días de la primera y tras 7 días sin tomar ninguna infusión fue estrictamente **normal**
- Fue intervenida una semana después sin incidencias
- **IMPORTANTE: incluir en la anamnesis el consumo de plantas medicinales**

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

CASO CLÍNICO 2



ANTECEDENTES

- ♀ 38 años
- Implante coclear bilateral
- Última cirugía hace 2 años con recambio del sistema
- Hemorragia postQx con aparición de **crisis epiléptica**



TRATAMIENTO HABITUAL

Carbamazepina 800 mg al día dividida en 2 dosis

EVOLUCIÓN ENFERMEDAD

2 años sin nuevas crisis, aunque refería cansancio y lentitud mental con pérdida leve de memoria

La paciente presentó varias crisis epilépticas → sin identificar causa precipitante

CASO CLÍNICO 2

ANAMNESIS ESPECÍFICA



- La paciente refiere haber estado tomando varios tipos de infusiones para levantar el ánimo y mejorar el estado mental y concentración, entre ellos **Gingko biloba** y **Equinácea purpúrea**

RESULTADO Y CONCLUSIONES

- La Equinácea purpúrea actúa como inductor citocromo P450
- **Redujo los niveles plasmáticos de Carbamazepina**

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

→ La medicina natural ha ganado popularidad en los últimos años

→ **35% de los pacientes** que acceden a consulta preanestésica consumen algún tipo de suplemento

↳ **50%** no lo manifiestan antes de la intervención quirúrgica

→ Al considerarse “**natural**” son consideradas terapias **inocuas y seguras**

→ Potenciales peligros intraoperatorios derivados de su consumo

INTRODUCCIÓN

¿POR QUÉ DEBE PREOCUPARNOS?

➔ **SIN INSPECCIÓN POR LA FDA**

➔ **NO DEMUESTRAN EFICACIA**

➔ **POSIBLES EFECTOS**

- Prolongan los efectos de la anestesia
- Aumentan los riesgos de sangrado
- Aumentan la presión arterial
- Interfieren con otros medicamentos
- Causan problemas cardiacos

American Society of
Anesthesiologists | Made for
This Moment



Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

KAVA, KAVA KAVA O TONGA

Originaria de las Islas del Pacífico, utilizada tradicionalmente como agente ansiolítico, sedante y relajante muscular

MECANISMO DE ACCIÓN

- Compuesto activo → kavalactonas
- Modulación receptores GABA en el SNC
- Generan sensación de relajación, reducción de la ansiedad y leve sedación

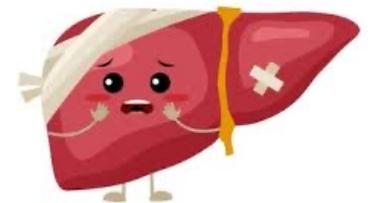
CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

KAVA, KAVA KAVA O TONGA

INTERACCIONES

- **Potenciación efectos sedantes** → su empleo junto con agentes sedantes, tranquilizantes o anestésicos puede provocar una depresión excesiva del SNC
- **Riesgo de toxicidad hepática** → su consumo se ha asociado con hepatotoxicidad, de hecho en consumidores crónicos puede haber alteración del metabolismo de diversos fármacos
- **Hepatopatía aguda, colestasis, FHF**



CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

VALERIANA

Empleada por sus propiedades sedantes y ansiolíticas

MECANISMO DE ACCIÓN

- Sustancias activas → sesquiterpenos y flavonoides
- Actúa sobre el SNC aumentando la actividad de los receptores GABA
- Efectos sedantes y relajantes

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

VALERIANA

INTERACCIONES

- **Potenciación efectos sedantes** → puede aumentar los efectos depresores sobre el SNC al combinarlo con anestésicos de acción central. Mayor sedación y depresión respiratoria
- **Efectos sobre la coagulación** → no se asocia con efectos anticoagulantes directos, en algunos casos se ha observado un leve aumento en la actividad de factores de la coagulación
- Su uso crónico puede generar tolerancia y su retirada abstinencia

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

CAMOMILA

Planta medicinal utilizada por sus propiedades calmantes, antiinflamatorias y antiespasmódicas.

MECANISMO DE ACCIÓN

- Compuestos activos → apigenina con efectos sedantes y ansiolíticos.
- Actúa sobre el SNC, concretamente sobre los receptores GABA
- Útil en el tratamiento de trastornos digestivos y dolores musculares por su acción antiinflamatoria y antiespasmódica

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

CAMOMILA

INTERACCIONES

- **Efectos sedantes** → debido a su contenido de flavonoides tiene efectos sedantes suaves al actuar sobre los receptores GABA. Dicha acción puede potenciar los efectos de los agentes anestésicos
- **Potenciación de la acción de los ansiolíticos** → su uso concomitante con fármacos ansiolíticos o sedantes puede potenciar sus efectos. Relevante en pacientes que reciben tratamiento con benzodiazepinas

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

CAMOMILA

INTERACCIONES

> [Life Sci.](#) 2006 Jan 18;78(8):856-61. doi: 10.1016/j.lfs.2005.05.095. Epub 2005 Aug 31.

Inhibitory effects of the essential oil of chamomile (*Matricaria recutita* L.) and its major constituents on human cytochrome P450 enzymes

M Ganzera ¹, P Schneider, H Stuppner

- **Inhibición citocromo P450** → se comprobó la inhibición sobre 4 isoformas del citocromo P450 (CYP1A2, CYP2C9, CYP2D6, CYP3A4), siendo CYP1A2 la más sensible. **Esta inhibición puede afectar a las concentraciones plasmáticas de fármacos metabolizados por esta vía**

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

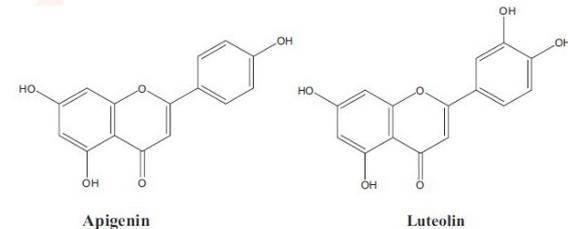
EFFECTOS SEDANTES

TANACETUM

Comúnmente conocido como manzanilla, empleado en medicina tradicional por sus propiedades antiinflamatorias, ansiolíticas y analgésicas

MECANISMO DE ACCIÓN

- Compuestos activos → apigenina y luteolina, que se unen a receptores GABA-A en el SNC
- El chamazuelo → se une a receptores de leucotrienos y prostaglandinas, inhibiendo su acción y reduciendo la inflamación



CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS SEDANTES

TANACETUM

INTERACCIONES

- **Efectos sedantes** → su consumo concomitante con barbitúricos, benzodiazepinas y otros sedantes, aumentan el riesgo de depresión respiratoria y cardiovascular
- **Interacciones con plaquetas** → inhibe la liberación de ácido araquidónico e inhiben la agregación in vitro de las plaquetas estimulada por ADP o trombina
- **Efectos sobre el SNA** → puede inducir cambios en la regulación del SNA, afectando a la respuesta hemodinámica

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS ANTICOAGULANTES

GINGKO BILOBA

Gran popularidad , conocida por sus propiedades para mejorar la circulación sanguínea y tratar trastornos cognitivos

MECANISMO DE ACCIÓN

- Compuestos activos → flavonoides y terpenoides.
- Inhiben la activación de las plaquetas y disminuyen su agregación, interfiriendo en la **hemostasia primaria**
- Propiedades antioxidantes y neuroprotectoras → mejorando circulación cerebral y reducir el daño neuronal

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS ANTICOAGULANTES

GINGKO BILOBA

INTERACCIONES

- **Riesgo incrementado de hemorragia** → debido a su efecto sobre las plaquetas, su consumo asocia un riesgo incrementado de sangrado intraoperatorio, especialmente en pacientes consumidores de antiagregantes y anticoagulantes
- **Interacción con anestésicos inhalatorios**
- **Efectos sobre la función hepática** → afecta al metabolismo de fármacos al interferir en el sistema citocromo P450 y puede provocar hepatotoxicidad

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS ANTICOAGULANTES

GINSENG

Incrementa la energía, reduce el estrés y mejora la función cognitiva. Empleada durante siglos por la medicina tradicional asiática

MECANISMO DE ACCIÓN

- Compuestos activos → **ginsenósidos**.
- Actúan sobre el SNC ejerciendo efectos moduladores sobre la liberación de neurotransmisores (dopamina y serotonina) mejorando la función cognitiva
- Efectos antioxidantes y antiinflamatorios

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS ANTICOAGULANTES

GINSENG

INTERACCIONES

- **Riesgo incrementado de hemorragia** → los ginsenósidos afectan a la función y agregación plaquetaria
- **Efectos sobre el sistema cardiovascular** → su acción estimulante puede alterar la respuesta hemodinámica durante la anestesia, aumentando la presión arterial y la frecuencia cardíaca

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS ANTICOAGULANTES

GINSENG

INTERACCIONES

- **Interacciones con fármacos hipoglucemiantes** → tiene acción hipoglucemiante. Riesgo de hipoglucemia intraoperatoria especialmente, en pacientes diabéticos consumidores de insulina
- **Efectos sobre la metabolización de fármacos** → es inductor de enzimas hepáticas como el citocromo P450, lo cual puede modificar los niveles plasmáticos de los fármacos metabolizados por esta vía

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS ANTICOAGULANTES

HIPERICUM (Hierba San Juan)

Utilizada por sus efectos antidepresivos, ansiolíticos y antiinflamatorios

MECANISMO DE ACCIÓN

- Compuestos activos → **flavonoides, naftodiantronas y ácidos fenólicos.**
- Efecto antidepresivo y ansiolítico → incrementa niveles de serotonina, dopamina y noradrenalina
- Efecto antiinflamatorio



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Marzo de 2025

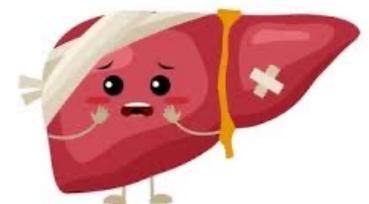
CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

EFFECTOS ANTICOAGULANTES

HIPERICUM (Hierba San Juan)

INTERACCIONES

- **Inductor enzimas hepáticas** → es capaz de inducir el metabolismo de fármacos mediante la activación de enzimas hepáticas del sistema CYP450, especialmente **CYP3A4**
- **Interacciona con** → ciclosporina, simvastatina, warfarina y digoxina
- **Efectos sobre la coagulación y la hemostasis**
- **Hepatotoxicidad con riesgo de fallo hepático fulminante**



Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

OTROS EFECTOS

EQUINÁCEA

Especialmente Echinacea purpurea es conocida por sus propiedades inmunomoduladoras. Empleada para prevenir y tratar infecciones respiratorias

MECANISMO DE ACCIÓN

- Propiedades **inmunoestimulantes**
- Compuestos activos → ácidos fenólicos, polifenoles y flavonoides
- ↑ Producción de citoquinas, estimula los linfocitos y mejora la fagocitosis
- Efectos **antiinflamatorios**



CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

OTROS EFECTOS

EQUINÁCEA

INTERACCIONES

- **Interferencia con fármacos inmunosupresores** → al estimular el sistema inmunológico puede disminuir la acción de fármacos inmunosupresores
- Interferir en la cicatrización postquirúrgica
- Diversos estudios sugieren interferencia con la **función plaquetaria**
- **Inducción enzimática** (citocromo P450) interfiriendo en el metabolismo de fármacos metabolizados por esta vía

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

OTROS EFECTOS

ZINGIBER

Empleado por sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, antieméticas y analgésicas

MECANISMO DE ACCIÓN

- Compuestos activos → gingeroles, paradoles, shogaoles
- Efecto **antiinflamatorio y analgésico**

Effect of Ginger on Inflammatory Diseases

[Pura Ballester¹](#), [Begoña Cerdá^{1,2}](#), [Raúl Arcusa¹](#), [Javier Marhuenda¹](#), [Karen Yamedjeu¹](#), [Pilar Zafrilla¹](#)

Editors: George PH Leung¹, Jingjing Li¹

Gingeroles



Ciclooxigenasa



Prostaglandinas

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Marzo de 2025

CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

OTROS EFECTOS

ZINGIBER

MECANISMO DE ACCIÓN

- Efecto anticoagulante

Gingeroles



Ciclooxigenasa 1



Tromboxanos

- Efecto antiemético → gingeroles y shogaoles actúan sobre receptores de serotonina del tracto gastrointestinal, reduciendo la estimulación del centro del vómito
- Interferencia con fármacos anticoagulantes y antiagregantes

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO

PLANTA	SUSPENSIÓN ANTES DE LA CIRUGÍA	CONSIDERACIONES ADICIONALES
Kava Kava	Al menos 2 semanas antes	Evaluar función hepática en pacientes de uso regular; revisar interacciones con fármacos metabolizados por el hígado
Valeriana	Al menos 1-2 semanas antes	Especialmente en pacientes con uso crónico o dosis altas
Camomila	Al menos 1-2 semanas antes	
Tanacetum	Al menos 7 días antes	
Ginkgo biloba	Al menos 1-2 semanas antes	Minimizar riesgo de hemorragias
Ginseng	Mínimo 7-10 días antes	Preguntar sobre la dosis y el tiempo de uso debido a su efecto acumulativo Monitorización glucemia
Hipericum	Al menos 7-14 días antes	Precaución con el empleo de fármacos metabolizados por el sistema CYP450
Equinácea	Al menos 1-2 semanas antes	Evitar en pacientes con medicación inmunosupresora
Zingiber	Al menos 7-10 días antes	Debido a sus efectos anticoagulantes, solicitar estudio de coagulación

TIEMPO DE RETIRADA
i 2 SEMANAS!

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

➔ Elevado consumo perioperatorio de plantas medicinales (**35% pacientes**)

➔ Al **considerarse** “natural” la mayoría de los pacientes creen que se trata de terapias **inocuas y seguras**

➔ Pueden aumentar el riesgo quirúrgico (prolongar efectos de anestesia, aumentar el riesgo de sangrado, interferir con otros fármacos...)

➔ Potencian efectos sedantes → Kava, Valeriana, Camomila, Tanacetum

➔ Alteran la coagulación → Gingko biloba, Ginseng, Hipericum

➔ **Suspensión 1-2 semanas** previa intervención quirúrgica

Índice

- 1) CASO CLÍNICO
- 2) INTRODUCCIÓN
- 3) CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES
 - 3.1 Plantas con efectos sedantes
 - 3.2 Plantas que alteran la coagulación
 - 3.3 Plantas con otros efectos
- 4) RECOMENDACIONES MANEJO PERIOPERATORIO
- 5) RESUMEN
- 6) BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

1. Sarris, J., et al. (2013). Kava in the treatment of generalized anxiety. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 33(5), 643-648
2. Teschke, R; et al. (2012). Kava hepatotoxicity in traditional and modern use: the presumed Pacific kava paradox hypothesis revisited. *British journal of clinical pharmacology*, 73 (2), 170-174
3. Bent, S., et al. (2006). Valerian for sleep: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Medicine*, 119(12), 1005-1012.
4. Boon, H. S., et al. (2004). The impact of herbal medicine use on the practice of anesthesiology: clinical perspectives. *Journal of Clinical Anesthesia*, 16(3), 201-208
5. Reay, J. L., Kennedy, D. O., & Scholey, A. B. (2005). Single doses of Panax ginseng (G115) reduce blood glucose levels and improve cognitive performance during sustained mental activity. *Journal of Psychopharmacology*, 19(4), 357-365
6. Ahmed, Z; et al. (2021). Pharmacological potential of ginseng and its major component ginsenosides. *Journal Ginseng Research*, 25 (2), 199-210
7. Seckin, C; et al. (2018). Immunomodulatory effects of Echinacea and Pelargonium on the innate and adoptive immunity in calves. *Food and agricultural immunology*, 29(1), 744-761
8. Srivastava, J. K., et al. (2010). Chamomile: A herbal medicine of the past with a bright future. *Molecular Medicine Reports*, 3(6), 923-927

Bibliografía

9. Ganzera, M; et al. (2006). Inhibitory effects of the essential oil of chamomile and its major constituents on human cytochrome P450 enzymes. *Life Sciences*, 856-861
10. Lattanzio, V., Cardinale, F., & D'Amico, L. (2022). *Interactions between herbal medications and anesthetic agents: A critical review*. *Anesthesia and Analgesia*, 134(3), 517-523
11. Ahmed, F., Mahfouz, M., & Al-Mansouri, H. (2021). *Pharmacological and medicinal properties of Tanacetum parthenium: A review*. *Pharmacognosy Reviews*, 15(29), 112-119
12. Lazo, O; et al. (2024). Use of herbal medication in the perioperative period: Potential adverse drug interactions. *Journal of Clinical Anesthesia*, 95(11):111473
13. Lantz, R. C., Chen, G., & Jiang, W. (2007). *The effect of ginger on the inflammatory response in a mouse model of acute inflammation*. *Journal of Medicinal Food*, 10(4), 579-586
12. Lazo, O; et al. (2024). Use of herbal medication in the perioperative period: Potential adverse drug interactions. *Journal of Clinical Anesthesia*, 95(11):111473
13. Lantz, R. C., Chen, G., & Jiang, W. (2007). *The effect of ginger on the inflammatory response in a mouse model of acute inflammation*. *Journal of Medicinal Food*, 10(4), 579-586
14. Hoang, N; et al. (2020). Ginger on human health: a comprehensive systematic review of 109 randomized controlled trials. *Nutrients*, 12(1): 157
15. Butterweck, V. (2003). *Mechanisms of action of St. John's wort in depression: what is known and what remains to be discovered*. *CNS Drugs*, 17(8), 533-550