



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFFECTOS DEL USO DE PLANTAS MEDICINALES COMO
COADYUVANTES EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON
HIPOTIROIDISMO E HIPERTIROIDISMO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: JOSÉ ARMANDO ORDOÑEZ HUGO

DIRECTOR: DRA. MARÍA ALICIA VÁSQUEZ CALLE

AZOGUES-ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFFECTOS DEL USO DE PLANTAS MEDICINALES
COMO COADYUVANTES EN EL TRATAMIENTO DE
PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO E
HIPERTIROIDISMO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: JOSÉ ARMANDO ORDOÑEZ HUGO

DIRECTOR: DRA. MARÍA ALICIA VASQUEZ CALLE

AZOGUES - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

José Armando Ordoñez Hugo portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1718424417**. Declaro ser el autor de la obra: **“Efectos del uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes con hipotiroidismo e hipertiroidismo”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 01 de febrero 2024

F: 

José Armando Ordoñez Hugo

C.I. 1718424417

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

De mis consideraciones

Certifico que el presente trabajo denominado “Efectos del uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes con hipotiroidismo e hipertiroidismo”, realizado por José Armando Ordoñez Hugo con documento de identidad: 1718424417 previo a la obtención del título de medico/a, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica; por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa ante el respectivo tribunal.

Azogues, 01 de febrero de 2024



Dra. María Alicia Vásquez Calle
TUTOR

DEDICATORIA

Con cariño y amor dedico este proyecto a mis padres, Marcela y Armando, quienes me han apoyado en cada paso y decisión a lo largo de este arduo camino, siempre apoyándome en mis buenos y no tan buenos momentos y a quienes siempre serán mi ejemplo a seguir.

A mi hermana María Paz quien con su gran amor, ocurrencias, bromas y peleas ha llenado mi vida de alegría, siempre me ha brindado fuerza para seguir adelante.

A mis abuelos paternos Santiago Ordoñez y Victoria, grandes hombres quienes desde el cielo me han cuidado, guiado cada paso y me han brindado la fuerza para seguir adelante.

A mis abuelos maternos Ulpiano Hugo y Laura Verdugo, a quienes considero mis ángeles protectores, sus consejos y sus enseñanzas siempre estarán presentes en mi mente, sé que estarán muy orgullosos de mí.

Todo esfuerzo, dedicación y sabiduría durante estos años no hubieran dado fruto sin estas maravillosas personas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, quien me ha iluminado de sabiduría y me ha guiado hasta aquí, y en quien entrego mi confianza para afrontar desafíos venideros, agradezco nuevamente a mi padre Armando y a mi madre Marcela ya que sin ellos esto no sería posible, siempre me brindaron su amor y apoyo incondicional indispensable para convertirme en el profesional que un día anhelo ser. También quiero agradecer a la Dra. Ximena Matute, tutora de internado y al Dr. Jorge Murillo, tío político, quienes son mi modelo a seguir en el mundo de la medicina, gracias a ellos por enseñarme como debe ser un profesional dentro y fuera del hospital. Por último, a todos mis docentes y superiores tanto en la vida universitario como hospitalaria, sin ellos no podría haber conseguido la sabiduría necesaria para haber llegado hasta aquí.

Efectos del uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes con hipotiroidismo e hipertiroidismo

José Armando Ordoñez Hugo, Dra. María Alicia Vásquez Calle

Universidad Católica de Cuenca, jaordonezh17 @est.ucacue.edu.ec

Antecedentes: El hiper e hipotiroidismo son una de las patologías principales a nivel global, sobre todo en mujeres, la terapia implica el uso de fármacos y procedimientos médicos que contribuyen a regular la función de la glándula y reducir la sintomatología. Sin embargo, en ocasiones las reacciones adversas ocasionan problemas en la calidad de vida del paciente, es por ello que se pretende conocer tratamientos alternativos que contribuyan a aliviar este tipo de enfermedades.

Objetivo: Identificar los efectos del uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes con hipotiroidismo e hipertiroidismo.

Metodología: Se elaboró una revisión bibliográfica de enfoque cualitativo, de alcance descriptivo y diseño experimental. Enfocada en la recolección de literatura publicada en los últimos 5 años de las principales bases de datos científicas.

Resultados: En el estudio se incluyó un total de 31 publicaciones, de acuerdo a los objetivos y criterios de inclusión establecidos.

Conclusiones: La presente revisión bibliográfica permitió demostrar el efecto beneficioso de las plantas medicinales sobre el hipo e hipertiroidismo. Su uso se considera eficaz e inocuo sobre el ser humano ayudando en la regulación de las hormonas tiroideas y su reversión del tejido tiroideo desde el punto de vista histológico ocasionado un mejoramiento sobre la glándula.

Palabras clave: hipertiroidismo, hipotiroidismo, plantas medicinales

Effects of the Use of Medicinal Plants as Adjuvants in the Treatment of Patients with Hypothyroidism and Hyperthyroidism

Abstract: Hyper and hypothyroidism are some of the main pathologies worldwide, especially in women; therapy involves the use of drugs and medical procedures that contribute to regulating the function of the gland and reducing the symptomatology. However, sometimes adverse reactions cause problems in the patient's quality of life. Therefore, the aim is to learn about alternative treatments that contribute to alleviating this type of disease.

Objective: To identify the effects of the use of medicinal plants as coadjuvants in the treatment of patients with hypothyroidism and hyperthyroidism.

Methodology: A bibliographic review with a qualitative approach, descriptive scope, and experimental design was conducted. It focused on collecting literature published in the last five years from the primary scientific databases.

Results: Thirty-one publications were included in the study according to the established objectives and inclusion criteria.

Conclusions: This bibliographic review demonstrates the beneficial effects of medical plants in hypo- and hyperthyroidism. Their use is considered proper and innocuous on the human being, helping in the regulation of thyroid hormones and their reversion of the thyroid tissue from the histological point of view, causing an improvement in gland function.

Keywords: hyperthyroidism, hypothyroidism, medicinal plants

Índice de contenidos

1. Introducción	1
2. Marco teórico	3
3. Metodología	10
3.1 Diseño	10
3.2 Estrategia de búsqueda.....	10
3.3 Criterios de selección.....	10
3.3.1 Criterios de inclusión	10
3.3.2 Criterios de exclusión	10
3.4 Organización de la información.....	11
4. Resultados	13
5. Discusión	21
6. Conclusión	24
7. Limitaciones	24
8. Aspectos bioéticos	24
9. Referencias bibliográficas	25
10. Glosario	30
11. Anexos	30

1. Introducción

Las patologías tiroideas constituyen una de las enfermedades que han ocasionado un impacto considerable a nivel global y que prevalecen en distintos momentos del ciclo vital del individuo, la disfunción de la glándula puede desencadenar en efectos perjudiciales en la función multiorgánica. Este tipo de padecimiento se presentan generalmente en mujeres y pueden surgir durante la gestación, ocasionando alteraciones en el desarrollo físico y neurológico del feto y repercutir en la salud de la madre. (1,2)

El hipertiroidismo se caracteriza por el aumento de hormonas tiroideas circulantes en el organismo que ocasionan una hipersecreción tiroidea T4L, T3L alto y TSH baja, mientras que el hipotiroidismo produce una reducción de las hormonas T4L, T3L bajo y TSH alta, cuando se produce un daño en la glándula, se conoce como hipotiroidismo primario y a su vez se subdivide en hipotiroidismo clínico y subclínico. (3,4)

Las enfermedades tiroideas se consideran la segunda causa de patologías endocrinológicas más habituales después de la diabetes mellitus, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) alrededor de 750 millones de personas padecen de alguna patología tiroidea, de las cuales un 60% se desconoce, durante la gestación afecta al 4% de los embarazos y pueden inducir desórdenes negativos para la madre y el feto. (5,6)

Un estudio de corte transversal realizado en Colombia por Chaves, W. et. al. en 2018 concluyo que los países en vías de desarrollo son propensos a presentar mayor aumento de hipotiroidismo debido a la escasez de yodo en su dieta y que la prevalencia de disfunción tiroidea en América Latina varía según la edad, el género y el grupo étnico, encontrándose hipertiroidismo entre el 0,5% y el 2,3% y el hipotiroidismo entre el 0,9% y el 2,3% de las personas mayores de 65 años, el 5,9%. (7) En Latinoamérica los 3 países más afectados por hipertiroidismo son Ecuador, Brasil, Costa Rica y Colombia con altas tasas de prevalencia del 75%. (8)

La prevalencia del hipotiroidismo oscila entre el 4% y el 10% de la población, es más común en mujeres que en hombres y aumenta con la edad en los ancianos, del 4% al 26%, entre niños y jóvenes la prevalencia es menor y oscila entre el 1,7% y el 2,4% (9) En Ecuador según datos del INEC en el año 2019 reportaron egresos hospitalarios por causas de morbilidad con hipertiroidismo de 189 pacientes, de los cuales 35 eran del sexo

masculino y 154 eran del sexo femenino, siendo el sexo femenino con más prevalencia por esta enfermedad. (10)

El tratamiento más frecuente para el manejo de patologías tiroideas es la administración de fármacos que regulan la función de la glándula para evitar la aparición de los síntomas; sin embargo, muchos de ellos producen efectos adversos (sialoadenitis, hiperglicemia, dolor anginoso, arritmias, palpitaciones, taquicardia, espasmos musculares, diarrea, vómitos, temblores, agitación, insomnio, cefalea, sofocos, sudoración, pérdida de peso excesiva y debilidad muscular). (11)

Motivo por el cual los pacientes deciden no someterse a este tipo de tratamiento y optar por intervenciones secundarias basadas en medicina tradicional. El gobierno ecuatoriano incluye alternativas de salud para estos pacientes en base al artículo 189 de la Ley Orgánica de Salud promulgada en 2014 establece que los integrantes del Sistema Nacional de Salud respetarán y promoverán el desarrollo de la medicina tradicional; incorporarán enfoques transculturales e integrarán los tradicionales en las políticas, planes, programas, proyectos y actividades de salud. Además, el Ministerio de Salud Pública es responsable de formular políticas para desarrollar, promover y fortalecer la práctica de la medicina tradicional ancestral y alternativa y realizar investigaciones para lograr buenas prácticas. (12)

La presente revisión bibliográfica aportara información actualizada sobre el uso adecuado de las plantas medicinales en pacientes con hipo e hipertiroidismo, es por ello que la presente revisión se halla en el marco de las líneas de investigación del Plan Nacional Creando oportunidades 2021-2025, dentro del eje social, en el objetivo número 4 garantizar la gestión de las finanzas públicas de manera sostenible y transparente para brindar una atención oportuna, de calidad y accesible a todos los usuario que forman parte del Sistema Nacional de Salud. Esta atención debe contemplar todas las dimensiones de derecho a la salud; promoción prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles. (13)

Por todo lo mencionado anteriormente, el objetivo de esta revisión bibliográfica es brindar información actualizada y relevante acerca de los Efectos del uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes con hipotiroidismo e hipertiroidismo dirigido a médicos y a estudiantes para que sirva de fundamento teórico para futuras investigaciones y apoyo para quienes padezcan de las patologías y se

interesen en los tratamientos alternativos, pues son casi inexistentes las revisiones realizadas a nivel nacional respecto a esta problemática.

2. Marco teórico

La glándula tiroides tiene la capacidad de elaborar y excretar sustancias que ayudan a la realización de actividades biológicas esenciales en el organismo, cuando las sustancias llegan al torrente sanguíneo, son conocidas como secreción endócrina. La glándula ejerce diversas acciones dentro del organismo: síntesis, transporte, regulación, metabolismo de hormonas tiroideas. Cuando una o más de estas funciones fracasa se presentan las enfermedades tiroideas. (11,14)

Para empezar, el hipertiroidismo primario, se describe por la hiperactividad de la glándula ocasionado un aumento en la producción y síntesis de hormonas tiroxina T4, triyodotironina T3 y disminución de la TSH. Los signos y síntomas característicos incluyen temblor, Exoftalmos, fibrilación auricular, palpitaciones, nerviosismo, fatiga, intolerancia al calor, incremento del apetito, diarrea, hipomenorrea, piel húmeda y caliente, taquicardia, mixedema pretibial, etc. (3,11,15)

Por otro lado, hipertiroidismo subclínico, pacientes que no presentan signos típicos de hipertiroidismo, se produce por supresión de TSH ($<0,5$ mUL/L) y concentraciones de T4L y T3L normales. (15,16)

En tercer lugar, hipotiroidismo primario, patología endocrina caracterizada por el déficit de hormonas tiroideas, niveles de tiroxina (T4) bajas, triyodotironina baja (T3) y TSH alto, se asocia al bocio duro, tiroiditis de Hashimoto, exposición prolongada a yodo radiactivo o por fármacos como por ejemplo el metimazol, yodo y propiltiouracilo. Los signos y síntomas típicos son: Hipersensibilidad a climas fríos, aumento de peso, hipotermia, síntomas neurológicos (parestias, Sind. túnel carpiano), síntomas psiquiátricos (demencia, depresión), mixedema, alopecia, piel gruesa y seca, macroglosia, estreñimiento, bradicardia, etc. (4,17,18)

Finalmente, hipotiroidismo subclínico, se produce TSH alta, T4 y T3 total libre normales, uno de cada tres pacientes no presenta síntomas, o exhibe sintomatología inespecífica como piel seca, fatiga, intolerancia al frío, aumento de peso corporal, depresión, etc. (19)

De acuerdo a la OMS el tratamiento la medicina tradicional engloba a las plantas medicinales, hierbas medicinales, esencias florales, preparados herbarios y productos herbarios que contienen elementos activos partes de plantas u otros elementos de origen vegetal, extractos o mezclas de dichos elementos y su empleo es reconocido como inofensivo y eficaz. Si bien existen opciones médicas convencionales para el tratamiento de estas enfermedades, algunas personas exploran el uso de plantas medicinales como complemento o enfoque alternativo. (20)

Entre el 17 y 18 de agosto del 2023 en la cumbre gestada por la OMS y el gobierno de la India se indicó que, durante cientos de años, múltiples hogares y sociedades han empleado la medicina tradicional en sus estilos de vida y que esta práctica ha establecido los pilares de los documentos médicos clásicos. En torno al 40% de los fármacos empleados en la actualidad provienen de la medicina ancestral. Cerca de 170 estados miembros indicaron a la organización mundial de la salud (OMS) el uso de medicina tradicional y a su vez solicitado que la organización brinde evidencia y datos para establecer sus políticas, reglas y ordenanzas con el objetivo de emplearlo de manera inocua, provechosa y equitativa. (20,21)

Para iniciar con el tratamiento coadyuvante para el hipotiroidismo en 2019 Tripathi, R. et. al realizaron en la India un estudio observacional en el cuál se expone las plantas medicinales tradicionales utilizadas en el tratamiento de enfermedades tiroideas en zonas rurales del distrito de Gonda entre las que destacan nueve plantas medicinales, para el hipotiroidismo: avena (*Avena sativa*), coliflor (*Phulgobhi*), col silvestre (*Brassica oleracea*), lino común (*Linum usitatissimum*), mora blanca (*Morus alba*), lechuguilla africana (*Pistia estratiotes*) y ginseng indio (*Withania somnifera*) y para el hipertiroidismo, dos: hojas del árbol de Shiva (*Aegle marmelos*), aloe vera (*Aloe barbadensis*), las cuales son utilizadas por los habitantes para la elaboración de extractos, infusiones y alimentos debido a sus bajos costos y por ser inocuos. (22)

De igual forma, en un estudio experimental realizado en el año de 2020 en Ucrania por Hotsko, et al. describió la eficacia y seguridad de la combinación herbal Tiroiclean que contiene extracto de tallos de potentilla alba (nombre común) (white cinquefoil, nombre científico) y Aronia negra o aronia melanocarpa (chokeberry negra), espino rojo y selenito de sodio, en dicho estudio en un lapso de 3 meses participaron 60 pacientes con

diagnóstico de tiroiditis autoinmune crónica e hipotiroidismo descompensado, los pacientes se dividieron en dos grupos uno de control y otro de tratamiento, los autores determinaron que un tratamiento farmacológico convencional de 3 meses más la adición de combinación ya antes mencionada tuvo resultados significativos se observó una influencia de TSH y los niveles de T4 libre solo en pacientes con hipotiroidismo descompensado con cifras de TSH 5.88 ± 0.56 mUI/L y T4 libre 1.09 ± 0.11 pg/ml antes del tratamiento y después del tratamiento 4.49 ± 0.38 mUI/L y 1.21 ± 0.11 pg/ml. Sin embargo, mediante ultrasonido no se evidenciaron cambios estructurales en el volumen la glándula 13.51 ± 1.42 cm³ antes del tratamiento versus 13.23 ± 1.25 cm³ posterior al tratamiento. (23)

Mientras que Voloshin, et al. en Ucrania en el año de 2020 en su estudio observacional se evaluó la probabilidad e influencia de los factores químicos ocupacionales en el desarrollo de hipotiroidismo y otras lesiones en el cuerpo humano, se utilizó una combinación de extractos de P. Alba (White cinquefoil, 80 mg, rosácea (Filipéndula vulgaris, 30 mg), aulaga (Genista tinctoria, 10 mg), peonia común (Paeonia anómala, 30 mg), abedul (Gemmae Betulae, 50 mg), espirulina (spirulina, 40 mg), hojas de avellano (Corylus avellana 40 mg) se administró a 11 mujeres adultas entre 53 a 62 años que padecían trastornos cardiovasculares e hipotiroidismo y que trabajaban en fábricas químicas, mediante esta combinación de extracto mejoro los síntomas cardiológicos, endocrinológicos y gastroenterológicos, Los estudios de laboratorio evaluaron los niveles de TSH de los pacientes después de 3 meses evidenciando valores de 3,4 a 4,1 mUI/l con T3 y T4 en rangos normales, lo que confirma el efecto positivo de la fitoterapia no solo como tratamiento antitiroideos, sino también como antiinflamatorios, hipotensores, diuréticos, antiespasmódicos, hipotensores y antiescleróticos (24).

Por otro lado, en estudio experimental efectuado por Zulficar, et al. en 2020 mediante la aplicación de un modelo murino se determinó la eficacia de guggul (Commiphora mukul), ginseng indio o bufera (Withania somnifera) y la tiroxina, en dicho estudio se evaluó el papel de estos extractos de plantas en la reversión a la normalidad de las anomalías histológicas causadas por el metimazol, el estudio se realizó en 60 ratas albinas divididas en 6 grupos de 10 animales.

La duración total fue de 38 días incluyendo tiempo que se empleó para la inducción del hipotiroidismo en los roedores y la aplicación posteriormente del tratamiento con extractos de plantas. A todos los grupos, a excepción del grupo 1, se les administraron medicamentos por vía oral mediante sonda gástrica, excepto tiroxina, el grupo 1 fue de control saludable, el grupo numero 2: el de control de la enfermedad en el que los animales recibieron sólo metimazol una vez al día por vía oral en una dosis de 60 mg/kg/día durante 21 días para inducir hipotiroidismo. (25)

En los grupos restantes 3,4,5,6, a cada rata se le administró la misma dosis de Metimazol diariamente durante 21 días para inducir el hipotiroidismo, después de lo cual se administraron extractos de plantas durante los siguientes 15 días. Dosis, Grupo 3: Commiphora mukul 0,2 g/kg/día Grupo 4: ginseng indio (Withania somnifera) 1,4 g/kg/ Grupo 5: Combinación de guggul (Commiphora mukul) 0,2 g/kg/día + ginseng indio (Withania somnifera) 1,4 g/kg/día Grupo 6: Sólo tiroxina 0,6 µg/100 g, como resultado se evidencio que el hipotiroidismo inducido por metimazol, y la aplicación de la guggul (Commiphora mukul) (CMEE) y ginseng indio (Withania somnifera) (WSEE) cuando se usaron individualmente, ocasionaron una recuperación parcial de las anomalías histológicas. (25)

Sin embargo, El tratamiento con una combinación de dosis completa de guggul CMEE 0,2 g/kg + ginseng indio WSEE 1,4 g/kg por vía oral durante 15 días mostró una reversión de las características histológicas comparable al uso tiroxina estándar, lo que demuestra el potencial de esta combinación para sustituir la tiroxina. (25)

Por otra parte, Acvi, G. et al. realizaron un estudio experimental en la universidad Afyon Kocatepe de la ciudad de Afyonkarahisar, Turquía el año de 2020, indica que el comino negro (*Nigella sativa*) es considerado la planta medicinal más utilizada para el hipotiroidismo debo su principal agente bioactivo de su aceite timoquinona, en su estudio realizado en animales se evidencio que la combinación de dicho aceite podría ser útil como terapia coadyuvante para mejorar las concentraciones de las hormonas tiroideas al disminuir el estrés oxidativo debido a la potente acción antioxidante de la timoquinona. Dicho aceite es capaz de disminuir el óxido nítrico y elevar las concentraciones totales de Triyodotironina (T3) en el hipotiroidismo. (26)

Es importante acotar que un año después en 2021 en Rusia, en su estudio experimental Abdreshov, et al. evaluó a la eficacia de la *Potentilla alba* (White cinquefoil) en ratas con hipotiroidismo inducido, mediante métodos de microscopia de fluorescencia histoquímica para visualizar catecolaminas y reconocer cambios en terminaciones nerviosas, vasos sanguíneos, linfáticos y en tejido tiroideo del animal, mediante el análisis se identificó restauración de las terminaciones nerviosas y un incremento de catecolaminas en el tejido tiroideo, en los vasos y ganglios linfáticos circundantes, por otra parte los autores señalan que los cambios histológicos fueron más notables en el tejido linfático que en el tiroideo, además evidenció una reducción en la concentración de tiroxina y aumento de la T3 y T4 en un 30% y 34% respectivamente en comparación a sus valores normales). (27)

Finalmente, Mikkey, A. en la universidad de Babilonia, Irak, el año de 2021 en su estudio experimental demostró la eficacia del aceite del comino negro (*Nigella sativa*) contra el daño ocasionado por el cloruro de aluminio en la glándula tiroides de roedores, mediante dos experimentos, en el primero conformado por 24 ratas, de los cuales el primer grupo se dividieron en 4 subgrupos el primero recibió agua destilada mientras, que a los otros tres se administró dosis de cloruro de aluminio (SG2: 80, SG3: 160, SG4: SG5: 240 mg/kg/día) respectivamente durante 45 días, mientras que el segundo grupo de 24 ratas divididas en cuatro subgrupos: el primer subgrupo (grupo de control negativo) recibió dosis de 1 mg/kg de aceite de comino negro (*Nigella sativa*), mientras que el resto de los subgrupos recibieron las mismas dosis de cloruro de aluminio junto al aceite. Como resultado se evidencio disminución de los niveles de T3 y de T4 y una elevación significativa de TSH, además de cambios histológicos mínimos en la glándula tiroidea en los roedores del segundo grupo. (28)

Con respecto al tratamiento coadyuvante para el hipertiroidismo se demostró en un estudio experimental realizado por Faruq, S. et. al. en la Universidad de Kufa, Irak el año de 2020, evaluó el efecto del extracto de hojas de romero (*Rosmarinus officinalis*) en ratas albinas hipertiroideas, en dicho estudio participaron 28 roedores machos durante 3 semanas, se dividieron en 4 grupos de 7 ratas albinas sanas. (29) El primero grupo (control) recibió agua destilada 0,1 ml/día (se utilizó como control negativo, no hipertiroideas), por otro lado, las 21 ratas de los 3 grupos restantes (II,III,IV) se las indujo hipertiroidismo mediante la aplicación de dosis diarias de levotiroxina de 500 ug/kg por vía subcutánea por 12 días consecutivos. (29) Después de los 12 días con tiroxina SC, los

7 ratones del grupo II sirvieron de control positivo (ratas hipertiroideas) también recibieron agua destilada 0,1 ml/día, los 7 ratones del grupo III recibieron únicamente propiltiouracilo (PTU) dosis de 10 mg/kg/día por vía oral y por último las 7 ratas del grupo IV recibieron romero (*Rosemarinus officinalis*) en dosis de 10 mg/kg/día por vía oral. (29) Luego de 24 horas de finalizar la última dosis todas las ratas fueron sedadas con anestesia y posteriormente se realizó una extracción de una muestra de sangre y análisis de las hormonas tiroideas T3, T4 y TSH. Finalmente, se procedió a sacrificar a las ratas y extirpar sus glándulas tiroideas, dichos órganos fueron analizados mediante un estudio histopatológico con tinciones de hematoxilina-eosina y examinadas con un microscopio. (29) Los resultados hormonales muestran mejoría en la actividad de T3, T4 y TSH, indican que los grupos (III y IV) tratados con propiltiouracilo y romero presentaron disminución significativa de en la actividad sérica de T4 a diferencia de los grupos de control negativo y positivo. (29) Por otro lado, la actividad sérica de T3 disminuyó considerablemente en el grupo de ratas tratadas con propiltiouracilo en comparación con los grupos de control negativo y positivo. De igual manera la actividad sérica de T3 disminuyó en el grupo de roedores tratados con romero (Grupo IV) en comparación del grupo control positivo (Grupo II). (29) Respecto a los cambios histológicos, en las ratas del grupo control positivo (Grupo II) se observó hiperplasia reactiva en el parénquima tiroideo con ausencia de folículos tiroideos debido a una proliferación celular excesiva en comparación de las ratas del grupo de control I (control) negativo que mostró una textura histológica normal, de tamaño variable, múltiples folículos llenos de coloides y células C intercaladas. (29) Por otro lado, las ratas del grupo III que recibieron 10 mg/kg de propiltiouracilo y el grupo IV 10 mg/kg de romero mostraron cambios histológicos significativos en comparación a las ratas del grupo II tratadas con levotiroxina, los animales del grupo III y IV presentaron un retorno normal del tejido tiroideo con hiperemia y congestión de los vasos sanguíneos. Finalmente, el autor indica que el romero podría tener la misma potencia que un fármaco antitiroideo y ser considerado un tratamiento alternativo acompañado de la importancia de mejorar los estilos de vida y los hábitos nutricionales. (29)

En Fatameh. et al. en el año de 2023 en un ensayo clínico evaluaron el efecto terapéutico del extracto de semilla de la *Sisymbrium Sophia* (*Descurainia Sophia*) sobre el hipertiroidismo en dicho estudio participaron 10 pacientes femeninas con diagnóstico de hipertiroidismo, previo a autorización de consentimiento informado, las pacientes se

dividieron en dos grupos de 5 personas de manera aleatoria, el primer grupo: pacientes que recibieron tratamiento con metimazol más capsulas de 350 mg al día de sisybrium sophia y el segundo grupo recibieron metimazol más placebo 2 veces al día durante 2 meses, además se efectuó seguimiento a los pacientes por llamada telefónica para seguir posibles efectos secundarios, posterior a los 60 días se realizaron pruebas de hormonas tiroideas FT4, FT3 y TSH. Antes de iniciar el estudio se obtuvieron niveles séricos de FT3 en el grupo 1 (sisybrium sophia) al inicio fue de $9,4 \text{ pmol/l} \pm 5,9 \text{ pmol/l}$ y para el grupo 2 (Placebo) FT3 de $9,3 \pm 5,02 \text{ pmol/l}$, FT4 en el grupo 1 de $31,77 \pm 3,7 \text{ pmol/l}$, mientras que el grupo 2 $32,46 \pm 3,4 \text{ pmol/l}$, niveles de TSH sérico para el grupo 1 $0,05 \pm 0,02 \text{ pmol/l}$ y de $0,051 \pm 0,01 \text{ pmol/l}$ para el grupo 2. Y posterior a la aplicación de los distintos tratamientos se evidenció que el extracto de sisybrium sophia mejoró de forma exponencial los niveles de TSH en el grupo 1 en $4,7 \pm 0,1 \text{ mUI/mL}$ en comparación al grupo 2 que recibió placebo. Respecto a los niveles de FT3 en el grupo 1 disminuyeron significativamente a $5,9 \pm 2,5 \text{ pmol/l}$ en comparación al grupo 2 en $6,9 \pm 5,3 \text{ pmol/l}$. Finalmente los niveles de FT4 en el grupo 1 disminuyeron a $29,1 \pm 3,1 \text{ pmol/l}$ en comparación al grupo 2 en $39,07 \pm 7,3 \text{ pmol/l}$. Además, se evidenció que el grupo 1 que recibió el extracto de sisybrium sophia presentó mejoría sobre los síntomas como temblor, insomnio, disnea, intolerancia al calor, nerviosismo e irritabilidad disminuyendo su intensidad sobre el grupo que recibió el placebo. (30)

Prospectivamente, en un estudio experimental que se llevó a cabo en China en el año 2022 por Zhu et. al. se evalúa la eficacia de la equineo purpura (*Echinacea purpurea*) contra el estrés oxidativo inducido por el hipertiroidismo en ratones, los autores indican que la planta tiene propiedades antioxidantes debido a sus altas cantidades de compuestos fenólicos, se idéntico también la acción sobre las hormonas tiroideas específicamente sobre la TSH ocasionando un aumento significativo, aumento leve de T4 y una disminución de T3, también mencionan que la planta actúa sobre los biomarcadores que participan en el estrés oxidativo tales como el MDA (Malondialdehído) inhibiéndolo, el cual es un indicador que refleja la gravedad de estrés oxidativo en el hipertiroidismo, también ocasiona aumento de enzimas antioxidantes, actúa sobre el superóxido de dismutasa (SOD) y la catalasa (CAT) previniendo efectos nocivos del estrés oxidativo en el organismo de los ratones y facilitan la eliminación de los radicales libres de oxígeno responsables de ocasionar daño en los tejidos.(31)

3. Metodología

3.1 Diseño

Se elaboro una revisión bibliográfica integradora con un enfoque cualitativo, mediante un alcance descriptivo y diseño no experimental, puesto que se detallaron los aspectos específicos del uso de plantas medicinales como tratamiento coadyuvante en el hipo e hipertiroidismo; además se identificaron y describieron los efectos que producen las plantas en las enfermedades tiroideas, la búsqueda se orientó en la recolección de literatura contemporánea de las principales bases de datos científicas, disponibles en plataformas digitales dirigidas al progreso e investigación de información médica.

3.2 Estrategia de búsqueda

La información fue obtenida en diversas bases de datos científicas tales como: PUBMED, SCIELO, DIALNET, SCOPUS, OVID, GOOGLE SCHOOLAR, REDALYC, WILEY Y SPRINGER LINK consultado mediante palabras claves como: “Hipertiroidismo, Hipotiroidismo, Plantas medicinales. En la presente revisión se utilizó estudios divulgados en los últimos cinco años, desde el 2018 hasta la actualidad, elaborados en inglés, ucraniano y español, además se utilizó los operadores booleanos “E, O, Y” en español y “AND & OR” en inglés.

3.3 Criterios de selección

3.3.1 Criterios de inclusión

- Investigaciones de los últimos 5 años, publicados durante el periodo 2018-2023
- Investigaciones referentes a patologías tiroideas que utilicen tratamientos de plantas medicinales
- Investigaciones relacionadas al uso las plantas medicinales aplicadas en el hipo e hipertiroidismo.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Investigaciones, trabajos de titulación, monografías, artículos científicos que no hayan sido publicadas en las bases de datos mencionadas con anterioridad, o que presenten información irrelevante, poco fiable o incompleta.
- Investigaciones relacionadas con patologías diferentes al hipo e hipertiroidismo.
- Investigaciones que no involucren el uso de tratamientos con plantas medicinales.

3.4 Organización de la información

La presente revisión fue elaborada en base a la siguiente pregunta: “¿Cuáles son los efectos que ocasiona el uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes con hipotiroidismo e hipertiroidismo?” considerando el problema de interés. Para su desarrollo, se recopiló información obtenida en bases de datos internacionales, los mismo que abarcan artículos científicos, ensayos, estudios experimentales, estudios observacionales y revisiones bibliográficas. De las cuales, se optaron por aquellos que proporcionen un aporte científico, que cumplan con los criterios de inclusión. Consecutivamente, se efectuó una revisión y un análisis exhaustivo de cada uno de los estudios, con la finalidad de no omitir información relevante en nuestra investigación. Además, se empleó el gestor bibliográfico “Zotero” mediante el cual se organizó y clasificó por carpetas la información obtenida.

Tabla 1. Bases de datos científicos

N.	Base de datos	Título	Año	Idioma	Tipo de documento	Enlace
1	Scholar Google	Tirotoxicosis e hipertiroidismo	2020	Español	Artículo científico de revista académica	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541220301700
2		Hipotiroidismo	2020	Español	Artículo científico de revista académica	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541220301712
3		Prevalencia, factores de riesgos y característica clínica de la Disfunción tiroidea subclínica en adultos.	2022	Español	Artículo científico de revista académica	https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/693
4		Camas y Egresos Hospitalarios	2019	Español	Sitio Web	https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/
5		Ley orgánica de Salud	2022	Español	Documento de sitio web	https://biblioteca.defensoria.gob.ec/handle/37000/3426
6		Plan de creación de oportunidades 2021-2025	2021	Español	Documento de sitio web	https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025/
7		Manejo del paciente con Hipertiroidismo en consulta externa de la Unidad Técnica de Endocrinología del Hospital Carlos Andrade Marín	2023	Español	Revisión bibliográfica	https://revistahcam.iesgob.ec/index.php/cambios/article/view/927
8		Abordaje del hipotiroidismo subclínico en el adulto	2020	Español	Artículo científico de revista académica	https://revistamedicasinerгия.com/index.php/rms/article/view/358
9		Primera Cumbre Mundial de la OMS sobre Medicina Tradicional	2023	Español	Sitio web	https://www.who.int/es/news-room/events/detail/2023/08/17/default-calendar/the-first-who-traditional-medicine-global-summit
10		Cumbre Mundial de OMS sobre Medicina Tradicional destaca evidencias científicas e integración a los sistemas de salud	2023	Español	Sitio web	https://www.paho.org/es/noticias/28-8-2023-cumbre-mundial-oms-sobre-medicina-tradicional-destaca-evidencias-cientificas
11		Traditional medicinal plants used for the treatment of thyroid disease in rural areas of district gonda (u.p.) india	2023	Inglés	Artículo científico	https://recentscientific.com/traditional-medicinal-plants-used-treatment-thyroid-disease-rural-areas-district-gonda-india
12		The experience of application of complex fitodrug containing Potentilla alba l. In patients with chronic autoimmune Thyroiditis	2019	Inglés Ucraniano	Artículo científico de revista académica	https://vpbm.com.ua/en/vyipu-sk-4-tom-2-(154).-2019/13293
13		Histological–Physiological study of thyroid gland in white male rats processing with aluminum chloride and treated with oil of Nigella sativa. Journal of University	2021	Inglés Árabe	Artículo científico de revista académica	https://www.iasj.net/iasj/download/a2a3d6545e86728f

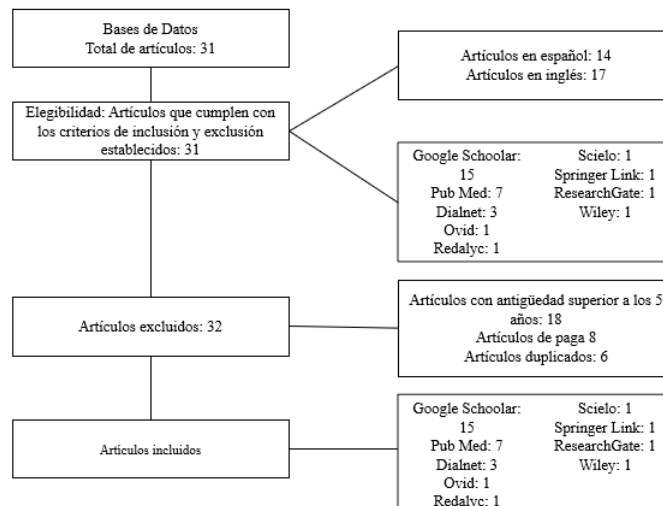
		of Babylon for Pure and Applied Sciences				
14		The probability of the influence of professional chemical factors on the development of hypothyroidism and other lesions of the human body	2020	Inglés Ucraniano	Artículo científico de revista académica	https://iej.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/84
15		Histological Study of Commiphora mukul, Withania somnifera and Thyroxine in a Murine Model of Hypothyroidism	2020	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://proceedings-szmc.org.pk/index.php/szmc/article/view/44
16		The association of subclinical hyperthyroidism with frailty.	2019	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://doi.org/10.1093/geroni/igz038.2533
17		Subclinical thyroid dysfunction symptoms in older adults: cross-sectional study in UK primary care.	2020	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:523ec11f-647f-4698-9d1f-f5771964c64f
18		Individualized Therapy for Hypothyroidism: ¿Is T4 Enough for Everyone?.	2020	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa430
19	Pubmed	Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism	2018	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://www.nature.com/articles/nrendo.2018.18
20		Hyperthyroidism	2020	Inglés	Artículo científico	https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/AITC202004070
21		Evaluation of the therapeutic effect of Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl seed extract on hyperthyroidism: A double-blind placebo-controlled pilot clinical trial	2023	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10563688/
22		Ameliorative Effect of Ethanolic Echinacea purpurea against Hyperthyroidism-Induced Oxidative Stress via AMRK and PPAR Signal Pathway Using Transcriptomics and Network Pharmacology Analysis	2022	Inglés	Artículo científico	https://www.mdpi.com/1422-0067/24/1/187#metrics
23		Hipertiroidismo: Prevalencia y manifestaciones clínicas por grupos etarios en Ecuador	2021		Artículo científico de revista académica	https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1878
24	Dialnet	Aspectos fisiopatológicos en pacientes con problemas de tiroides	2019	Español	Artículo científico de revista académica	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164257
25		Actualización sobre patología tiroidea durante el embarazo: hipotiroidismo e hipertiroidismo	2020	Español	Artículo científico de revista académica	https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/491
26	Ovid	Thyroid Disease in Pregnancy	2020	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://journals.lww.com/10.1097/AOG.0000000000003893
27	Redalyc	Prevalencia de la disfunción tiroidea en la población	2018	Español	Artículo científico de	<a "="" href="https://www.redalyc.org/journal/1631/163156698006/html/#:~:text=">https://www.redalyc.org/journal/1631/163156698006/html/#:~:text="

		adulta mayor de consulta externa			revista académica	=La%20prevalencia%20de%20la%20disfunci%C3%B3n%20tiroid ea%20var%C3%ADa%20seg%C3%BAn%20distribuci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica,%25%20para%20hipotiroidismo%202%2C5
28	Scielo	Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides.	2020	Español	Artículo científico de revista académica	https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2444-79862020000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=e
29	Wiley	The positive effect of black seed (Nigella sativa L.) essential oil on thyroid hormones in rats with hypothyroidism and hyperthyroidism	2022	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://doi.org/10.1111/jfbc.13801
30	Springer Link	Condition of Adrenergic Innervation Apparatus of the Thyroid Gland, Blood and Lymph Vessels, and Lymph Nodes during Correction of Hypothyrosis	2021	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://doi.org/10.1007/s10517-021-05212-5
31	Research Gate	Ameliorative effect of rosemary leaves extract on thyroid gland function in hyperthyroid male albino rats.	2020	Inglés	Artículo científico de revista académica	https://www.researchgate.net/publication/342151836_Ameliorative_effect_of_rosemary_leaves_extract_on_thyroid_gland_function_in_hyperthyroid_male_albino_rats

4. Resultados

Considerando los objetivos y criterios de inclusión en la presente revisión bibliográfica, se hallaron un total de 63 publicaciones, de las cuales 18 excedían el tiempo de antigüedad, 8 eran de pago razón por la que no se logró acceder a ellos y 6 se duplicaban. En síntesis, 32 artículos fueron excluidos. Para la elaboración del marco teórico 31 artículos fueron seleccionados. Las publicaciones selectas han sido organizadas a continuación en el siguiente diagrama de flujo recopilando: sitio de publicación, autores, año, idioma y título.

Tabla 2. Diagrama de resultados



Se demostró que el 48.1% de los estudios de las investigaciones pertenecen a la base de datos de Google Scholar, a pubmed el 14.8%, Dialnet 11.1%, ovid 3.7%, redalyc 3.7%, scielo 3.7%, proceedings 3.7%, wiley 3.7%, springer link 3.7% y a ResearchGate 3.7%. Concerniente a las características de los artículos y revistas, el 7.4% corresponde a publicaciones de año 2018, el 11.1% de los estudios fue publicado en 2019, por otra parte, el 29.6% publicado en 2020, simultáneamente el 14.9% divulgados en 2021, prospectivamente el 18.5% en 2022 y finalmente el 18.5% publicados en 2023.

Tabla 3. Caracterización de los estudios y resultados

N°	Base de datos	Revista	Autores	Año	Título	Metodología	Objetivos y Resultados
1	Scholar Google	Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado Volume 13, Issue 13, June 2020, 718-726	Blanco Carrera C, Cabañas-Durán M, Tasende Fernández C, Rubio García JA.	2020	Tirotoxicosis e hipertiroidismo	Se trata de una investigación documental informativa, pues el procedimiento implica la búsqueda referencial de información en documentos de sitios web como tesis y artículos científicos	Objetivo: Establecer los conceptos básicos de Tirotoxicosis e hipertiroidismo. Conclusión: La tirotoxicosis es la situación clínica resultante de un exceso de hormonas tiroideas a nivel de los tejidos. Cuando es consecuencia de un aumento de la síntesis y secreción de hormonas por la glándula tiroidea se denomina hipertiroidismo.
2		Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado Volume 13, Issue 13, June 2020, Pages 727-734	Trifu DS, Gil-Fournier Esquerra N, Peláez Torres N, Álvarez Hernández J.	2020	Hipotiroidismo	Se trata de una investigación documental informativa, pues el procedimiento implica la búsqueda referencial de información en documentos de sitios web como tesis y artículos científicos	Objetivo: Establecer los conceptos básicos de Tirotoxicosis e hipertiroidismo. Conclusión: El hipotiroidismo es una de las patologías endocrinológicas más frecuentes en nuestra práctica clínica habitual, tanto en Atención Primaria como en especializada. Se define como hipotiroidismo la situación clínica en la que existe una reducción en la producción de hormonas tiroideas.
3		Revista Científica FIPCAEC (Fomento De La investigación Y publicación científico-técnica. 7(4), 1436-1467	Lisbeth Liliana Baque Sánchez Jazmín Elena Castro Jalca	2022	Prevalencia, factores de riesgos y característica clínica de la Disfunción tiroidea subclínica en adultos: una perspectiva actual del problema	Se trata de un artículo de revisión, pues el procedimiento implica la búsqueda de información en documentos de sitios web como tesis y artículos científicos en español e inglés.	Objetivos: Demostrar la prevalencia, factores de riesgo de la Disfunción tiroidea subclínica en adultos: una perspectiva actual del problema. Resultados: os factores de riesgos identificados fueron: sexo, edad, diabetes mellitus y antecedentes familiares de enfermedad tiroidea. Las prevalencias de las Disfunciones tiroideas se dieron más en países como Colombia, Paraguay, Ecuador y México. La distribución según sexo y región, se encontraron más casos de hipotiroidismo en mujeres de países como Ecuador, Argentina, Egipto, Perú, Filipinas, Croacia, Japón, Arabia Saudita y Corea del Sur
4		Revista Médica Científica Cambios. Vol. 22 Núm. 2 (2023)	Karla Johana Garay García, Carlos Humberto Cadena Alvear, Diana Elizabeth Gordón Herrera, María Gabriela Rivadeneira Cevallos, Gladys Ximena Vitar Checa, Cristian Marcelo Reyes	2023	Manejo del paciente con Hipertiroidismo en consulta externa de la Unidad Técnica de Endocrinología del Hospital Carlos Andrade Marín	El presente protocolo se ha realizado para un correcto tratamiento de esta patología en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM)	Objetivo: Establecer un protocolo para normatizar los diferentes procedimientos para el diagnóstico y tratamiento del paciente con hipertiroidismo, según recomendaciones internacionales en la Unidad Técnica de Endocrinología del Hospital Carlos Andrade Marín Resultado: Los pacientes con esta patología tienen aumento de riesgo complicaciones cardiovasculares y mortalidad por todas las causas, siendo falla cardíaca uno de sus principales desenlaces, así el

							diagnóstico precoz evita estos eventos, principalmente en población de edad avanzada. El presente protocolo se ha realizado para un correcto tratamiento de esta patología en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM).
5		Revista médica sinergia Vol. 5 Núm. 2 (2020)	Andrey Álvarez Castillo José Mario Rodríguez Alfaro Alicia Salas Boza	2020	Abordaje del hipotiroidismo subclínico en el adult	Se realizó una revisión bibliográfica, Se analizaron un total de 31 artículos originales con muestras poblaciones variables para la discusión de este.	Objetivo: Reconocer cuales pacientes con hipotiroidismo subclínico se verían beneficiados con la intervención farmacológica, con el fin de contrarrestar las consecuencias sistémicas de dicha afección, en principal las cardiovasculares, además de evitar la progresión hacia un hipotiroidismo clínico. Resultados: Mediante esta revisión se determinó que el hipotiroidismo subclínico es uno de los temas que actualmente más controversia genera en el ámbito de las patologías tiroideas, fundamentalmente por la ausencia de un consenso internacional sobre el tratamiento, lo que dificulta su manejo.
6		International Journal of Recent Scientific Research Vol. 10, Issue, 11(B), pp. 35828-35831	Nand Kishore Singh R.B Tripathi	2019	Traditional medicinal plants used for the treatment of thyroid disease in rural areas of district gonda (u.p.) india	The present study is based on the survey and collection of the data from the native informants like Vaidhya, Hakims and local people who have knowledge about the uses of medicinal plants with their botanical name, local name, family, part used and medicinal uses.	Objetivo: identify which are the medicinal plants most used for the treatment of hypo and hyperthyroidism Resultados: During ethnobotanical survey of Gonda district (U.P), India 11 medicinal plants belonging to 10 families and were recorded as effective remedies used by the rural peoples to treat the thyroid problem. In present investigation we have observed that 9 plants are useful to cure hypothyroidism where as 2 plants in hyperthyroidism. The present study revealed that the folk medicine is very important aspect of medical anthropology and is rightly attracting. The use of plants to cure diseases and relieve physical sufferings has started from the earliest times of mankind's history
7		Bulletin of problems biology and medicine / issue 4 part 2 (154), 2019	Hotsko M. J Serhiyenko V. O Bobrovych I. V Makarovska R. J Serhiyenko O. O	2019	The experience of application of complex fitodrug containing Potentilla alba l. In patients with chronic autoimmune Thyroiditis	Realizar un estudio experimental para evaluar la eficacia del Tiroclean en pacientes con tiroiditis autoinmune e hipotiroidismo.	Objetivo: Establecer el efecto de las fitomedicinas en pacientes con tiroiditis autoinmune crónica e hipotiroidismo. Resultados: La combinación herbal Tiroclean que contiene extracto de tallos de potentilla alba y Aronia

	Pubmed						melanocarpa (chokeberry negra), espinillo rojo y selenito de sodio, en un lapso de 3 meses participaron 60 pacientes con diagnóstico de tiroiditis autoinmune crónica y hipotiroidismo descompensado, se evidencio mejoría en valores de T4, T3 y TSH.
8		Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences. Vol. 29. Nro. 1. 2021 p64-74	Asmaa Mohammed Mekkey	2021	Histological-Physiological study of thyroid gland in white male rats processing with aluminum chloride and treated with oil of Nigella sativa.	Fue un estudio experimental en ratas para demostrar la eficacia de la Nigella contra el daño ocasionado por el cloruro de aluminio en la glándula tiroidea de roedores, mediante dos experimentos en 24 roedores	Objetivo: Conocer el efecto de la Nigella sativa en roedores afectado por cloruro de aluminio. Resultados: se demostró que la aplicación de Nigella sativa en roedores afectado por cloruro de aluminio ocasiono disminución de los niveles de T3 y de T4 y una elevación significativa de TSH, además de cambios histológicos mínimos.
9		Rev Innovation in Aging 3(1):687.	1Bhalla NS, Vinales K, Fawcett J, Li M, Bhattarai R, Harman SM.	2019	The association of subclinical hyperthyroidism with frailty	se trata de un estudio experimental para determinar la asociación del hipertiroidismo subclínico con la fragilidad	Objetivo: The relevance of subclinical hyperthyroidism in the elderly has not been clearly defined. We studied whether the reported association of low TSH with frailty is an indicator of subclinical hyperthyroidism as assessed by free T3 levels. Resultados: In a retrospective chart review of patients seen between January 2017 and December 2018 at the Phoenix VA Medical Center, we identified 100 patients aged ≥60 years with at least 2 low TSH measurements (<0.5 µIU/ml) and a free T3 measurement within 6 months of the measured TSH and 50 sex- and age-matched controls (TSH 0.5-5.0 µIU/ml).
10		British Journal of General Practice	McCahon D, Haque MS, Parle J, Hobbs FR, Roberts LM.	2020	Subclinical thyroid dysfunction symptoms in older adults: cross-sectional study in UK primary care.	Adults living in a community setting (aged ≥65 years), without overt thyroid dysfunction or associated treatment, self-reported the presence or absence of 18 symptoms (while serum result naïve). Serum concentrations of TSH and FT4 were measured to establish thyroid status.	Objetivo: To compare the prevalence of those symptoms typically associated with overt thyroid dysfunction in older individuals with a subclinical and euthyroid serum profile. Resultados: A total of 2870 individuals were screened: 2703 (94%) were categorised as euthyroid (normal), 29 (1%) subclinically hyperthyroid, and 138 (5%) subclinically hypothyroid. Symptoms were common in all groups. No significant differences in the prevalence of individual symptoms were observed between the euthyroid and subclinically hypothyroid groups nor in comparison with the subclinically hyperthyroid group. Multivariate logistic regression analysis failed to reveal an association between individual or multiple symptoms
11		The Journal of Clinical Endocrinology &	Matthew D Ettleson Antonio C Bianco	2020	Individualized Therapy for Hypothyroidism:	This review is based on a collection of primary and review	Objetivo: It is well recognized that some hypothyroid patients on levothyroxine (LT4) remain

		Metabolism [Internet]. 2020;105(9):3090-3104			¿Is T4 Enough for Everyone?	literature gathered from a PubMed search of "hypothyroidism," "levothyroxine," "liothyronine," and "desiccated thyroid extract," among other keywords. PubMed searches were supplemented by Google Scholar and the authors' prior knowledge of the subject.	symptomatic, but why patients are susceptible to this condition, why symptoms persist, and what is the role of combination therapy with LT4 and liothyronine (LT3), are questions that remain unclear. Here we explore evidence of abnormal thyroid hormone (TH) metabolism in LT4-treated patients, and offer a rationale for why some patients perceive LT4 therapy as a failure. Conclusion: After excluding other explanations, physicians should openly discuss and consider therapy with LT4 and LT3 with those hypothyroid patients who have persistent symptoms or metabolic abnormalities despite normalization of serum thyrotropin level. New clinical trials focused on symptomatic patients, genetic makeup, and comorbidities, with the statistical power to identify differences between monotherapy and combination therapy, are needed.
12		The International Journal of Endocrinology (Ukraine) Vol. 16 No. 3 (2020) Pag 227-230	Oleksandr Voloshyn Viktor Tashchuk L.A. Voloshina Ivan Pankiv V.S. Yuzvenko	2020	The probability of the influence of professional chemical factors on the development of hypothyroidism and other lesions of the human body.	total, of 11 sick women aged 53–62 years who worked in the intensive gardening enterprises (n = 6), workshops for sewing synthetic clothes (n = 3) and the production of synthetic wreaths (n = 2) underwent comprehensive examination	Objetivo: Identificar el efecto de plantas medicinales en pacientes con trastornos cardiovasculares e hipotiroidismo y que trabajaban en fábricas químicas. Resultados: se demostró la eficacia de P. Alba, rosácea, Genista tinctoria, peonía común, abedul, en mujeres adultas mayores que padecían trastornos cardiovasculares e hipotiroidismo y que trabajaban en fábricas químicas, mediante esta combinación de extracto mejoró los síntomas cardiológicos, endocrinológicos y gastroenterológicos
13		Nature Reviews endocrinology Endocrinol 14, 301–316 (2018)	Peter N. Taylor, Diana Albrecht Anna Scholz Gala Gutierrez-Buey, John H. Lazarus, Colin M. Dayan Onyebuchi E. Okosieme	2018	Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism	Some studies with longitudinal data have surveyed the occurrence of thyroid dysfunction in relation to national iodization programmes. These studies show variable trends that depend on pre-existing population iodine status, magnitude of iodization and	Objetivo: Establish the global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. Resultado: As a result, the incidence of overt hypothyroidism increased almost 20% from 38.3 per 100,000 per year at baseline to 47.2 per 100,000 per year, an increase that was most marked in young and middle-aged individuals in an area of moderate iodine deficiency

						survey methodology.	
14		Annals of Internal Medicine	Michael T. McDermott	2020	Hyperthyroidism	A bibliographic review was carried out where essential information on thyroid diseases, their clinical management, diagnosis and treatment was collected.	Objetivo: To review current evidence for screening, diagnosis, treatment, and practice improvement of hyperthyroidism. Resultado: Thyrotoxicosis is diagnosed on the basis of the history, physical examination, and characteristic laboratory findings (low serum TSH level with elevated levels of free T4 and/or total T3). Clinicians should identify the cause from clinical features along with TRAb testing, RAIU testing, and thyroid scan, when indicated. In some situations, determining the cause may require additional tests.
15		Food Science & Nutrition v.11(10); 2023 Oct	Fatemeh Farzameh Mohammad Azadbakht Zahra Kashi Hossein Asgarirad Ebrahim Salehifar Fatemeh Mirzaee Ali Davoodi Shervin Amir Khanloo	2023	Evaluation of the therapeutic effect of Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl seed extract on hyperthyroidism: A double-blind placebo-controlled pilot clinical trial	Our study was a double-blind, placebo-controlled pilot clinical trial	Objetivo: Determine the effectiveness of Descurainia sophia as a treatment for hyperthyroidism. Resultado: that reported good results regarding the effectiveness of D. sophia capsules at a dose of 350 mg/day as an adjuvant treatment of hyperthyroidism. Based on our results, the clinical symptoms of the disease, including nervousness and irritability, insomnia, eye problems, dyspnea, heat intolerance, and tremor, were significantly reduced in the DS group in comparison with the placebo group. And, the level of TSH increased significantly in the DS group as compared to the placebo. A significant reduction was detected in the concentrations of FT3 and FT4 hormones in the DS group in comparison with the placebo.
16		International Journal of Molecular Sciences 22;24(1):187.	Yingli Zhu Jianjun Zhang Chun Wang Ting Zheng Songrui Di Yinyin Wang Wenting Fei Weican Liang Linyuan Wang	2022	Ameliorative Effect of Ethanolic Echinacea purpurea against Hyperthyroidism-Induced Oxidative Stress via AMRK and PPAR Signal Pathway Using Transcriptomics and Network Pharmacology Analysis	The purpose of this study was to determine whether EEP exerts antioxidative effects of hyperthyroidism-induced oxidative stress and to explain the mechanism.	Objetivo: This study was designed to evaluate the antioxidative effect of ethanolic Echinacea Purpurea (EEP) on hyperthyroidism-induced oxidative stress mice using an integrated strategy combining transcriptomics with network pharmacology analysis Resultados: In summary, EEP successfully reversed the decrease in body weight, thyroid hormone imbalance, and oxidative stress in hyperthyroidism mouse models and proved the effectiveness of

							the antioxidative mechanisms of EEP.
17	Dialnet	Revista científica dominio de las ciencias vol. 7 núm. 2 (2021): marzo Pag 220–232	María José Merchán Karla Olmedo Karina Maricela Merchán-Villafuerte	2021	Hipertiroidismo: Prevalencia y manifestaciones clínicas por grupos etarios en Ecuador	Se trata de una investigación documental informativa, pues el procedimiento implica la búsqueda referencial de información en documentos de sitios web como tesis y artículos científicos en español e inglés de los últimos cinco años.	Objetivo: determinar la prevalencia y manifestaciones clínicas por grupos de edad en el Ecuador, ya que existe poca información a nivel nacional y la ausencia de investigaciones en los últimos años sobre el hipertiroidismo Conclusión: El hipertiroidismo tiene una prevalencia mayor en mujeres con un 81% y en hombres 19% aproximadamente, Es rara en la infancia y adolescencia, es la provincia de Pichincha con más incidencias con un 25.9%.
18		Revista Científica Polo del Conocimiento Vol. 4, Nº. 5, 2019 págs. 52-68	Marcos A. Bedoya Pierina Saltos Marcos Campozano Eduardo Ayala Morillo Evelyn Calderón López Marvin D. Veliz Mero	2019	Aspectos fisiopatológicos en pacientes con problemas de tiroides	Se trata de un artículo de revisión, pues el procedimiento implica la búsqueda de información en documentos de sitios web como tesis y artículos científicos en español e inglés.	Objetivo: Determinar los aspectos fisiopatológicos en pacientes con problemas de tiroides Resultado: Según la literatura revisada se puede decir que, el yodo, es esencial para la producción de hormonas, se encuentra en el agua de mar y en el suelo de zonas costeras. En los países en vías de desarrollo, las personas que viven en el interior o en zonas elevadas, tienen deficiencias de yodo y pueden padecer bocio cuando la tiroides se agranda, en un esfuerzo por obtener más yodo.
19		Revista médica sinergia Vol. 5 Núm. 10 (2020)	Natalia Pérez Céspedes Roxana Fernández Vaglio	2020	Actualización sobre patología tiroidea durante el embarazo: hipotiroidismo e hipertiroidismo	Se trata de un artículo de revisión, pues el procedimiento implica la búsqueda de información en documentos de sitios web como tesis y artículos científicos en español e inglés.	Objetivo: posicionarse como una herramienta que permita un oportuno diagnóstico y adecuado manejo de la patología tiroidea con el fin de mitigar las complicaciones obstétricas y maternas que pueden desarrollarse por alteraciones en las concentraciones de hormonas tiroideas. Conclusión: es de vital importancia la utilización de guías de diagnóstico y manejo adecuadas, sin embargo, como se logró comprobar mediante la presente revisión bibliográfica existen vacíos importantes en cuanto al manejo adecuado de algunas de las alteraciones tiroideas .
20	Ovid Pubmed	Obstetrics & Gynecology 135(6):p e261-e274, June 2020.	The American College of obstetricians and gynecologists	2020	Thyroid Disease in Pregnancy	Evidence obtained from at least one properly designed randomized controlled trial.	Objetivo: This Practice Bulletin has been updated with information on the diagnosis and the management of thyroid disease in pregnant women and includes a new clinical algorithm on management of thyroid disease in pregnancy. Conclusion: Both thyrotoxicosis and hypothyroidism are associated with adverse pregnancy

							outcomes. There also is concern about the effect of overt maternal thyroid disease on fetal development.
21	Redalyc	Acta Medica colombiana, vol. 43, núm. 1, pp. 24-30, 2018	Walter Chaves Dolly Amador Henry Tobar	2018	Prevalencia de la disfunción tiroidea en la población adulta mayor de consulta externa	Se trata de un estudio transversal realizado en un hospital universitario. Participaron los pacientes de 60 años o más que asistieron a la consulta externa de medicina interna.	Objetivo: describir la prevalencia de disfunción tiroidea en adultos mayores de la consulta externa de medicina interna en un periodo de tres meses. Conclusión: es alta la prevalencia de disfunción tiroidea en nuestro país, se requieren más estudios con estandarización en las herramientas diagnósticas, para definir puntos de corte de diagnóstico y tratamiento.
22	Scielo	Rev. ORL, 2020, 11, 3, 253-257	Luis Francisco Santiago-Peña	2020	Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides	Se trata de un artículo de revisión, pues el procedimiento implica la búsqueda de información en documentos de sitios web como tesis y artículos científicos en español e inglés.	Objetivo: Exponer unos conocimientos básicos sobre la fisiología y las alteraciones funcionales de la glándula tiroides. Conclusión: Para una adecuada valoración de la función tiroidea es conveniente conocer la síntesis y metabolismo de las hormonas tiroideas, así como el sistema de retroalimentación del eje hipotálamo hipofisario tiroideo. Para la interpretación de los valores analíticos de TSH y hormonas periféricas, se requiere valorar tratamientos y enfermedades intercurrentes que puedan interferir en la secreción de TSH.
23	Proceedings	Proceedings Vol. 34 No. 1 (2020): January – March 2020	Tehreem Zulfiqar Saadia Shahzad Alam Abdul Jabbar Mariyam Iftikhar	2020	Histological Study of Commiphora mukul, Withania somnifera and Thyroxine in a Murine Model of Hypothyroidism	This experimental study was carried out in the animal house of PGMI, Lahore. Total, duration of study was 38 days.	Objetivo: Establecer los efectos de Mukul commiphora, y Withania somnifera sobre la histología tiroidea en el hipotiroidismo inducido por metimazol para comparar los efectos de estas plantas sobre la histología tiroidea con la tiroxina. Conclusión: Se observó una morfología folicular tiroidea mejorada en todos los grupos de tratamiento en su epitelio, contenido coloidal, reversión de la cromatina a la normalidad.
24	Wiley	The positive effect of black seed (Nigella sativa L.) essential oil on thyroid hormones in rats with hypothyroidism and hyperthyroidism	Gulcan Avci Elmas Ulutas Vural Ozdemir Ibrahim Kivrak Aziz Bulbul	2021	The positive effect of black seed (Nigella sativa L.) essential oil on thyroid hormones in rats with hypothyroidism and hyperthyroidism	This study intended to determine the effects of NSE usage on thyroid functions and oxidant-antioxidant balance using the plasma levels of thyroid hormones as well as nitric oxide (NOx), malondialdehyde (MDA), superoxide	Objetivo: In our study, the effect of essential oil obtained from Nigella sativa L. (NSE) on thyroid hormones and antioxidant balance in hypothyroidism (HT) and hyperthyroidism (HP) models induced by propylthiouracil(PTU) and L-thyroxine(LT4), respectively, in rats were investigated for 4 weeks.

						dismutase (SOD), and total antioxidant capacity in the experimental hypothyroidism model induced by propylthiouracil (PTU) and the hyperthyroidism model induced by L-thyroxine (LT4).	Conclusión: In conclusion, the study has asserted that NSE administration in rats increased TT3 and decreased NOx in HT, whereas it decreased TT3. Considering these results, it could be concluded that NSE has a favorable impact on the total antioxidant capacity and has protective effects in both HT and HP models. As a result, it can be stated that NSE plays a protective and supportive role in thyroid abnormalities.
25	Springer Link	Byulleten Eksperimental'noi Biologii i Meditsiny, Vol. 171, No. 2, pp. 253-258, February, 2021	S. N. Abdreshov G. A. Demchenko A. T. Mamataeva G. K. Atanbaeva S. A. Mankibaeva A. Akhmetbaeva N. Kozhaniyazova B. Nauryzbai	2021	Condition of Adrenergic Innervation Apparatus of the Thyroid Gland, Blood and Lymph Vessels, and Lymph Nodes during Correction of Hypothyrosis	The studies were carried out on white non-linear laboratory male rats weighing 230-250 g. The animals were kept under the same feeding and housing conditions.	Objetivo: Identificar el efecto de la Potentilla alba como potencial tratamiento de patologías tiroideas: Nódulos tiroideos e hipotiroidismo Conclusión: Se identificó aumento en la restauración de las terminaciones nerviosas y un incremento de catecolaminas en el tejido tiroideo, en los vasos y ganglios linfáticos circundantes, por otra parte, los autores señalan que los cambios histológicos fueron más notables en el tejido linfático que en el tiroideo, además evidenció una reducción en la concentración de tiroxina y aumento de la T3 y T4 en un 30% y 34%.
26	ResearchGate	Biochem. Cell. Arch. Vol. 20, No. 1, pp. 1241-1246, 2020	Sumayah Faruq Kasim Fouad Ziedan Hamzah Nabeel Al-Sharaf	2019	Ameliorative effect of rosemary leaves extract on thyroid gland function in hyperthyroid male albino rats	This study experimental attempts to declare if rosemary (Rosemarinus officinorialis) extract supplementation exhibits antithyroid effects in hyperthyroid rats or not.	Objetivo: determine the effectiveness of Rosmarinus officinalis as a treatment for hyperthyroidism Conclusión: The feedback of this study suggests that extractions of herbal plants such as rosemary (Rosemarinus officinorialis) aqueous leave extract could be equal in potency to an antithyroid compound and be an alternative thyroid treatment adding importance on improving nutritional diet and lifestyles

5. Discusión

En el contexto de las investigaciones, determinamos el que uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes del hipo e hipertiroidismo resulto ser inofensivo, eficaz y eficiente por sus beneficios sobre la regulación de hormonas tiroideas, recuperación del tejido tiroideo frente a daños inducidos descritos en los estudios mencionados con anterioridad, aliviamiento de los síntomas ocasionados. Desde la perspectiva, la OMS indica que la medicina herbaria estableció los cimientos de la farmacología ya que alrededor del 40% de los medicamentos que disponemos al día de hoy proceden de la medicina ancestral, por lo tanto, la combinación de las plantas medicinales aplicada como tratamiento coadyuvante para el hipo e hipertiroidismo junto al manejo clínico y tratamiento convencional resultan ser efectivas por su múltiples beneficios y nulos efectos adversos. (21)

En la presente revisión, en todas las investigaciones descritas, indica que el uso de plantas medicinales para el hipotiroidismo resulta ser inocuas y efectivas, dentro del tratamiento herbario los autores Tripathi, R et y Zulfiqar et. al (25) en la India e Iraq describen al ginseng indio (*Withania somnifera*) como una de las plantas más útiles para el hipotiroidismo, por un lado, Tripathi menciona que es una de las plantas más utilizadas en india ya que resulta útil en la elaboración de extractos e infusiones debido a sus bajos costos, ser de fácil acceso y por ser inocuo, mientras que Zulfiqar recomienda su uso ya que se ha demostrado su eficacia junto al guggul (*Commiphora mukul*) y al tratamiento combinado con tiroxina resulta ser útil en la reversión a la normalidad de las anomalías histológicas causadas por el metimazol y en la regulación de hormonas tiroideas en pacientes con hipotiroidismo. (22,25)

Prospectivamente, Avci junto a sus colaboradores en su estudio realizado en Turquía consideran que el comino negro (*Nigella sativa*) la planta medicinal más utilizada para el hipotiroidismo debido su agente bioactivo de su aceite timoquinona como terapia coadyuvante ya que se demostró su eficacia en la regulación de las hormonas tiroideas al disminuir el estrés oxidativo y elevar las concentraciones totales de Triyodotironina (T3) en el hipotiroidismo. Consecutivamente, Mekkey en Irak indica también que el comino negro (*Nigella sativa*) también es una planta eficaz e inofensiva en su estudio demostró la utilidad de dicha planta frente al daño por cloruro de aluminio en roedores con hipotiroidismo inducido, se evidencio que la planta ocasiona una disminución de las concentraciones de T3 y de T4 y una elevación considerable de TSH, además de ocasionar cambios histológicos mínimos en la glándula tiroidea por lo que resulta beneficioso su uso. (26,28)

Por otra parte, en Ucrania los autores Hotsko, Voloshin y Abdreshov coinciden el uso de la potentilla alba (*White cinquefoil*) como el principal tratamiento coadyuvante para el hipotiroidismo, en primer lugar en el estudio experimental de Hotsko y sus colaboradores revelaron el uso del tiroclean (combinación herbal), que contiene extractos de potentilla alba (*White cinquefoil*) y Aronia negra (*chokeberry negra*) junto al tratamiento farmacológico convencional demostrando la eficacia y seguridad de la miscelánea herbal debido a que ayuda de manera significativa en la regulación tiroidea sobre todo en la hormona TSH disminuyéndola y T4 libre incrementándola, sin producir efectos adversos en los pacientes resultando ser inocuos y eficaces. Consecutivamente, Voloshin y sus colaboradores manifestaron el efecto de la potentilla alba junto a otros extractos

medicinales en pacientes con diagnóstico hipotiroidismo y otras enfermedades cardiovasculares expuestos a factores químicos ocupacionales en el estudio se evidenció el efecto positivo de la fitoterapia no solo como tratamiento antitiroideo ya que ayudó a regular la función de las hormonas tiroideas sobre todo en la TSH, sino también se demostró que funcionan como antiinflamatorios, hipotensores, diuréticos, antiespasmódicos, hipotensores y antiescleróticos. Abdreshov en Rusia indica que la *Potentilla alba* (White cinquefoil) en su experimento en ratas ocasiona la restauración de las terminaciones nerviosas y un incremento de catecolaminas en el tejido tiroideo, en los vasos y ganglios linfáticos circundantes, además de cambios histológicos notables en el tejido linfático y tiroideo, ocasionar una reducción en la concentración de tiroxina y aumento de la T3 y T4 en un 30% y 34% respectivamente en comparación a sus valores normales. Por todo lo antes expuesto, se deduce que la *potentilla alba* es la planta medicinal más eficaz como tratamiento coadyuvante en el hipotiroidismo. (23,24,27)

Referente al hipertiroidismo, las plantas recomendadas según Kasim y colaboradores es el romero (*Rosmarinus officinalis*) argumentan que en su estudio evaluó la eficacia de la planta versus el tratamiento con propiltiouracilo en roedores con hipertiroidismo inducido se demostró la acción de la planta sobre la función tiroidea ocasionando una disminución significativa de en la actividad sérica de T3 y T4, y cambios histológicos en el tejido tiroideo lesionado por el hipertiroidismo, los autores mencionan que el romero podría poseer igual potencia que un medicamento antitiroideo y ser valorado como un tratamiento alternativo. (29)

Mientras que Fatameh menciona el efecto terapéutico del extracto de la *Sisybrium sophia* (*descurainia sophia*) como tratamiento herbal en el hipertiroidismo en su estudio los pacientes presentaron mejoría exponencial sobre las hormonas tiroideas los autores mencionan ayuda a aumentar los niveles séricos de TSH y disminuir de manera significativa la T3 y T4, presentar mejoría sobre los síntomas como temblor, insomnio, disnea, intolerancia al calor, nerviosismo e irritabilidad disminuyendo su intensidad.(30)

Finalmente, Zhu y colaboradores mencionan que planta equina púrpura (*Echinacea purpurea*) tiene propiedades antioxidantes debido a compuestos fenólicos y por su actuación sobre los biomarcadores que participan en el estrés oxidativo, y su influencia sobre la TSH ocasionando un aumento significativo, aumento leve de T4 y una disminución de T3. Por esta razón la considera como un tratamiento alternativo por su potente acción sobre la función tiroidea. (31)

6. Conclusión

La presente revisión bibliográfica permitió demostrar el efecto beneficioso de las plantas medicinales como tratamiento coadyuvante en el hipo e hipertiroidismo. Los autores descritos, mencionan que su uso se considera eficaz, eficiente e inofensivo sobre el ser humano ayudando en la regulación de las hormonas tiroideas, aliviamiento de los síntomas asociados a la enfermedad y su reversión del tejido tiroideo desde el punto de vista histológico ocasionado un mejoramiento sobre la glándula,

En conclusión, el uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento del hipo e hipertiroidismo resulta ser efectivo y seguro, gracias a sus múltiples beneficios sobre la regulación de hormonas tiroideas, recuperación del tejido tiroideo y aliviamiento de los síntomas. La medicina herbaria ha demostrado ser una base fundamental en la farmacología actual, ya que alrededor del 40% de los medicamentos provienen de la medicina ancestral. El ginseng indio, el comino negro, la potentilla alba y el romero son algunas de las plantas que han mostrado eficacia en el tratamiento del hipotiroidismo, mientras que la *Sisymbrium Sophia* y la equina púrpura son recomendadas para el hipertiroidismo. Se demostró la eficacia del ginseng junto al guggul como coadyuvante al tratamiento combinado con tiroxina resulta ser útil en la reversión a la normalidad de las anomalías histológicas y en la regulación de hormonas tiroideas en pacientes con hipotiroidismo.

Estas plantas no solo han demostrado su capacidad para regular las hormonas tiroideas, sino que también poseen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que las convierte en alternativas terapéuticas prometedoras. El uso de plantas medicinales como complemento del tratamiento convencional puede brindar múltiples beneficios sin provocar efectos adversos, lo que las convierte en una opción segura y eficaz para el manejo de los trastornos tiroideos.

7. Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron al realizar la revisión bibliográfica, fueron: el acceso restringido a artículos que al ser de paga y la ausencia de estudios científicos actualizados en el Ecuador, escasos estudios en Latinoamérica y en idioma español.

8. Aspectos bioéticos

La presente revisión no evidencia conflictos de interés.

9. Referencias bibliográficas

1. Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, Gutierrez-Buey G, Lazarus JH, Dayan CM, et al. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nat Rev Endocrinol*. [Internet]. 2018; 14(5): 301-316. Available from: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2018.18>
2. American College of Obstetricians and Gynecologists. Thyroid Disease in Pregnancy. ACOG Practice Bulletin, Number 223. *Obstetrics & Gynecology*. [Internet]. 2020;135(6): 261-274. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/AOG.0000000000003893>
3. Blanco Carrera C, Cabañas-Durán M, Tasende Fernández C, Rubio García JA. Tirotoxicosis e hipertiroidismo. *Medicine*. [Internet]. 2020;13(13):718-26. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541220301700>
4. Trifu DS, Gil-Fournier Esquerra N, Peláez Torres N, Álvarez Hernández J. Hipotiroidismo. *Medicine*. [Internet]. 2020;13(13):727-34. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541220301712>
5. Sánchez LLB, Jalca JEC. Prevalencia, factores de riesgos y característica clínica de la Disfunción tiroidea subclínica en adultos: una perspectiva actual del problema. *Rev FIPCAEC*. [Internet]. 2022;7(4):1436-1467. Available from: <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/693>
6. Vaglio RF, Céspedes NP. Actualización sobre patología tiroidea durante el embarazo: hipotiroidismo e hipertiroidismo. *Revista Médica Sinergia*. [Internet]. 2020;5(10):491. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/491>
7. Chaves W, Amador D, Tovar H. Prevalencia de la disfunción tiroidea en la población adulta mayor de consulta externa. *Rev Col de medicina interna*. [Internet]. 2018;43(1):24-30. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/1631/163156698006/html/>
8. Merchan-Villafuerte KM, Merchan-Chancay MJ, Olmedo-Torres KJ. Hipertiroidismo: Prevalencia y manifestaciones clínicas por grupos etarios en

- Ecuador. Rev Dominio de las Ciencias. [Internet]. 2021;7(2):220-232. Available from: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1878>
9. Bedoya Romo MA, Saltos Montes PE, Campozano Burgos MA, Ayala Morillo EI, Calderón López EE, Veliz Mero MD. Aspectos fisiopatológicos en pacientes con problemas de tiroides. Rev Polo del Conocimiento. [Internet];4(5):52-68. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164257>
 10. Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC), Ministerio de Salud Pública. Camas y Egresos Hospitalarios. [Internet]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>
 11. McDermott MT. Hyperthyroidism. Rev ACP Journals Ann Intern Med [Internet]. 2020;172(7):49-64. Available from: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/AITC202004070>
 12. Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. Ley Orgánica de Salud. Última Reforma: Segundo Suplemento del Registro Oficial 53, 2022. Available from: <http://biblioteca.defensoria.gob.ec/handle/37000/3426>
 13. Lasso G, Correa I, Merchán J, Alava P, Herrera D, Bermeo JC, et al. Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 [Internet]. Quito: Secretaría Nacional de Planificación. 2021. Available from: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
 14. Santiago-Peña LF. Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. Revista ORL [Internet]. 2020;11(3):253-257. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S24447986202000030002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 15. García KJG, Alvear CHC, Herrera DEG, Cevallos MGR, Checa GXV, Matute CMR. Manejo del paciente con Hipertiroidismo en consulta externa de la Unidad Técnica de Endocrinología del Hospital Carlos Andrade Marín. Revista Médica Científica Cambios HECAM. [Internet]. 2023;22(2):927-927. Available from: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/927>

16. Bhalla NS, Vinales K, Fawcett J, Li M, Bhattarai R, Harman SM. The association of subclinical hyperthyroidism with frailty. *Rev Innovation in Aging* [Internet]. 2019; 3(1):687. Available from: <https://doi.org/10.1093/geroni/igz038.2533>
17. McCahon D, Haque MS, Parle J, Hobbs FR, Roberts LM. Subclinical thyroid dysfunction symptoms in older adults: cross-sectional study in UK primary care. *British Journal of General Practice* [Internet]. 2020 70(692). Available from: <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:523ec11f-647f-4698-9d1f-f5771964c64f>
18. Ettleson MD, Bianco AC. Individualized Therapy for Hypothyroidism: ¿Is T4 Enough for Everyone? *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* [Internet]. 2020;105(9):3090-3104. Available from: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa430>
19. Castillo AÁ, Alfaro JMR, Boza AS. Abordaje del hipotiroidismo subclínico en el adulto. *Revista Médica Sinergia* [Internet]. 2020;5(2):358. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/358>
20. Organización Mundial de la Salud. Primera Cumbre Mundial de la OMS sobre Medicina Tradicional [Internet]. 2023. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/events/detail/2023/08/17/default-calendar/the-first-who-traditional-medicine-global-summit>
21. Organización Panamericana de la Salud. Cumbre Mundial de OMS sobre Medicina Tradicional destaca evidencias científicas y integración a los sistemas de salud - OPS/OMS. [Internet]. 2023. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/28-8-2023-cumbre-mundial-oms-sobre-medicina-tradicional-destaca-evidencias-cientificas>
22. Singh N, Tripathi R. Traditional medicinal plants used for the treatment of thyroid disease in rural areas of district gonda (u.p.) india. *International Journal of Recent Scientific Research*. [Internet]. 2019; 10(11): 35828-35831. Available from: <https://www.recentscientific.com/sites/default/files/15110-A-2019.pdf>
23. Hotsko J, Serhiyenko O, Bobrovych V, Makarovska J, Serhiyenko O. THE experience of application of complex fitodrug containing potentilla alba l. In patients with chronic autoimmune thyroiditis. *Bulletin of problems biology and*

- medicine [Internet].2019;4(2): 83-87. Disponible en: [https://vpbm.com.ua/en/vyipusk-4-tom-2-\(154\),-2019/13293](https://vpbm.com.ua/en/vyipusk-4-tom-2-(154),-2019/13293)
24. Voloshin AI, Ilashchuk TA, Voloshina LA, Pankiv IV, Yuzvenko VS. The probability of the influence of professional chemical factors on the development of hypothyroidism and other lesions of the human body. International journal of endocrinology (ukraine) [Internet]. 2020;16(3):227-230. Available from: <https://iej.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/84>
25. Tehreem Zulfiqar, Saadia Shahzad Alam, Abdul Jabbar, Mariyam Iftikhar. Histological Study of Commiphora mukul, Withania somnifera and Thyroxine in a Murine Model of Hypothyroidism. Proceedings SZMC [Internet]. 2020;34(1):17-24. Available from: <https://proceedings-szmc.org.pk/index.php/szmc/article/view/44>
26. Avcı G, Ulutas E, Ozdemir V, Kivrak I, Bulbul A. The positive effect of black seed (*Nigella sativa* L.) essential oil on thyroid hormones in rats with hypothyroidism and hyperthyroidism. Journal of Food Biochemistry [Internet]. 2022;46(4):13801. Available from: <https://doi.org/10.1111/jfbc.13801>
27. Abdreshov SN, Demchenko GA, Mamataeva AT, Atanbaeva GK, Mankibaeva SA, Akhmetbaeva NA, et al. Condition of Adrenergic Innervation Apparatus of the Thyroid Gland, Blood and Lymph Vessels, and Lymph Nodes during Correction of Hypothyrosis. Bull Exp Biol Med [Internet]. 2021;171(2):281-2855. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10517-021-05212-5>
28. Mekkey AM. Histological–Physiological study of thyroid gland in white male rats processing with aluminum chloride and treated with oil of *Nigella sativa*. Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences [Internet]. 2021;29(1):64-74. Available from: <https://www.iasj.net/iasj/download/a2a3d6545e86728f>
29. Kasim S, Hamzah F, AL-Sharafi N. Ameliorative effect of rosemary leaves extract on thyroid gland function in hyperthyroid male albino rats. Biochem. Cell. Arch. [Internet]. 2020; 20(1), 1241-1246, Available from: https://www.researchgate.net/publication/342151836_Ameliorative_effect_of_rosemary_leaves_extract_on_thyroid_gland_function_in_hyperthyroid_male_albino_rats

30. Farzameh F, Azadbakht M, Kashi Z, Asgarirad H, Salehifar E, Mirzaee F, et al. Evaluation of the therapeutic effect of *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl seed extract on hyperthyroidism: A double-blind placebo-controlled pilot clinical trial. *Food Sci Nutr* [Internet]. 4 2023;11(10):5918-5927. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10563688/>
31. Zhu Y, Zhang J, Wang C, Zheng T, Di S, Wang Y, et al. Ameliorative Effect of Ethanolic *Echinacea purpurea* against Hyperthyroidism-Induced Oxidative Stress via AMRK and PPAR Signal Pathway Using Transcriptomics and Network Pharmacology Analysis. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 2023;24(1):187. Available from: <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/1/187>

10. Glosario

OMS: Organización Mundial de la Salud

T4L: tiroxina libre

T3L: triyodotironina libre

TSH: Tirotropina libre

INEC: Instituto Nacional Ecuatoriano de Estadísticas y Censos

mUI: Mili unidad internacional.

SG: Subgrupo

CMEE: Commiphora mukul

WSEE: Withania somnifera

11. Anexos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

a) Junio – octubre 2023 (Décimo segundo ciclo)

ACTIVIDADES	Junio 2023				Julio 2023				Agosto 2023				Septiembre 2023				Octubre 2023			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación del tema a Unidad de Titulación de la Carrera	X	X																		
Registro y Aprobación de tema en Consejo Directivo			X	X																
Elaboración del Protocolo					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Búsqueda bibliográfica ampliada																	X	X		
Redacción del informe final																			X	X

b) Noviembre 2023 - febrero 2024 (Décimo segundo ciclo)

ACTIVIDADES	Noviembre				Diciembre 2023				Enero 2024				Febrero
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Revisión del informe final por parte del tutor/director	X	X	X	X	X	X							
Entrega del informe de investigación a la Unidad de Titulación con el aval del director/tutor para asignación de lectores							X						
Revisión de pares lectores								X	X				
Realizar cambios sugeridos por lectores										X	X		
Revisión y Certificación de originalidad											X		
Inicio de trámite en Biblioteca												X	
Inicio trámite de fiscalización (secretaría de la carrera)												X	
Sustentación y defensa del trabajo de titulación													X

PRESUPUESTO

Fuentes	Discriminación detallada de Recursos	Unidades que se Requieren	Valor de cada Unidad (USD)	Costo Total (USD)
Autofinanciado	Computadora	1	500	500
Autofinanciado	Impresora	1	230	230
Autofinanciado	Hoja A4	2	3.50	7.00
Autofinanciado	Impresiones	100	0.25	25.00
Autofinanciado	Internet (90 horas)	1	25.00	150.00
Autofinanciado	Esferográficos	5	0.30	1.50
TOTAL	--	--	USD	913.50



José Armando Ordoñez Hugo portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1718424417**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “Efectos del uso de plantas medicinales como coadyuvantes en el tratamiento de pacientes con hipotiroidismo e hipertiroidismo” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **01 de febrero de 2024**

F:

José Armando Ordoñez Hugo

C.I. 1718424417