



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i5.2249>

Ciencias de la Salud
Artículo de investigación

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

Hypothyroidism: update on Laboratory Tests and Treatment

Hipotireoidismo: atualização em testes de laboratório e tratamento

Caterine Alejandra Aldas-Vargas ^I
katalejandra@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1352-671x>

Alisson Gema Alcívar-Arauz ^{II}
alissonalcivar@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5209-5935>

Wendy Nayely Ganchozo-Zambrano ^{III}
Wendyganchozo@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5209-5935>

Naya Ivette Ferrín-Zambrano ^{IV}
nayaferrin@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3435-3555>

Correspondencia: katalejandra@hotmail.com

***Recibido:** 23 de julio 2021 ***Aceptado:** 20 de agosto de 2021 * **Publicado:** 09 de septiembre de 2021

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador.
- II. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador.
- III. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador.
- IV. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador.

Resumen

La población de las naciones en vía de desarrollo es más propensas a desarrollar hipotiroidismo por la escasez de yodo en la dieta el mismo que es imprescindible para la idónea funcionalidad tiroidea. El Hipotiroidismo en la India generó una prevalencia de 11% de casos a diferencia de Reino Unido que presentó un 2%, en América Latina la incidencia de hipotiroidismo perjudica hasta un 10% de la población, no obstante, se evidenció como resultado del estudio que el grupo etario más afectado son las mujeres, siendo así que, el Hipotiroidismo secundario e Hipotiroidismo subclínico afecta a mujeres mayores de entre 60 a 65 años, a diferencia del Hipotiroidismo secundario que perjudica más a mujeres de entre 30 a 50 años, esta mayor prevalencia se asocia a cambios fisiológicos y hormonales, por lo contrario el Hipotiroidismo Congénito perjudica comúnmente a neonatos, en conclusión, cada una de estas categorías generan alteraciones en el eje hipotálamo-hipofisario, que conlleva a una baja producción y secreción de Tirotrópina (TSH), y simultáneamente disminuyen su actividad biológica en la glándula tiroides. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la prevalencia del hipotiroidismo, el desarrollo del tratamiento y la actualización de pruebas de laboratorio.

Palabras Claves: Hipotiroidismo primario; hipotiroidismo secundario; hipotiroidismo terciario e hipotiroidismo subclínico (HSC).

Abstract

The population of developing nations is more likely to develop hypothyroidism due to the lack of iodine in the diet, which is essential for proper thyroid function. Hypothyroidism in India generated a prevalence of 11% of cases, unlike the United Kingdom that presented 2%, in Latin America the incidence of hypothyroidism harms up to 10% of the population, however, it was evidenced as a result of the study that the age group most affected are women, and therefore, secondary hypothyroidism and subclinical hypothyroidism affect older women between 60 to 65 years of age, unlike secondary hypothyroidism that harms women between 30 to 50 years of age, this higher prevalence is associated with physiological and hormonal changes, on the contrary Congenital Hypothyroidism commonly harms neonates, in conclusion, each of these categories generate alterations in the hypothalamic-pituitary axis, which leads to a low production and secretion of Thyrotropin (TSH), and simultaneously they decrease their biological activity in the thyroid gland. This research aimed to

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

analyze the prevalence of hypothyroidism, the development of treatment and the updating of laboratory tests.

Keywords: Primary hypothyroidism; secondary hypothyroidism; tertiary hypothyroidism and subclinical hypothyroidism (HSC).

Resumo

A população de nações em desenvolvimento tem maior probabilidade de desenvolver hipotireoidismo devido à falta de iodo na dieta, que é essencial para o funcionamento adequado da tireoide. O hipotireoidismo na Índia gerou uma prevalência de 11% dos casos, ao contrário do Reino Unido que apresentou 2%, na América Latina a incidência de hipotireoidismo prejudica até 10% da população, porém, foi evidenciado como resultado do estudo que a faixa etária mais acometida são as mulheres, sendo que o hipotireoidismo secundário e o hipotireoidismo subclínico acometem mulheres mais velhas entre 60 a 65 anos, ao contrário do hipotireoidismo secundário que prejudica mais mulheres entre 30 a 50 anos, essa maior prevalência está associada a alterações fisiológicas e hormonais, no ao contrário, o hipotireoidismo congênito comumente prejudica neonatos, em conclusão, cada uma dessas categorias geram alterações no eixo hipotálamo-hipofisário, o que leva a uma baixa produção e secreção de tireotropina (TSH) e, simultaneamente, diminuem sua atividade biológica na glândula tireoide. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a prevalência do hipotireoidismo, o desenvolvimento do tratamento e a atualização dos exames laboratoriais.

Palavras-chave: Hipotireoidismo primário; hipotireoidismo secundário; hipotireoidismo terciário e hipotireoidismo subclínico (HSC).

Introducción

El hipotiroidismo es una patología sistémica generada por la disminución funcional de la glándula tiroidea a nivel tisular (1), esta es una glándula endocrina, que entre sus funciones se destaca por la regulación de hormonas (2). La población de los países en vía de desarrollo es más propensa a presentar hipotiroidismo por la escasez de yodo en la dieta (3), este es ingerido como yodato y yoduro el mismo que es indispensable para la correcta funcionalidad tiroidea (4).

El Hipotiroidismo en la India generó una prevalencia de 11% de casos a diferencia de Reino Unido que presentó un 2% (5). En Latinoamérica la incidencia de hipotiroidismo afecta hasta un 10% de la

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

población (6) esto varía de acuerdo a la raza, edad y el sexo, presentándose de 4 a 5 veces más en las mujeres (7), debido a que está asociado con los cambios fisiológicos y hormonales. En México, se registra una prevalencia de hipotiroidismo del 35,8% en la población (8), en Perú se reporta 14,7% casos de hipotiroidismo como principal causa de comorbilidad en personas que sufrían de presión arterial, en Paraguay el 32% de personas es afectada por hipotiroidismo y apenas el 10% hipertiroidismo, en Chile existe un 20,8% de casos de hipotiroidismo (9,10,11), en Ecuador recientemente se registró 17,53 de casos por cada 100.000 nacidos (12).

Aparte del HC que afecta normalmente a neonatos, el hipotiroidismo se puede clasificar en cuatro categorías, el hipotiroidismo primario, hipotiroidismo secundario, hipotiroidismo terciario e hipotiroidismo subclínico (HSC), todas de estas categoría se generan por alteraciones en el eje hipotálamo-hipofisiario, que conlleva a una baja producción y secreción de Tirotropina (TSH), y paralelamente reduce su actividad biológica en la glándula tiroidea (13). Sin embargo, los diagnósticos del hipotiroidismo consisten en una evaluación médica y exámenes de laboratorio, dichos exámenes miden las hormonas tiroideas TSH, Tiroxina (T4), Triyodotironina (T3), y Tiroxina libre (T4 libre) (14). Los indicios del HC tienen la posibilidad de ser de escasa trascendencia dichos van a partir de indicios físicos como cansancio hasta indicios más graves como inconvenientes cardiovasculares, trastornos menstruales, reproductivos y nerviosos (15). El hipotiroidismo está relacionada con el Síndrome Metabólico (SM) debido a que las dos se encuentran en relación con la ganancia de peso y la reducción de energía, de manera que la unión entre ellas sería la causa principal de la obesidad abdominal (16).

El tratamiento es generado por medio de la administración de Levotiroxina (LT4), pues posee una vida prolongada y en el organismo se transforma en parte en T3 con lo que no es necesario reemplazar esta última hormona. (17). El diagnóstico clínico de hipotiroidismo es un reto debido a que el rango de referencia de TSH cambia y se tienen que calcularse en cuánto a la edad, el peso corporal y el estado de salud además de versiones externas como la frecuencia de ingesta de medicamentos (18). Alrededor del año 1985 los laboratorios desarrollaron la prueba de TSH la cual mediante una muestra de sangre logra identificar un nivel de TSH en caso de existir una alta concentración de TSH se diagnostica hipotiroidismo (19), la prueba de T3 no es muy útil al momento querer detectar hipotiroidismo ya que puede ocurrir una variación en las pruebas de hormonas tiroideas libres, es decir los pacientes pueden tener hipotiroidismo severo con niveles de THS elevados y FT4 o FTI

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

bajos, pero tener niveles de T3 en rango normal (20), un caso es el hipotiroidismo subclínico el cual se caracteriza por concentraciones de T3 y T4 normales, pero con cifras elevadas de TSH (21).

De acuerdo con lo visto la hormona tiroidea aporta diversas funciones fisiológicas en los sistemas de órganos, entre ella se destacan el crecimiento, el desarrollo físico y neurológico, por ese motivo se presta importancia al diagnóstico rápido y al tratamiento adecuado para el hipotiroidismo (22), por ese motivo esta investigación tuvo como objetivo el analizar la prevalencia del hipotiroidismo, el desarrollo del tratamiento y la actualización de pruebas de laboratorio.

Metodología

Diseño

Se realizó una revisión de literatura científica de carácter descriptiva-explicativa esto consiste en la búsqueda de información cualitativa que proporciona al lector una puesta al día sobre conceptos útiles en áreas de constante evolución y que responde a una pregunta específica, muy concreta sobre aspectos etiológicos, diagnósticos, clínicos o terapéuticos. Para la búsqueda de estudios científicos se implementaron palabras clave como Hipotiroidismo, Tipos, Prevalencia y Actualizaciones.

Protocolo de búsqueda

Búsqueda: La revisión bibliográfica es considerada como un estudio pormenorizado, selectivo y crítico que integra información esencial de estudios anteriores de una manera ordenada, precisa y analítica de un tema específico con la finalidad de examinar la bibliografía publicada y situarla en cierta perspectiva (23).

Criterios de inclusión: Hipotiroidismo congénito, hipotiroidismo primario, Hipotiroidismo subclínico, pruebas, tratamiento y diagnóstico.

Criterios de exclusión: Hipertiroidismo, obesidad, Síndrome Metabólico, Diabetes mellitus, rehabilitación y terapia.

Recuperación de la información: La información se la obtuvo mediante dos fases de búsqueda la primera el hallazgo de diferentes bases de datos a nivel mundial y regional como PubMed, Springer, ScienceDirect, Elsevier, Google Académico, SciELO, Redalyc y Dialnet además de información extraída de revistas médicas, endocrinas y revistas de salud a nivel nacional. La segunda fase fue el proceso de búsqueda implementado las palabras claves más conectores booleanos como Hipotiroidismo and Pruebas and diagnostico and tratamiento.

Análisis de Datos

Extracción de Datos: El presente artículo reúne diversos estudios publicados en un periodo de 4 años comprendido del 2018 al 2021 y recopila datos actualizados del hipotiroidismo como las pruebas de diagnóstico, tratamientos y prevalencia.

Desarrollo

Hipotiroidismo Congénito

El HC es definido como la insuficiencia de hormonas tiroideas T4 y T3 en los recién nacidos (24), es una enfermedad que frecuentemente da origen a patologías endocrinológicas en el periodo neonatal y una de las principales causas de retraso mental prevenible (25). En México la prevalencia de HC en los últimos 14 años ha aumentado en 1.8 veces, es decir, 1 de cada 1,373 neonatos afectando con mayor frecuencia a niñas (26).

Diagnóstico

Para diagnosticar HC se realiza por medio de seguimiento de la hormona TSH en las primeras 48 horas de vida, esta se puede llevar a cabo por medio del cribado sistemático neonatal, es decir, por medio de una punción en el talón con el objetivo de extraer sangre capilar, este se lleva a cabo sobre papel standard absorbente para su posterior análisis en el laboratorio (27). Una vez realizada los respectivos análisis de laboratorio, para detectar si hay o no hipotiroidismo congénito los resultados de TSH deben ser los siguientes: valores <7 TSH son diagnosticados como valores normales a diferencia de los valores >7 TSH en caso que estos sean >10 se necesita una consulta urgente para realizar el debido seguimiento (28).

Tratamientos

En recién nacidos es propicio iniciar un tratamiento con levotiroxina, a diferencia de los casos en los cuales el recién nacido cuenta con un déficit de yodo, en estos casos debe incorporarse este componente en la dieta de la madre, puesto que, por medio de la lactancia se puede lograr el mejoramiento en la producción endógena de HT e intentar eludir daños neurológicos generados por la deficiencia del mismo (24).

Hipotiroidismo Primario

Diagnóstico

El hipotiroidismo primario (HP) se define como la reducción en la producción de las hormonas tiroideas. En el 95% de los casos se encuentra asociada con un aumento del riesgo cardiovascular y dislipidemia. La prevalencia global del HP oscila entre 3.8 y 4.6% de la población (29). Por otra parte, el nivel normal de Hipotiroidismo es de; TSH (0.47-4.64 μ UI/mL) y T4 (0.71-1.85 ng/dL), sin embargo, cuando los niveles de TSH se encuentran más alto de lo normal y los niveles de T4 más bajos se considera HP (30).

La prueba de diagnóstico para la determinación de HP se realiza sobre la base de los indicios y los resultados de los exámenes de sangre que miden el grado de TSH y, algunas veces, el grado de otra hormona tiroidea llamada tiroxina (5). Esta se diagnostica bioquímicamente el cual se basa en la detección de estos anticuerpos antitiroideos, siendo de mayor utilidad clínica los anti-TPO, también se puede realizar mediante la técnica de quimioluminiscencia (31).

Tratamiento

Por otra parte, el tratamiento del HP se puede realizar mediante el remplazo hormonal con levotiroxina, durante mucho tiempo ha sido la principal herramienta para tratar el hipotiroidismo y es uno de los medicamentos más recetados en el mundo. En adultos con HP, la levotiroxina suele prescribirse a una dosis inicial de 1,6 μ g / kg / día, según el objetivo terapéutico. Sin embargo, las consecuencias del HP no tratado o subtratado pueden conllevar a enfermedades cardiovasculares y aumento de la mortalidad (32).

Hipotiroidismo Secundario

El hipotiroidismo secundario o central representa menos del 1% de las causas de hipotiroidismo el cual puede deberse a una alteración hipofisaria o a una alteración hipotalámica esto hace que el hipotiroidismo central llegue a ser menos grave que el hipotiroidismo primario (33), las alteraciones hipofisaria-hipotalámica producen una disminución en la síntesis de TSH bioactiva la cual se puede dar por factores biológicos como tumores hipofisarios o hipotalámicos, enfermedades infiltrativas e inflamatorias de la hipófisis, necrosis hemorrágica postparto, factores físicos como lesiones quirúrgicas y la toma de fármacos como el bexaroteno, los glucocorticoides, dopamina y cocaína (34).

Diagnóstico

El hipotiroidismo secundario puede aislarse o combinarse con otras deficiencias de hormonas hipofisarias o defectos congénitos que causan trastornos funcionales de la glándula pituitaria y el diagnóstico se sospecha cuando hay un nivel bajo de FT4 es asociado a un nivel bajo de TSH (35), debido a que la mayoría de las características clínicas del hipotiroidismo son inespecíficas, el diagnóstico requiere pruebas de laboratorio serológicas para la medición de la hormona TSH en suero, sin embargo la distinción entre hipotiroidismo central y enfermedad no tiroidea es difícil de diagnóstica y en estos casos se toma la medición de la T3 total sérica y la T3 inversa (36).

Tratamientos

El tratamiento estándar para cualquier variante del hipotiroidismo es el tratamiento a través de la administración de levotiroxina la cual permite mantener el nivel de T4 libre en la mitad superior del intervalo de la norma de referencia y así devolver el estado eutiroideo al paciente (37).

Hipotiroidismo Subclínico

El HSC es una enfermedad tiroidea que presenta niveles normales de T4 y T3 con concentraciones elevadas de TSH, en su mayoría de caso esto es tan leve que no presenta síntomas (38). Esta patología es más incidente en gran medida al envejecimiento de la población, por lo cual se estima estar presente en más del 10% de los adultos mayores, y más frecuente en las poblaciones de mujeres con mayores de 40 años ya que en esta influyen factores hormonales que llegan con la menopausia (39).

Diagnóstico

En el diagnóstico se recomienda valorar los niveles de TSH ya que son unos de los principales factores de recurrencia con presencia de anticuerpos contra peroxidasa tiroidea positivos. El diagnóstico clave es el control de la TSH, es decir si se encuentra en un nivel muy elevado la TSH, considerando su rango de 4 a 10 UI/ml con una T4L normal, se determinara hipotiroidismo subclínico (40).

Tratamiento

El tratamiento del hipotiroidismo subclínico se hará con levotiroxina “LT4” sódica, cuando la TSH supera los 10mcg se puede administrar el tratamiento en dosis bajas de 25 a 50 mcg/día hasta que se normalice la TSH. Si la TSH es <10mcg en pacientes con indicios de enfermedades autoinmunitarias o cardiovasculares es mejor evitar el tratamiento con tiroxina, pero se debe evaluar que no hayan superado los 10mcg de TSH.

Resultados y discusión

El hipotiroidismo es el agrandamiento o dilatación del lóbulo lateral del tiroides, esta patología se encuentra entrelazada a variados conjuntos de signos y síntomas que resultan del déficit de síntesis hormonal de la tiroides, Según la asociación American Thyroid (ATA), las causas de más frecuencia generadas por el hipotiroidismo son: “enfermedades autoinmunes, como es la tiroiditis de Hashimoto o la tiroiditis atrófica; la extirpación de la glándula tiroidea parcial o total por medio de la cirugía debido a la aparición de nódulos tiroideos o cáncer de tiroides” (41).

El hipotiroidismo significa que la glándula tiroides no es capaz de producir suficiente hormona tiroidea para mantener el cuerpo funcionando de manera normal. Las personas hipotiroideas tienen muy poca hormona tiroidea en la sangre y esta se desarrolla a cualquier edad, pero es más frecuente en adultos mayores, donde se manifiesta de manera sutil y puede ser difícil de reconocer. No obstante, es la situación clínica producida por un déficit de hormonas tiroideas. Se diagnostica en función de las características clínicas. La causa más frecuente es el déficit de yodo, y la tiroiditis crónica autoinmune en zonas con suficiente aporte de yodo. El hipotiroidismo primario puede ser causado por la disminución de la producción de hormonas tiroideas por la glándula tiroides provoca un aumento compensatorio de TSH, a diferencia del hipotiroidismo secundario, que es causado por trastornos hipofisarios que causan una disminución de la liberación de TSH y una disminución de los niveles de T3 / T4 (42).

De acuerdo al estudio realizado el hipotiroidismo afecta a gran parte de la población desde adultos mayores hasta recién nacidos es por esto que se sabe que el HC es una de las principales afectaciones en los recién nacidos con 1% de cada 3.000 neonatos (22), mientras que en los adultos se registra el HSC como el más frecuente con porcentajes desde 5 a 10% de afectación tanto en mujeres como en adultos mayores, estos valores pueden llegar a aumentar en las mujeres mayores de 40 años, lo que convierte a la edad en un factor de riesgo para el desarrollar HSC (35). Esto se puede corroborar con el artículo de Valle, et al. Donde se dice que el HSC se manifiesta comúnmente en las personas mayores y especialmente en las mujeres, asociado a la morbilidad, a cambios fisiológicos del envejecimiento, enfermedades concomitantes, infertilidad y polifarmacia (43). Así mismo se obtuvo que tanto el Hipotiroidismo Primario como Secundario afectan aproximadamente del 3 al 4% de la población adulta, además de que al igual que le HSC la mayor parte se diagnostica en mujeres en edades de entre 30 y 50 años con una incidencia de 3.5 por cada 1000 y de 0.6 por cada 1000 hombres.

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

Por otro lado se sabe que el método de diagnóstico más común para el hipotiroidismo en hombres y mujeres adultos se basa en la confirmación bioquímica de los valores de TSH (39), sin embargo en el trabajo de Rodríguez se pone en manifiesto que además de la TSH también se consideran los niveles séricos de T4T o T4L por debajo de lo normal esto de acuerdo a la edad y sexo del paciente (23), otros de los métodos señalados es a través del hallazgo anticuerpos anti-TPO que es una enzima que actúa en la producción de hormonas tiroideas y las Ig inhibitoras de la fijación de TSH, las cuales se halla se hallan de 10 a 20% de los pacientes (36). No obstante, en los recién nacido el diagnóstico es un poco diferente ya que se realiza mediante dos etapas la primera se basa en un tamizaje neonatal que procede a tomar muestras de sangre extraídas del talón del afectado que identificará al RN sospechoso y la segunda es la determinación sérica confirmatoria de TSH y T4 total o libre, esto de acuerdo con el estudio de Rivera y Martínez (14).

Así mismo gracias al estudio se obtuvo que el principal tratamiento está dado por la administración de Lev tiroxina medicamento seleccionado por la OMS, dado en dosis bajas suele prescribirse a una dosis inicial de 1,6 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{día}$, según el objetivo terapéutico, para lograr una salud sintomático y restablecer los niveles de TSH al rango normal, tal y como surgiere Amaral de Carvalho, et al. (35), estas las dosis o concentración depende de la edad del paciente, lo que hace que el tratamiento varíe con dosis que van de 1,6 a 25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{día}$ (36), el propósito del tratamiento es normalizar los niveles de TSH, en la mayor parte de los pacientes. Sin embargo en un estudio realizado por Sánchez y López en el 2015, reportó un 33,8% de fallo terapéutico por Lev tiroxina, causado en parte por características farmacocinéticas, interacciones y condiciones especiales de toma del medicamento (44).

Conclusión

En definitiva el hipotiroidismo es una patología ocasionada por la disminución funcional de la glándula tiroides a nivel tisular, los más propenso a presentar esta patología son la población de los países en vía de desarrollo es hipotiroidismo debido a la escasez de yodo en la dieta, el hipotiroidismo se puede clasificar en cuatro categorías, el hipotiroidismo congénito, hipotiroidismo primario, hipotiroidismo secundario, hipotiroidismo subclínico y cada una de ellas reduce la actividad biológica en la glándula tiroides.

En esta revisión bibliográfica se dio a conocer la incidencia y prevalencia del hipotiroidismo, y de cada una de sus categorías en los últimos 4 años, siendo esta más prevalente en adultos mayores,

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

especialmente en personas de sexo femenino, a pesar de las similitudes en cada una de las categorías del hipotiroidismo, tras la investigación dada, cada uno encamina síntomas, diagnóstico y tratamientos diferentes.

Debe tenerse en cuenta las características y síndromes señalados en este estudio, el hipotiroidismo es una patología, que, pese a que en algunos casos no presente síntomas, sino se realiza un examen constante a largo plazo puede afectar la vida del individuo. Es así que se enfatiza la importancia mantenerse actualizados y comunicados de las afectaciones que esta patología pueda conllevar, para que de tal forma se tenga un mejor conocimiento de esta enfermedad.

Recomendaciones

Generar en la población una cultura de aprendizaje; en donde leer sea la base generadora de conocimiento de temas de actualidad, conocer la razón de los cambios biopsicosociales que se producen la comunidad en donde se desenvuelven como seres humanos y discernir las similitudes y diferencias con otros lugares de gama internacional; basándose en el estudio de publicaciones científicas, para de esta manera poder conocer sobre un tema en específico y generar posibles soluciones.

La población en general, con énfasis en la población médica y científica debe canalizar sus esfuerzos a el estudio de nuevos métodos de análisis que permitan identificar esta patología, para de esta manera poder brindar un tratamiento efectivo que permita disminuir la prevalencia y afectación que produce la enfermedad en la población.

Impulsar a los profesionales de salud específicamente al personal del área de laboratorio a mantenerse siempre actualizados sobre los posibles nuevos métodos de detección de hipotiroidismo y sobre los avances tecnológicos que existen para poder determinar de manera eficaz un diagnóstico acertado, que nos permita reducir la estadía de un paciente en el área hospitalaria y nos ayude a brindar un tratamiento adecuados para la patología.

Referencias

1. Garcés-Salazar MC, Paredes Cuesta DM, Martínez Gualpa LR. Relación entre hipotiroidismo y artritis reumatoide. SciELO. 2019 Agosto; 21(2).
2. Bedoya-Romo M, Saltos-Montes P, Campozano-Burgos M, Ayala-Morillo E, Calderón-López E, Veliz-Mero M. Aspectos fisiopatológicos en pacientes con problemas de tiroides. Dialnet. 2019 Mayo; 4(5).
3. Arámbulo PC, Kasano JPM, Crespo HG, Sosaya DM. Satisfacción de la atención en pacientes con cáncer de tiroides atendidos en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, 2018. Scielo. 2019 Junio; 19(2).
4. Santiago Forero-Saldarriaga JDPRLCP. Interpretación de las pruebas de función tiroidea. Medicina y Laboratorio. 2020 Junio; 24(2).
5. Tamez-Pérez H, García-de la Cruz G, Garza-Garza L, Tamez-Peña A, Hernández-Coria M, Soni-Duque D. Restitución adecuada en hipotiroidismo primario según las presentaciones de levotiroxina. Medigraphic. 2018 Agosto; 63(3).
6. Chaves W, Amador D, Tovar H. Prevalencia de la disfunción tiroidea en la población adulta mayor de consulta externa. SciELO. 2018 Marzo; 43(1).
7. Jiménez-Ibañez L, Conde-Gutiérrez Y, Torres-Trejo J. Hipotiroidismo asociado con infertilidad en mujeres en edad reproductiva. Medigraphic. 2020 Mayo; 88(5): p. 53.
8. Esquivel-Salgado M, Olivares-Luna A, González-Pedraza A. Prevalencia de hipotiroidismo subclínico, deterioro cognitivo y su posible asociación en adultos mayores de una clínica de la Ciudad de México 2016. Dialnet. 2018 Marzo; 31(3).
9. Harold Palmera Pineda SDRCPANNC. EOSINOPENIA EN PACIENTES NEUROCRÍTICOS: EXPERIENCIA DE UNA INSTITUCIÓN DE IV NIVEL EN COLOMBIA. Neurociencias Journal. 2021 Abril; 28(1).
10. Lilian Kolbe Dickel WRPRMAGAB. Thyroid dysfunction and cardiovascular risk factors in adults of the city of Obligado-. RECyT. 2020 Noviembre; 22(34).
11. Fanny Petermann-Rocha MAMSVUTPGMMLMLLLMCM. Desde una mirada global al contexto chileno: ¿Qué factores han repercutido en el desarrollo de obesidad en Chile? Scielo. 2020 Abril; 47(2).

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

12. Aguirre-Chiquito M, Cedeño-Pincay N, Salazar-Campozano S, Valero-Cedeño N. Hipotiroidismo congénito en el Ecuador en diagnósticos de cribado neonatal. Polo del conocimiento. 2020 Junio; 5(6).
13. Tauriz Navarro W, Cañarte Alcívar J, Anzules Guerra J. Consideraciones clínicas e inmunológicas del hipotiroidismo subclínico. Dialnet. 2019 Diciembre; 3(6).
14. Rivera-Hernández A HMHCNYZCJ. Actualización en hipotiroidismo congénito: etiología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento.. Medigraphic. 2018 febrero; 85(1).
15. Vales-Garda M, Martínez-Arguelles S, Gil-Díaz F. Hipotiroidismo. Causas y cuadro clínico. Revista Cubana de Medicina. 2020 Septiembre; 24(9).
16. Maryory Araujo SAMPAJSP. DEPRESIÓN EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO Y SU ASOCIACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL. Redalyc. 2018 Junio; 16(2).
17. García CBCMCDCTFJAR. Tirotoxicosis e hipertiroidismo. ELSEVIER. 2020 Junio; 13(13).
18. Ignacio Ortiz Galeano HBPHMRLO. Hipotiroidismo como factor de riesgo de dislipidemia y obesidad. revista virtual: sociedad paraguaya de medicina interna. 2020 Septiembre; 7(2).
19. Mateo RC, Hennesse JV. Thyroxine and treatment of hypothyroidism: seven decades of experience. Pubmed. 2019 July; 66(1).
20. Giraldo LR. Historia de las pruebas de función tiroidea. Medicina y Laboratorio. 2020; 24(2).
21. Génesis Coral Palma Mera KVFCECJ. Disfunción tiroidea subclínica y variación del peso corporal en pacientes de 25-40 años atendidos en el Centro Médico “Buen Vivir” Cantón Montecristi 2019. Polo del Conocimiento. 2020 septiembre; 5(9).
22. Wassner AJ. Pediatric Hypothyroidism: Diagnosis and Treatment. Springer. 2017 August; 19(4).
23. Guirao-Goris SJA. Utilidad y tipos de revisión de literatura. SciELO. 2015 Enero ; 9(2).
24. Rivera-Hernández A, Huerta-Martínez H, Centeno-Navarrete Y, Zurita-Cruz. JN. Actualización en hipotiroidismo congénito: etiología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento. Segunda parte. Mexicana de PEDIATRÍA. 2018 Febrero; 85(1).
25. Rodríguez-Salgado K, Rodríguez-Pérez J, Reyes-Chávez J, Romero-Leiva L, Romero-Rocha G, Ríos-Ramos M, et al. Hipotiroidismo congénito: factores de transcripción y calidad de vida. Médica de Trujillo. 2018 Febrero; 13(1).

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

26. Hinojosa-Trejo M, Vela-Amieva M, Ibarra-González I, Cosío-Farías APd, Cosío-Farías APd, Herrera-Pérez Lda, et al. Prevalencia al nacimiento de hipotiroidismo. INP. 2018 Agosto; 1(39).
27. Rueda DGC, Cueva TVM, Núñez CRD, Enríquez RSV. Tamizaje neonatal de hipotiroidismo congénito. Reciamuc. 2020 julio; 4(3).
28. Sánchez AR, Guindulain MJC, Merillas MA, Segura SA, Navarro JCM, Arnao MDR. Diagnóstico y seguimiento de los pacientes con hipotiroidismo congénito diagnosticados por cribado neonatal. An Pediatr. 2019 Enero; 90(4).
29. del Busto-Mesa A, Ramos-Robleda A, Pulido-Prieto Y, Pozo S. Hipotiroidismo primario, insulinoresistencia y la aterosclerosis carotídea. Medigraphic. 2019; 58(2).
30. Mantovani A, Nascimbeni F, Lonardo A, Zoppini G, Bonora E, Mantzoros CS, et al. Association Between Primary Hypothyroidism and Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Liebertpub. 2018 Octubre; 28(10).
31. Rivera-Hernández A, Rojas-Martínez R. Efecto de la normalización de TSH y T4 libre sobre el perfil lipídico en población pediátrica con hipotiroidismo primario. SciELO. 2021 Febrero; 92(1).
32. Luca C, Flavia M, Allan C. Hypothyroidism in Context: Where We've Been and Where We're Going. Springer. 2019 September ; 36(47).
33. Trifua DS, Gil-Fournier Esquerra N, Peláez-Torres N, Álvarez-Hernández J. Hipotiroidismo. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2020 Junio; 13(13).
34. Sastre-Marcos J. Etiología, clínica y diagnóstico del hipotiroidismo. In Candil SD. Manual de Patología Tiroidea. Madrid : Enfoque Editorial S.C ; 2018. p. 41-50.
35. Amaral de Carvalho G, Paz-Filho G, Mesa-Junior C, Graf H. MANAGEMENT OF ENDOCRINE DISEASE: Pitfalls on the replacement therapy for primary and central hypothyroidism in adults. European Journal of Endocrinology. 2018 June; 178(6).
36. McDermott MT. Hypothyroidism. Annals of Internal Medicine. 2020 July; 173(1).
37. Petunina NA, Trukhina LV, Martirosian NS. Central hypothyroidism. Ter Arkh. 2019 October ; 91(10).
38. Livingston E. Subclinical Hypothyroidism. PubMed. 2019 July ; 322(2).

Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento

39. Álvarez-Castillo A, Rodríguez-Alfaro J, Salas-Boza A. Abordaje del hipotiroidismo subclínico en el adulto. *Revista Medica Sinergia*. 2020 Febrero; 5(2).
40. Bermúdez CR. Manejo del hipotiroidismo subclínico. *CronicasCientificas*. 2019 Febrero; 12(12).
41. López Hernández N. RIULL. [Online].; 2020 [cited 2021 Agosto 20. Available from: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/19908>.
42. Corrales-Hernández JJ, Sánchez-Marcos AI, Recio-Córdova JM, Iglesias-López RA, Mories-Alvárez MT. Tratamiento médico del hipertiroidismo. *SciELO*. 2021 Enero; 11(3).
43. Valle-Pimienta T, Lago-Díaz Y, Rosales-Álvarez G, Breña-Pérez Y, Ordaz-Díaz S, Pérez-Aguado A. Infertilidad e hipotiroidismo subclínico. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2020 Agosto; 24(4).
44. Sánchez-Castillo J, López-Gutiérrez J. Fallo terapéutico de levotiroxina en el manejo de hipotiroidismo en una institución de salud de Bogotá, D. C. Un estudio analítico de prevalencia. *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.* 2015; 44(1).

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).