

Estudio de caso de tormenta tiroidea en paciente ecuatoriana de 17 años

Case study of thyroid storm in a 17-year-old ecuadorian patient

Mayra Alexandra López Villagrán¹ <https://orcid.org/0000-0002-1665-4370>

Silvia Alexandra Laica Sailema¹ <https://orcid.org/0000-0002-7349-5935>

Danilo Fernando Vaca Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0002-8701-0361>

Ruth Alexandra Ramos Villacís¹ <https://orcid.org/0000-0002-3741-7921>

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

*Autor para correspondencia: ua.mayralopez@uniandes.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La tormenta tiroidea es una complicación aguda y potencialmente mortal de la enfermedad tiroidea, caracterizada por una sobreproducción excesiva de hormonas tiroideas.

Objetivo: Caracterizar la tormenta tiroidea a través de los resultados obtenidos en un estudio de caso de una paciente ecuatoriana.

Métodos: La investigación tuvo un diseño epidemiológico de nivel descriptivo y consistió en el desarrollo de un caso clínico de tormenta tiroidea en el que la unidad de estudio fue una paciente ecuatoriana de 17 años.

Resultados: Se evidenció que en un principio los profesionales de la salud en el área crítica de emergencia, de acuerdo a los síntomas referidos de la paciente y la pesquisa que ellos hicieron, llevaron a cabo un diagnóstico de una Neumonía

Comunitaria, Amigdalitis Aguda, Insuficiencia Respiratoria Aguda y Taquicardia Supraventricular, al señalar una posible anomalía en el sistema respiratorio, pasando por alto el antecedente patológico personal de hipertiroidismo por el que cursó la paciente desde hacía un año aproximadamente.

Conclusiones: Se concluyó que la tormenta tiroidea es una complicación potencialmente mortal de la enfermedad tiroidea, que se caracteriza por una sobreproducción excesiva de hormonas tiroideas. El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son cruciales para mejorar los resultados en los pacientes afectados por esta condición. Los estudios científicos realizados en los últimos años han contribuido significativamente al conocimiento y comprensión del concepto de glándula tiroidea.

Palabras clave: Hipotiroidismo; tormenta tiroidea; tirotoxicosis; enfermedad tiroidea; crisis tirotóxica.

ABSTRACT

Introduction: Thyroid storm is an acute and potentially life-threatening complication of thyroid disease, characterized by an excessive overproduction of thyroid hormones.

Objective: To characterize thyroid storm through the results obtained in a case study of an Ecuadorian patient.

Methods: The research had a descriptive epidemiological design and consisted of the development of a clinical case of thyroid storm in which the unit of study was a 17-year-old Ecuadorian patient.

Results: It was found that initially the health professionals in the critical emergency area, according to the symptoms reported by the patient and the investigation they carried out, made a diagnosis of community pneumonia, acute tonsillitis, acute respiratory failure and supraventricular tachycardia, pointing out a possible anomaly in the respiratory system, overlooking the personal pathological history of hyperthyroidism for which the patient had been suffering for about a year.

Conclusions: It was concluded that thyroid storm is a life-threatening complication of thyroid disease, characterized by an excessive overproduction of thyroid hormones. Early diagnosis and appropriate treatment are crucial to improve outcomes in patients affected by this condition. Scientific studies in recent years have contributed significantly to the knowledge and understanding of the concept of the thyroid gland.

Keywords: Hypothyroidism; thyroid storm; thyrotoxicosis; thyroid disease; thyrotoxic crisis.

Recibido: 17/06/2023

Aprobado: 10/07/2023

Introducción

La tormenta tiroidea, también conocida como crisis tirotóxica, es una complicación aguda y potencialmente mortal de la enfermedad tiroidea, caracterizada por una sobreproducción excesiva de hormonas tiroideas.⁽¹⁾ Esta condición se asocia comúnmente con la enfermedad de Graves-Basedow, una enfermedad autoinmune que afecta a la glándula tiroides.

La enfermedad de Graves, una forma común de hipertiroidismo se encuentra en la raíz del 80 % de los casos de esta condición, lo que la convierte en la causa principal. Se estima que alrededor del 0,5 % de la población mundial se ve afectada por esta enfermedad. Los síntomas clásicos de la enfermedad de Graves están relacionados con el exceso de producción de hormonas tiroideas, y generalmente incluyen ansiedad, pérdida de peso, diarrea, palpitaciones, y temblores. Sin embargo, en algunos casos, se pueden observar presentaciones menos frecuentes

o atípicas, que pueden manifestarse como parálisis periódica y psicosis, lo que puede dificultar el diagnóstico y tratamiento adecuados.⁽²⁾

La tormenta tiroidea es una manifestación grave de tirotoxicosis y se diagnostica como una combinación de estudios de función tiroidea que muestran hormona estimulante de la tiroides (TSH) baja a indetectable ($<0.01\text{mU/L}$) con tiroxina libre elevada (T4) o triyodotironina (T3), anticuerpos positivos contra el receptor tiroideo (TRab) (si la enfermedad de Graves es la etiología subyacente) y con signos y síntomas clínicos de daño en el órgano terminal. Es un estado crítico y poco frecuente que condiciona la disfunción de múltiples órganos por el efecto del exceso de las hormonas tiroideas, esta disfunción endocrina tiene una elevada mortalidad y genera manifestaciones típicas como la taquicardia, fiebre, alteraciones gastrointestinales, cardiovasculares y del sistema nervioso central.⁽³⁾

El tratamiento consiste en tender un puente a un estado eutiroideo antes de la tiroidectomía total o la ablación con yodo radiactivo para limitar las complicaciones quirúrgicas, como el sangrado excesivo del tejido hipertiroideo altamente vascular o la exacerbación de la tirotoxicosis.

La tormenta tiroidea es una emergencia endocrina que presenta un desafío diagnóstico para los médicos debido a su naturaleza poco frecuente y su presentación clínica variada. Aunque es una patología poco común, es importante destacar su alta morbimortalidad, ya que puede resultar en fallo multiorgánico e insuficiencia cardíaca, lo cual contribuye a su elevada tasa de mortalidad. Por esta razón, es crucial iniciar el tratamiento de manera precoz una vez se sospeche esta condición.⁽⁴⁾

El manejo inicial de la tormenta tiroidea se enfoca en aliviar los síntomas agudos y estabilizar al paciente. Esto se logra a través de medidas sintomáticas, como el control de la temperatura corporal, la administración de líquidos intravenosos y la corrección de los desequilibrios electrolíticos. Sin embargo, el tratamiento definitivo de la tormenta tiroidea implica abordar la disfunción tiroidea subyacente. Las opciones terapéuticas incluyen la administración de radioyodo para destruir el tejido

tiroideo hiperactivo o la cirugía para extirpar parcial o completamente la glándula tiroides.

Dado el riesgo significativo que representa la tormenta tiroidea para la vida del paciente, es esencial que los médicos tengan en cuenta esta patología en su práctica diaria. La identificación temprana y la intervención oportuna pueden marcar la diferencia en el pronóstico de los pacientes afectados. Por lo tanto, se debe mantener una alta sospecha clínica y considerar la tormenta tiroidea como un diagnóstico potencial en aquellos pacientes que presenten síntomas y signos sugestivos, como hipertermia, taquicardia, agitación y deterioro del estado mental.

De acuerdo con Nagua, Bejarano, Vaca, y Castillo (2022), en relación con el tratamiento, la primera opción consiste en el uso de medicamentos como Propiltiouracilo y Metimazol, conocidos como tionamidas, que actúan inhibiendo la síntesis de nuevas hormonas tiroideas. Asimismo, se utiliza el yodo para reducir la liberación de las hormonas tiroideas. En algunos casos, se pueden emplear contrastes yodados o glucocorticoides para bloquear la conversión periférica de la hormona T4 a T3. Los esteroides, como la Dexametasona o la Hidrocortisona, también pueden tener efectos similares en este proceso, dependiendo de la presentación clínica. En situaciones más graves, se pueden considerar terapias adicionales como el uso de yodo, litio o plasmaféresis para lograr una resolución completa del cuadro. Además, se puede recurrir al uso de acetaminofén para controlar la temperatura corporal.⁽⁵⁾

La investigación de casos de tormenta tiroidea se aborda en disímiles estudios^(6,7,8,9,10,11,12) y es de gran importancia debido a varios motivos fundamentales. En primer lugar, la tormenta tiroidea es una complicación potencialmente mortal de la enfermedad tiroidea, caracterizada por una exacerbación aguda de los síntomas y una disfunción grave de múltiples sistemas orgánicos. Comprender los factores de riesgo, los mecanismos subyacentes y los enfoques de manejo adecuados de esta condición es esencial para mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes afectados.

Además, la tormenta tiroidea presenta un desafío diagnóstico debido a la superposición de sus manifestaciones clínicas con otras condiciones médicas. Por lo tanto, es crucial investigar y proponer criterios diagnósticos precisos y actualizados que permitan una identificación temprana y precisa de la tormenta tiroidea en la práctica clínica. Esto facilitaría un inicio rápido del tratamiento adecuado y reduciría el riesgo de complicaciones graves.

Asimismo, se proponen diversas escalas y scores para el diagnóstico y estratificación del riesgo en la tormenta tiroidea. Sin embargo, es importante seguir investigando y validando estas herramientas para mejorar su precisión y utilidad clínica. Además, la identificación de nuevos biomarcadores y el desarrollo de modelos predictivos más sofisticados podrían contribuir a un enfoque más personalizado en el diagnóstico y pronóstico de la tormenta tiroidea.

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar la tormenta tiroidea a través de los resultados obtenidos en un estudio de caso de una paciente ecuatoriana.

Métodos

La investigación tuvo un diseño epidemiológico de nivel descriptivo y radicó en el desarrollo de un caso clínico en el que la unidad de estudio fue una paciente ecuatoriana de 17 años con tormenta tiroidea.

Los autores tuvieron como enfoque principal comprender el significado de la experiencia presentada en este estudio de caso. Para lograrlo, adoptaron un enfoque general basado en el marco teórico de la tormenta tiroidea y utilizaron la heurística como herramienta de apoyo para interpretar los resultados. Esto les permitió realizar un análisis profundo en esta área de investigación médica, generando nuevas interpretaciones y reafirmando conocimientos existentes.

En el estudio se abordó un caso relevante en el contexto ecuatoriano, con la intención de proporcionar un ejemplo real que pudiera ser utilizado como material de estudio en las carreras de Obstetricia y Medicina. De esta manera, se cumplió

con una de las funciones sociales de la investigación, que es brindar aportes prácticos y educativos.^(13,14)

En cuanto a la estrategia metodológica utilizada, se dieron principalmente enfoques teóricos del conocimiento, como el Analítico-Sintético, el Inductivo-Deductivo, el Histórico-Lógico y el enfoque sistémico. Además, se empleó el análisis documental como método de nivel empírico del conocimiento, complementando así el enfoque teórico con datos concretos y evidencia empírica.^(15,16)

Durante el desarrollo de este estudio, se implementaron precauciones para garantizar la integridad y confidencialidad de la paciente, evitando cualquier daño o perjuicio. Se tomaron medidas específicas para proteger su información personal, asegurando que los archivos utilizados no contuvieran identificadores individuales. Durante todo el proceso, se mantuvo un estricto cumplimiento de los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki y sus posteriores revisiones, los cuales rigen la investigación médica en seres humanos.^(17,18)

Fue un estudio que se apoyó en la hermenéutica para interpretar los resultados del caso estudiado, así como de la revisión bibliográfica efectuada para crear el marco teórico correspondiente (marco conceptual y antecedentes investigativos), siendo de tipo no experimental, descriptivo; transversal, y retrospectivo.^(19,20)

Resultados

Caso clínico

- **Historia clínica**

Se presenta el caso de una mujer adolescente de 17 años de edad con antecedente patológico personal de importancia: taquicardia e hipertiroidismo diagnosticado hace un año aproximadamente, tratado con Tapasol (Metamizol), presenta una discontinuidad en su tratamiento desde hace aproximadamente tres meses, por lo cual ingresa a la casa de salud por presentar un cuadro de tormenta tiroidea acompañado de parada cardiorrespiratoria con retorno a la circulación espontánea

exitosamente, por lo cual es valorada por endocrinología y nefrología con un pronóstico reservado en su evolución.

La paciente acude al Hospital General Docente Ambato (HGDA) por emergencia el día 23 de noviembre del 2022 a las 14:40 horas con motivo de atención por presentar tos más expectoración. Al momento de realizar la evaluación de signos vitales se encuentra con una: TA: 145/70mmHG, Pulso: 155lxm, FR: 44rxm, SpO2: 96%, Glasgow inicial: ocular 4, verbal 5, motora 6, reacción pupilar derecha 3, reacción pupilar izquierda 3, llenado capilar 3 segundos.

- **Examen físico y evaluación diagnóstica**

El examen físico inicial evidencia a una paciente somnolienta, afebril, con sudoración profusa, ojos pupilas isocóricas reactivas a la luz, boca con mucosas orales semihúmedas, tórax simétrico expansibilidad conservada, pulmones con murmullo vesicular conservado, presencia de rales bilaterales en bases pulmonares, corazón taquicárdico, normo fonéticos sin soplos, abdomen suave, depresible, no doloroso a la palpación.

Como exámenes complementarios se le orientaron los siguientes:

- Biometría.
- Química sanguínea.
- Electrolitos.
- Electrocardiograma.
- Rx tórax.

Los diagnósticos presuntivos mostraron: Amigdalitis aguda y taquicardia supraventricular; mientras que los diagnósticos definitivos fueron: Neumonía comunitaria e Insuficiencia respiratoria aguda.

Se derivó al área de emergencia del HGDA a las 15:00 horas por presentar problemas respiratorios, tos y expectoración, estando la paciente consiente, orientada en tiempo y espacio, en estado febril, hidratada, taquicárdica, con abdomen suave, depresible y no doloroso a la palpación. En esta área se define lo siguiente:

- A: Área críticos emergencia.
- D: Descritos.
- C: Estable.
- A: No refiere.
- V: Monitoreo permanente de signos vitales, oxigenoterapia para saturación de oxígeno mayor de 90%.
- N: Cuidados habituales de enfermería.
- Cuidado de vías de abordajes.
- Control de ingesta y excreta estricto.
- Glucemia STAT cada 6h.
- Diuresis horaria.
- Curva térmica.
- Oxigenoterapia por mascarilla a 5ltrs.
- D: nada por vía oral.
- Impregnación: Cloruro de sodio 0.9 % 1000 ml pasar IV a 60 ml/hora.
- Dextrosa en agua al 5 % 92+8 cc de Norepinefrina pasar a 0.05 mg/kg/min.
- Mantenimiento: Ceftriaxona 1g IV/12h.
- Dexametasona 8mg IV STAT.
- Nebulizaciones con Bromuro de Ipratropio 1 ml+2cc sol. Salina 0.9 %/15min por 3 ocasiones.
- Exámenes: Rx estándar tórax, EKG, hisopado para COVID-19.
- L: BH, QS, Electrolitos, PCR.
- C: Valoración por cardiología y medicina interna.
- O: Novedades.

- **Analítica**

Los exámenes de laboratorio arrojaron los resultados siguientes: Leucocitos 17.570, segmentados 88,3 %, HB 14.5, HCTO 48, VCM 74.2, HCM 25.1, Plaquetas 199.000, Glucosa 94, BUM 12, UREA 25.68, Creatinina 0.43, NA 125, K 4.3, Cloro 96, PCR 37.6.

A partir de la información anterior, se analizó el caso bajo estos criterios, así como con los nuevos resultados que se fueron obteniendo en la evolución del caso:

Evidentemente se trató de una paciente con cuadro clínico de shock séptico de origen pulmonar el cual refiere disnea de medianos esfuerzos acompañado de tos con expectoración, además de alza térmica y se decide manejo de vasoactivo para mejorar TAM mayor de 90.

Se realiza una revaloración a las 22:20 horas por presentar una desaturación importante pese a la administración de oxígeno, por lo cual se realiza ventilación por BVM, sin embargo, la paciente presenta FC: 40, y no presenta pulso carotideo. Se inician maniobras de reanimación básica y avanzada a las 22:22 horas se le administra la primera dosis de Adrenalina. A las 22:24 horas se realiza actividad eléctrica sin pulso y a las 22:26 horas la paciente retorna a circulación espontánea, y se decide manejo de vía aérea definitiva e intubación crash.

Durante parada respiratoria a las 22:24 horas llegan los resultados de gasometría arterial, evidenciando acidemia por acidosis metabólica descompensada; con resultados de GCA y ante parada cardíaca se decide colocar dosis de Bicarbonato con déficit de 211 e iniciar 90 mfu de Bicarbonato de Sodio.

A las 22:50 horas se recibe el resultado de los exámenes solicitados NT-PROBLP:9390 Troponina 52.8, Dímero D 0.52, GCA: PAUB/FiU2=118 gradiente Aa O₂ = 303.

La paciente en franca falla en anuria desde que se recibe turno que requiere apoyo de vasoactivo, aumenta ecocardiograma para determinar fricción de eyección catalogada como tormenta tiroidea que requiere manejo de terapia intensiva, así como alternativas de manejo con corticoides y posible plasmaféresis. El hisopado de COVID-19 resulta negativo.

La paciente es derivada a UCI el día 24-1-2022 a las 03:20 horas siendo atendida por el personal de enfermería, emergencia, y médico residente, la misma que está orientada acoplada a ventilación mecánica, saturación 91 %, oxígeno a presión positiva, exoftalmos, SOG, elimina liquido negruzco, TA90/40mmHg, FC: 124 lxm,

tórax simétrico, MB disminuido en bases pulmonares, glándula tiroidea visible y palpable.

Se analiza que se trata de una paciente femenina de 17 años con antecedente de Hipertiroidismo en tratamiento con cuadro de odinofagia, por lo que acudió a esta casa de salud, con apoyo de vasopresor a dosis de ascenso, además trastorno metabólico, falla cardiaca, y falla multi orgánica, y se decide su ingreso en pronóstico reservado.

Los exámenes de ingresos evidenciaron estos resultados:

Línea blanca

- Leucocitos: $20.64 \times 10^3/\text{mm}^3$.
- Neutrófilos: 91.8 %.
- Linfocitos: 3.2 %.
- Monocitos: 5 %.
- Eosinófilos: 0 %.
- Basófilos: 0 %.
- Neutrófilos: $18.94 \% \times 10^3/\text{mm}^3$.
- Linfocitos: $0.67 \times 10^3/\text{mm}^3$.
- Monocitos: $1.03 \times 10^3/\text{mm}^3$.

Línea Roja

- Hemoglobina: 14.1g/dL.
- Hematocrito: 42.8 %.
- VCM: 76.1 fL
- MCH: 25.2 pg.
- RDW: 15.3 %.
- Plaquetas: $204 \times 10^3/\text{uL}$.
- MPV: 12fL.

Bioquímica sanguínea

- Glucosa: 35mg/dL.
- Ca Iónico: 0.67 mmol/L.

- Calcio Total: 6.8mg/dL.
- Cloro: 100.
- Potasio: 6.9mEq/L.
- Sodio: 136 mEq/L.
- NT-PRO-BNP: 9390 pg/MI.
- Troponina: 52.8 pg/mL.
- Dímero D: 0.52 ug/mL.

Orina

- Nitrógeno ureico: 12 mg/dL.
- Urea: 25.68 mg/dL.
- Creatinina: 0.43 mg/dL.
- Cloro: 96 mE/L.
- PCR Cuantitativo turbidimetría: 37.6 mg/dL.
- Potasio: 4.3 mEq/L.
- Sodio: 125.

Según la nota de enfermería, a las 21:00 horas, la paciente durante el turno de enfermería en estado crítico hemo dinámicamente inestable, con apoyo de múltiples vasoactivos tipo Norepinefrina y Epinefrina + sedo analgesia, Glasgow de 3t/1s, pupilas isocóricas 2mm de reactivos a la luz, realiza dos picos febrículas que seden con medicación y medios físicos, ventilación mecánica + P-a/c, se realiza aspiración por tubos en moderada cantidad de características blanquecinas y por boca sialorrea en moderada cantidad, sonda uro gástrica permeable recibiendo medicación de endocrinología no tiene residuo gástrico, vía central permeable se administra medicación prescrita, a nivel de cuello con bocio palpable, abdomen suave depresible a la palpación, con sonda vesical eliminando disurias de características colurias en volumen variable, vía arterias funcional, edemas en miembros superiores (+), cuidados de enfermería.

La terapia orientada fue la siguiente:

- Imipenem 500mg IV/6h.
- Metamizol 30mg c/6h por SNG.

- Yoduro de potasio 8 gotas cada 6horas posterior a 2 horas de Metamizol.
- Dexametasona 8mg IV/6h.
- Enoxaparina 40 mg SCQD.
- Paracetamol 1gr IV cada 8h.
- Omeprazol 40mg IV QD.
- Gluconato de calcio 10mL IV cada 8h.
- Corrección de hiperglicemias con insulina rápida si es más de 180 mg/dL.

Por su parte, los procedimientos orientados fueron:

- Glicemia capital STAT y cada 4 horas.
- Gasometría arterial PRN seguimiento por endocrinología.
- Comunicar a sus familiares sobre su condición.

Discusión

Los autores del presente estudio interpretan que en un principio los profesionales de la salud en el área crítica de emergencia de acuerdo a los síntomas referidos por la hermana de la paciente y la pesquisa que ellos hicieron llevan a cabo un diagnóstico de una Neumonía Comunitaria, Amigdalitis Aguda, Insuficiencia Respiratoria Aguda, taquicardia supraventricular, todo esto al señalar una posible anomalía en el sistema respiratorio, pasando por alto el antecedente patológico personal de hipertiroidismo por el que cursa la paciente desde hace un año aproximadamente.

Luego de una intensa búsqueda de información se puede diagnosticar de mejor manera el verdadero cuadro patológico por el que cursa la paciente. Luego de referirse a la UCI con una correcta valoración, la misma se encuentra en un tratamiento arduo, continuo y se espera que sea eficiente para la pronta recuperación.

Respecto al concepto de glándula tiroidea diversos estudios proporcionan información crucial sobre la estructura, la función y la fisiología de esta glándula endocrina, así como su papel en la homeostasis hormonal y la regulación del

metabolismo. Varios investigadores abordan la anatomía y la histología de la glándula tiroidea, destacando su composición de folículos tiroideos, células foliculares y células parafoliculares.

Los autores resaltan un tema que se asocia con lo anterior y es la enfermedad hidatídica, que puede manifestarse en distintos órganos del cuerpo, siendo el hígado y los pulmones las ubicaciones más comunes, aunque en casos poco frecuentes puede afectar a otros órganos como la glándula tiroidea. Un estudio que se realiza en Chile en el año 2023 concluye que, aunque la afectación de la glándula tiroidea es poco común, no se debe pasar por alto la enfermedad hidatídica en el diagnóstico diferencial de quistes en esta glándula, especialmente en pacientes que residen en áreas donde la enfermedad es endémica.⁽²¹⁾

Por eso, es importante considerar esta posibilidad y realizar una evaluación exhaustiva en aquellos casos que presenten lesiones quísticas en la glándula tiroidea para asegurar un diagnóstico adecuado y un manejo oportuno.

En relación con la función tiroidea, diversos estudios investigan la síntesis, el almacenamiento y la liberación de hormonas tiroideas por parte de la glándula. Se demuestra que la enzima tiroperoxidasa desempeña un papel fundamental en la producción de hormonas tiroideas.

De acuerdo con un artículo que se publica en la revista RECIAMUC,⁽²²⁾ el cáncer de tiroides se refiere a la presencia de un tumor maligno que se localiza en la glándula tiroidea, que se origina a partir de células tiroideas. Este tipo de cáncer puede clasificarse en dos tipos principales: el carcinoma folicular, que produce las hormonas tiroideas T3 y T4 y secreta la proteína tiroglobulina, y las células C, que producen la hormona calcitonina. Se estima que alrededor del 28 % de los tumores malignos primarios en la región de cabeza y cuello se localizan en la glándula tiroidea.⁽²²⁾

El diagnóstico de cáncer de tiroides ha ido en aumento año tras año, debido a diversos factores, entre los que se incluye el incremento en el uso de pruebas diagnósticas por imágenes (como tomografías computarizadas, ecografías, PET/TC

y resonancias magnéticas), lo cual aumenta las probabilidades de detectar hallazgos incidentales.⁽²²⁾

En cuanto a las enfermedades de la glándula tiroidea, hay evidencias de diversas patologías, como el hipotiroidismo, el hipertiroidismo y el cáncer de tiroides, lo cual es un tema relacionado con los mecanismos genéticos y moleculares subyacentes a estas enfermedades, lo que permite un mejor entendimiento de su fisiopatología y potenciales enfoques terapéuticos.

Los estudios científicos que se realizan en los últimos años proporcionan información importante sobre la prevalencia mundial de la tormenta tiroidea. Estos estudios revelan que la incidencia de esta emergencia médica varía considerablemente entre diferentes regiones y poblaciones, y que factores como la edad, el sexo y la presencia de enfermedades tiroideas subyacentes pueden influir en su prevalencia. La identificación de factores de riesgo asociados también es un enfoque importante en la investigación. Estos conocimientos son fundamentales para la detección temprana, el manejo adecuado y la prevención de complicaciones en pacientes con tormenta tiroidea.

En esencia, la tormenta tiroidea es una complicación grave de la enfermedad tiroidea, caracterizada por una sobreproducción excesiva de hormonas tiroideas. El diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado son fundamentales para mejorar los resultados en los pacientes afectados. Los criterios clínicos, así como las escalas y scores específicos, pueden utilizarse para facilitar el diagnóstico y la estratificación del riesgo. El tratamiento se centra en reducir la producción de hormonas tiroideas y controlar los síntomas agudos, utilizando medicamentos antitiroideos y bloqueadores betaadrenérgicos. En casos graves, puede ser necesario el manejo en una unidad de cuidados intensivos con terapia de soporte.

En cuanto al tratamiento, la investigación en casos de tormenta tiroidea es esencial para evaluar la efectividad y seguridad de las diferentes opciones terapéuticas disponibles. Esto incluye la evaluación de los medicamentos antitiroideos existentes, como el Propiltiouracilo y el Metimazol, así como la exploración de nuevas terapias farmacológicas y enfoques terapéuticos emergentes. La

optimización de las estrategias de tratamiento puede ayudar a reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas a esta condición.

En resumen, el estudio de casos de tormenta tiroidea es fundamental para mejorar el conocimiento y el manejo de esta complicación grave de la enfermedad tiroidea. Mediante la investigación rigurosa y actualizada, se pueden desarrollar criterios diagnósticos más precisos, mejorar las herramientas de estratificación del riesgo y optimizar las estrategias terapéuticas. Esto permitirá un diagnóstico y tratamiento oportunos, evitando complicaciones y mejorando la calidad de vida de los pacientes afectados.

A partir de los resultados que se obtienen en este estudio de caso, sus autores, al considerar los avances que se logran en los estudios sobre la tormenta tiroidea, sugieren que se pueden proponer varias áreas de investigación para futuros estudios. En primer lugar, sería valioso investigar y validar nuevas escalas de evaluación clínica y de laboratorio que puedan mejorar el diagnóstico y la estratificación del riesgo en pacientes con tormenta tiroidea. Estas escalas podrían integrar variables clínicas, bioquímicas y de imagenología para proporcionar una evaluación más precisa y completa de la gravedad y el pronóstico de la enfermedad.

Además, sería beneficioso investigar enfoques terapéuticos innovadores para el manejo de la tormenta tiroidea. Esto podría incluir la exploración de nuevos agentes farmacológicos que puedan inhibir la producción excesiva de hormonas tiroideas de manera más efectiva y con menos efectos secundarios. También se podría investigar el uso de terapias complementarias o adyuvantes, como la terapia antioxidante o la modulación inmunológica, para mejorar los resultados del tratamiento y reducir la morbimortalidad asociada a la tormenta tiroidea.

Otra área importante de investigación sería el estudio de los factores de riesgo y los predictores de complicaciones en pacientes con tormenta tiroidea. Esto podría involucrar la identificación de biomarcadores específicos que puedan indicar la presencia de tormenta tiroidea o predecir el desarrollo de complicaciones graves. Además, se podría explorar la influencia de variables como la edad, el género, la

presencia de comorbilidades y la respuesta al tratamiento en el pronóstico de la enfermedad.

Por último, sería valioso realizar estudios epidemiológicos a gran escala para determinar la prevalencia y la carga global de la tormenta tiroidea. Estos estudios podrían ayudar a comprender la distribución geográfica de la enfermedad, identificar factores de riesgo regionales y guiar la planificación de estrategias de prevención y manejo a escala mundial.

Conclusiones

En el presente estudio se caracterizó la tormenta tiroidea a través de los resultados obtenidos en un estudio de caso de una paciente ecuatoriana, concluyéndose que en un principio los profesionales de la salud en el área crítica de emergencia de acuerdo a los síntomas referidos de la paciente y la pesquisa que ellos hicieron llevaron a cabo un diagnóstico de una Neumonía Comunitaria, Amigdalitis Aguda, Insuficiencia Respiratoria Aguda, y taquicardia supraventricular, al señalar una posible anomalía en el sistema respiratorio, pasando por alto el antecedente patológico personal de hipertiroidismo por el que cursó la paciente desde hacía un año aproximadamente.

Los estudios científicos realizados en los últimos años han contribuido significativamente al conocimiento y comprensión del concepto de glándula tiroidea. Estos abordan aspectos anatómicos, histológicos, funcionales y patológicos, revelando información clave sobre la estructura, la función y las enfermedades relacionadas con esta glándula endocrina. Estos avances han sentado las bases para futuras investigaciones y han proporcionado información relevante para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades tiroideas.

La tormenta tiroidea es una complicación potencialmente mortal de la enfermedad tiroidea, que se caracteriza por una sobreproducción excesiva de hormonas tiroideas. El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son cruciales para mejorar los resultados en los pacientes afectados por esta condición. Es importante que los clínicos estén familiarizados con los criterios diagnósticos y las opciones de tratamiento disponibles para manejar de manera efectiva la tormenta tiroidea.

Los estudios científicos realizados en los últimos años han proporcionado información importante sobre la prevalencia mundial de la tormenta tiroidea. Se ha encontrado que la incidencia de esta emergencia médica varía ampliamente entre diferentes regiones y poblaciones.

Finalmente, los autores sugieren que los futuros estudios sobre la tormenta tiroidea podrían centrarse en el desarrollo y validación de nuevas escalas de evaluación, el estudio de enfoques terapéuticos innovadores, la identificación de factores de riesgo y predictores de complicaciones, y la realización de estudios epidemiológicos a gran escala. Estas investigaciones podrían mejorar la comprensión de la enfermedad, optimizar el manejo clínico y contribuir a la mejora de los resultados en los pacientes con tormenta tiroidea.

Referencias bibliográficas

1. Sánchez-Pardo S, Bolívar-Mejía A, Qasem-Gómez O, García-Habeych J, Echavarría-García S. Tormenta tiroidea y terapia de intercambio plasmático. Reporte de caso. *Case reports* [Internet]. 24 de agosto de 2021 [citado 6 de junio de 2023];7(2):77-83. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/care/article/view/90576>.
2. Medina-Jasso JJ. Pancitopenia inducida por enfermedad de Graves en un paciente con tormenta tiroidea: reporte de caso. *Rev Mex Endocrinol Metab Nutr*. 2021;8:154-157. Disponible en: https://www.revistadeendocrinologia.com/frame_esp.php?id=238.
3. De Almeida R, McCalmon S, Cabandugama PK. Clinical Review and Update on the Management of Thyroid Storm. *Mo Med*. 2022 Jul-Aug;119(4):366-371. PMID: 36118802; PMCID: PMC9462913.
4. Borraz Ordás C, Adloff Alonso A, Modregro Pardo I, Jover Fernández A. Tormenta tiroidea. Cuándo sospecharla en atención primaria. *Atención Primaria Práctica*. 2019;1(4):61-63. <https://doi.org/10.1016/j.appr.2019.07.001>.

5. Nagua Blanca DR, Bejarano Wagner GJ, Vaca Jácome DA, Castillo Cedeño EE. Tormenta tiroidea. *RECIAMUC* [Internet]. 2ago.2022 [citado 6jun.2023];6(3):128-35. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/892>.
6. De Groot LJ, Bartalena L, Feingold KR. Thyroid Storm. 2022 Jun 1. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, et al. editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDTText.com, Inc.; 2000-. PMID: 25905165.
7. de Mul N, Damstra J, Nieveen van Dijkum EJM, Fischli S, Kalkman CJ, Schellekens WM, Immink RV. Risk of perioperative thyroid storm in hyperthyroid patients: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2021 Dec;127(6):879-889. <https://doi:10.1016/j.bja.2021.06.043>. Epub 2021 Aug 11. PMID: 34389171.
8. Radhi MA, Natesh B, Stimpson P, Hughes J, Vaz F, C Dwivedi R. Thyroid Storm in Head and Neck Emergency Patients. *J Clin Med*. 2020 Nov 4;9(11):3548. <https://doi:10.3390/jcm9113548>. PMID: 33158011; PMCID: PMC7692751.
9. Croce L, Gangemi D, Ancona G, Liboà F, Bendotti G, Minelli L, Chiovato L. The cytokine storm and thyroid hormone changes in COVID-19. *J Endocrinol Invest*. 2021 May;44(5):891-904. <https://doi:10.1007/s40618-021-01506-7>. Epub 2021 Feb 9. PMID: 33559848; PMCID: PMC7871522.
10. Zimmerman CF, Ilstad-Minnihan AB, Bruggeman BS, Bruggeman BJ, Dayton KJ, Joseph N, Moas DI, Rohrs HJ. Thyroid Storm Caused by Hyperemesis Gravidarum. *AACE Clin Case Rep*. 2022 Jan 3;8(3):124-127. <https://doi:10.1016/j.aace.2021.12.005>. PMID: 35602873; PMCID: PMC9123575.
11. Martínez-Gallegos JC, Ovalle-Zavala EA. Thyroid Storm Associated with Testicular Choriocarcinoma. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2020 Jul 2;7(10):001754. https://doi:10.12890/2020_001754. PMID: 33083353; PMCID: PMC7546566.
12. Cai Y, Ren L, Liu X, Li C, Gang X, Wang G. Thyroid storm complicated by corpus callosum infarction in a young patient: A case report and literature review. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Aug 26;101(34):e30318. <https://doi:10.1097/MD.00000000000030318>. PMID: 36042649; PMCID: PMC9410692.

13. Gómez C, Álvarez G, Fernández A, Castro F, Vega V, Comas R, Ricardo M. *La investigación científica y las formas de titulación. Aspectos conceptuales y prácticos*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.
14. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. *La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDES*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.
15. Romero KV, Murillo AFM, Salvent TA, Vega FV. Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud Juan Eulogio Pazymiño del Distrito de Salud 23D02. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2019 Jun [citado 2023 Mar 30];84(3):169-178. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262019000300169&lng=es. <https://doi.org/10.4067/S0717-75262019000300169>. Spanish.
16. Romero-Viamonte K, Vega-Falcón V, Salvent-Tames A, Sánchez-Martínez B, Bolaños-Vaca K. Factores de riesgo materno que retrasan el crecimiento intrauterino en gestantes adolescentes del Hospital General Docente Ambato, Ecuador. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [Internet]. 2020 [citado 5 May 2023];46(1). Disponible en: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/414>.
17. Sánchez B, Vega V, Gómez N, Vilema GE. Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. *Rev Univ Soc*. 2020;12(4):156-164. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1626>.
18. Abril-López PA, Vega-Falcón V, Pimienta-Concepción I, Molina-Gaibor AA, Ochoa-Andrade MJ. Risk of cardiovascular disease according to the Framingham score in patients with high blood pressure from Píllaro, Ecuador. *Rev Fac Med*. 2021;69(3):e83646. doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v69n3.83646>. English. [Epub ahead of print].
19. Vega Falcón V, Navarro MC, Abril Flores J, Colcha Ortiz R. Capital Intelectual en el ámbito jurídico y en el sector hotelero cubano. *Jurídicas* [Internet]. 14 de

diciembre de 2022 [citado 20 de mayo de 2023];19(1):93–124. Disponible en:

<https://revistascientificas.cuc.edu.co/juridicascuc/article/view/4148>

20. Vega Falcón V, Leyva Vázquez MY, Sánchez Martínez B. Análisis FODA-PAJ: una alternativa esencial para realizar el estudio de la empresa avícola Matanzas. *Rev Universidad y Sociedad*. 2022;14(Supl.5):34-46.

21. Pinto Guerrero P, Mansilla Andrade C, Rodríguez Laporte M. Quiste Hidatídico de la Glándula Tiroides: Reporte de tres casos. *Rev. Cirugia*. 2023;75(1).

Disponible en: <https://doi:10.35687/s2452-454920230011603> [Accessed 6 jun. 2023].

22. Mora Orellana OM, Navarro Ramirez JE, Rosales Aguilar HF, Toapaxi Acosta ER. Tumores de la glándula tiroidea. *RECIAMUC* [Internet]. 19may2022 [citado 6jun.2023];6(2):184-98. Available from:

<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/850>.

Conflicto de intereses

Los autores afirman no tener conflictos de intereses relacionados con esta investigación.