



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL U.M.A.E HOSPITAL GENERAL
"DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA PEDIÁTRICA

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, BIOQUÍMICAS Y POR
ULTRASONOGRAFÍA DE NÓDULO TIROIDEO EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO EN:

ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DRA. YUNUEN SARAHI SEGOVIA CHAIREZ

TUTOR:

DR. OSCAR OCHOA ROMERO

ENDOCRINÓLOGO PEDIATRA

CIUDAD DE MÉXICO 2018





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA



DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA



DRA. LORENA LIZARRAGA PAULÍN
JEFE DE SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDOCRINOLOGÍA
PEDIÁTRICA
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA



DR. OSCAR OCHOA ROMERO
ASESOR DE TESIS
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDOCRINOLOGÍA
PEDIÁTRICA
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA



DRA. YUNUEN SARAHÍ SEGOVIA CHAIREZ
MÉDICO RESIDENTE
ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA
UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA

Dedicado a los niños con los que he compartido este camino, pues es su fortaleza la mayor inspiración.

ÍNDICE

RESUMEN	5
MARCO TEÓRICO	7
JUSTIFICACIÓN	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
OBJETIVOS- GENERAL Y ESPECÍFICO.	19
HIPÓTESIS	19
MATERIAL Y MÉTODOS- DISEÑO DEL ESTUDIO, UNIVERSO DE TRABAJO Y LUGAR DE ESTUDIO,	20
TAMAÑO DE MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO	21
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.	21
CRITERIOS DE SELECCIÓN	22
ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS	23
ASPECTOS ÉTICOS	24
RECURSOS Y FACTIBILIDAD	27
ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD	28
VARIABLES DEL ESTUDIO	29
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	31
RESULTADOS	32
DISCUSIÓN	50
CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	63
CONSENTIMIENTO INFORMADO	64
CARTA DE ASENTIMIENTO	65
HOJA DE RECOLECCIÓN	66

RESUMEN

Introducción: El nódulo tiroideo es una entidad poco estudiada en pacientes pediátricos, la literatura corresponde en su mayoría a estudios en pacientes adultos, existe poca evidencia científica del tema en niños mexicanos. Los nódulos tiroideos pueden cursar como lesiones benignas o malignas. La glándula tiroidea en niños es particularmente sensible a radiación y carcinogénesis, por lo que el cáncer de tiroides en pacientes pediátricos suele presentarse en estadios más avanzados en comparativa con los adultos. El diagnóstico de nódulo tiroideo en infantes no debe ser subestimado y es necesario establecer factores de riesgo y elementos asociados a la patología para buscar su diagnóstico dirigido. **Objetivo General:** Conocer las características clínicas, bioquímicas y por ultrasonido de pacientes con nódulo tiroideo de enero 2013 a diciembre 2017 en el servicio de endocrinología pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo. **Criterios de inclusión:** Pacientes pediátricos de ambos géneros, con edades comprendidas entre 0 y 16 años, con diagnóstico de nódulo tiroideo que acudieron a la consulta de endocrinología pediátrica en UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza. **Procesamiento de datos y análisis estadístico:** Los datos obtenidos se capturaron en una base de datos con el programa Excel 365 y se analizaron mediante estadística descriptiva con porcentajes, frecuencia, medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la distribución de cada una de las variables, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 25, **Resultados:** El 78.3% de los pacientes correspondieron al género femenino, la edad de diagnóstico en niñas tuvo una media de 10.5 años, y en niños media de 9.3 años. En relación al valor de TSH se registró una media de 11.0662 mU/L, mediana de 4.1300 mU/L y desviación estándar de ± 18.84349 mU/L, Se realizó una correlación entre el valor de TSH con el resultado de benignidad o malignidad, tomando como corte un valor de TSH por encima de 2.5 mU/L. De los pacientes con reportes de malignidad, el 54.5 % se registró por encima del corte de TSH en 2.5 mU/L, mientras que en los pacientes con reporte de benignidad sólo el 29% se encontraba por encima de este rango. Ningún paciente con patrón anecoico presentó malignidad, el 63.63% de los pacientes con patrón reportado como heterogéneo concluyeron en malignidad. **Discusión:** La literatura refiere que el riesgo de malignidad en niños de un nódulo tiroideo mayor a 1 centímetro es de aproximadamente 25%. En nuestro estudio los nódulos que resultaron en carcinoma oscilaron en diámetros entre 6 y 36 mm.

De total de los nódulos con diámetro por encima de 1 cm el 30% tuvieron reporte de malignidad. En nuestro estudio se observó que no se encontró ningún paciente con malignidad en el grupo con patrón anecoico, y el que mayor porcentaje de pacientes con malignidad reportaban era el patrón heterogéneo con el 63.63%. **Conclusiones:** Es importante realizar énfasis en el interrogatorio ante un paciente con nódulo tiroideo y más ante datos clínicos que orienten a malignidad, además de ser minuciosos en la exploración física a fin de evitar omitir datos clínicos importantes y con esto incrementar el porcentaje de diagnóstico a partir de la sospecha por parte del personal médico. Los niveles de TSH por encima de 2.5 mIU/L aunque no resultaron en nuestro estudio como un dato absoluto relacionado a malignidad, sumado a otros datos positivos puede dar mayor peso a la sospecha diagnóstica y que este nódulo sea maligno. En cuanto al ultrasonido, el dato de mayor peso para relación de malignidad fue el encontrar un nódulo tiroideo con patrón sólido o heterogéneo, y para apoyar el diagnóstico de benignidad el patrón quístico.

Palabras clave.- Nódulo tiroideo, cáncer de tiroides, bocio multinodular, ultrasonido tiroideo, TSH.

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN.

Se define como nódulo tiroideo a la lesión focal, única o múltiple, palpable o visible por estudio de imagen que difiere del resto de la estructura del parénquima tiroideo.

Los nódulos tiroideos pueden cursar como lesiones benignas sin ameritar intervención terapéutica; sin embargo, en caso de disfunción tiroidea o diagnóstico de cáncer tiroideo el panorama es totalmente diferente. La glándula tiroidea en niños es particularmente sensible a radiación y carcinogénesis, esto puede explicar la presentación de cáncer de tiroides al diagnóstico con datos de enfermedad más avanzada en niños comparativamente con adultos. Contemplando estas posibilidades, el diagnóstico de nódulo tiroideo en pacientes pediátricos no debe ser subestimado.

La literatura de nódulo tiroideo en pacientes pediátricos es limitada a nivel internacional y en México no se han realizado muchas líneas de investigación en torno a este tema, por lo que es de gran interés el estudio de los factores clínicos, bioquímicos y ultrasonográficos asociados a nódulo tiroideo en nuestra población infantil.

NÓDULO TIROIDEO. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, BIOQUÍMICAS Y POR ULTRASONIDO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

EPIDEMIOLOGÍA

Debido al incremento durante los últimos años de cáncer tiroideo en niños, ha surgido el interés en estudiar la relación de la presencia de nódulos tiroideos y cáncer tiroideo; sin embargo, muchos de ellos, pueden ser una expresión benigna sin asociarse a esta patología.

La prevalencia de nódulo tiroideo en adultos se ha estimado en un rango de 2 a 6 % a través de diagnóstico por palpación, de 19 a 35% por diagnóstico por ultrasonografía y de 8 a 65% en hallazgos postmortem ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾. Los nódulos tiroideos en la población pediátrica presentan una prevalencia estimada de 0.05%-1.8% ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾. Existe mucho menos información acerca de la prevalencia de nódulo tiroideo en niños y adolescentes que en adultos ⁽²⁾.

En una revisión por Niedzela ⁽⁸⁾ en la que se examinó bibliografía de 1960 a 2004, la incidencia promedio de nódulos tiroideos en niños con evolución a malignidad fue de 26.4%, oscilando de 9.2% a 50%; sin embargo los métodos diagnósticos no fueron homogéneos en los diferentes ensayos, por lo que la información se toma con reserva.

Destaca que aunque la mayoría de los nódulos tiroideos son benignos, el riesgo de cáncer de tiroides es mayor en niños que en adultos ⁽⁴⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾, así como el porcentaje de metástasis y extensión extra tiroidea ⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾. Bajo la presentación de

una masa pequeña intratiroidea, el riesgo de malignidad en niños de un nódulo tiroideo mayor a 1 centímetro es de aproximadamente 25% ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽⁸⁾. En comparativa el 25% de los nódulos tiroideos en niños son malignos mientras que en adultos sólo el 5% al 10% ⁽⁴⁾⁽⁹⁾⁽²⁾⁽⁶⁾⁽¹⁵⁾.

Estudios ultrasonográficos han revelado un rango de prevalencia de nódulos tiroideos en niños del 0.2 a 5.1% ⁽²⁾.

Los cánceres de tipo endocrinológicos son raros en pacientes pediátricos, siendo el cáncer de tiroides el más común y constituyendo del 0.5% a 3% de las neoplasias en niños ⁽¹⁴⁾⁽¹⁰⁾⁽²⁾⁽¹⁶⁾, ocurriendo en 1 de cada 1 000 000 niños en la primer década de vida y 1 de cada 150 000 niños en la segunda década de vida ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾. Los pacientes menores de 20 años comprenden sólo el 1.8% de todos los casos nuevos de malignidad tiroidea ⁽¹⁸⁾.

El adenoma folicular es la causa más frecuente de diagnóstico benigno en niños con nódulo tiroideo. Mientras que el carcinoma papilar de tiroides es reportado como la neoplasia más frecuente en niños con nódulo tiroideo, alcanzando hasta el 72%⁽¹⁴⁾.

Una diferencia epidemiológica que considerar entre adultos y niños con nódulo tiroideo radica en que en los niños no se encuentra la típica mayor prevalencia de casos en género femenino⁽²⁾.

CAUSAS, FACTORES PREDISPONENTES Y ENFERMEDADES ASOCIADAS.

La enfermedad nodular tiroidea engloba un amplio espectro de desórdenes desde el nódulo tiroideo solitario hasta el bocio multinodular. Se puede presentar como una enfermedad tiroidea primaria o bien tras una enfermedad tiroidea previa, misma que puede o no ser de tipo autoinmune ⁽²⁾. A continuación se describen las condiciones clínicas asociadas a nódulo tiroideo y de riesgo para progresión a cáncer tiroideo.

Antecedente de enfermedad tiroidea previa.

Los nódulos tiroideos son frecuentemente asociados a otras enfermedades tiroideas, por ejemplo:

Los pacientes pediátricos con hipotiroidismo congénito debido a dishormogénesis, defectos de la iodificación, ectopia, así como con quiste tirogloso, presentan riesgo incrementado de nódulos tiroideos ⁽¹⁴⁾⁽²⁾.

Corrias et al. ⁽¹⁹⁾ reportaron nódulos tiroideos en 31.5% de los pacientes con tiroiditis autoinmune y de los pacientes con nódulos tiroideos 9.6% resultaron en cáncer de tiroides, siendo la estirpe más común el cáncer papilar de tiroides ⁽¹⁴⁾.

Niedzela et al ⁽⁸⁾ reportaron que un nódulo tiroideo en pacientes con tiroiditis de Hashimoto tiene alto riesgo de progresión a carcinoma, especialmente a cáncer papilar de tiroides.

Antecedente de neoplasia previa.

La historia de una primera neoplasia puede condicionar un factor de riesgo para una segunda neoplasia con ubicación en tiroides, principalmente cuando el tratamiento ameritó radioterapia a la cabeza, cuello o tórax superior, asociación encontrada comúnmente en pacientes con Linfoma de Hodgkin. Por otro lado las metástasis a tiroides son poco comunes, pero pueden presentarse en pacientes con neoplasia previa en pulmón, mama, a nivel colo-rectal, renal o melanoma ⁽²⁰⁾⁽²⁾.

Radiación.

La radiación se ha vinculado a un alto índice de cáncer de tiroides ⁽¹⁾⁽¹⁴⁾⁽²¹⁾. La asociación entre la exposición a radiación y el desarrollo de cáncer de tiroides se reportó por primera vez en un estudio de 1950 en el que el 36% de los niños con lesiones malignas en tiroides tenían antecedente de radioterapia o exposición a radiación ^{(14) (22)}. En un estudio de 878 niños con malignidad a nivel tiroideo, encontraron que 66% tenía radioterapia previa a la cabeza o cuello con una latencia de 8.5 entre la exposición y el diagnóstico de cáncer de tiroides ⁽¹⁴⁾⁽²³⁾. El riesgo de cáncer de tiroides tras exposición a radiación se mantiene elevado al menos por 20 años ⁽²⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾.

La radioterapia a cabeza, cuello y tórax superior para el tratamiento de malignidad en niños y su relación con el desarrollo de cáncer de tiroides incrementa en proporción a una dosis de radiación mayor a 20 a 29 Gy, pero después disminuye a dosis más altas, esto debido a que dosis más altas culminan en muerte celular y no en mutación celular. ⁽²⁰⁾⁽¹⁾⁽²⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾.

Genética.

En pacientes pediátricos hay una serie de síndromes que presentan asociación a nódulos tiroideos y cáncer tiroideo. Estos incluyen Síndrome de Cowden, Síndrome de Bannayan-Riley-Ruvalcaba, Síndrome de Carney, Poliposis adenomatosa familiar, Síndrome de Gardner, Síndrome de Peutz-Jeghers y Síndrome de Mc Cune - Albright ⁽²⁰⁾⁽¹⁾⁽²⁾.

Algunos pacientes están genéticamente predispuestos a desarrollar neoplasia tiroidea. Esto es más evidente en la neoplasia endocrina múltiple (MEN) tipo 2 en la que predomina el cáncer medular de tiroides, por lo que se debe considerar como riesgo la presencia de feocromocitoma e hiperparatiroidismo primario ⁽²⁰⁾⁽¹⁾⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾ .

Cuadro clínico.

El abordaje de los nódulos tiroideos debe dirigirse a responder los siguientes puntos clave: 1) Estado funcional de la tiroides, 2) Determinar si el nódulo es benigno o maligno, 3) Integrar si el nódulo está causando algún otro síntoma que amerite ser tratado. Por lo que, la historia clínica debe enfocarse a identificar datos de enfermedad tiroidea, factores de riesgo de malignidad, síntomas sugestivos de cáncer y datos de compresión local ⁽²⁰⁾.

Un nódulo tiroideo puede ser descubierto por un profesional de la salud durante una evaluación de rutina, ser detectado por los mismos pacientes o familiares o bien observarse de forma incidental durante un estudio de imagen del cuello ⁽¹⁴⁾. La

mayoría de los pacientes pediátricos con nódulos tiroideos tanto malignos como benignos tienen masas en cuello que cursan asintomáticas ⁽⁷⁾ .

Ante el diagnóstico de nódulo tiroideo existen algunos síntomas sugestivos de malignidad como cambios en la voz, dato que se presenta secundario a la invasión del nervio laríngeo recurrente. Otro dato clínico importante es la presencia de una masa con crecimiento rápido, a crecimiento más acelerado existe más asociación a mayor agresividad. Además destacan los síntomas de invasión local a estructuras del cuello, como otalgia ipsilateral, estridor, disfagia o hemoptisis ⁽²⁰⁾. En búsqueda de datos de malignidad tras detectar el nódulo tiroideo es decisivo evaluar la presencia de crecimientos ganglionares así como datos de compresión local ⁽²⁾.

Aun las masas benignas de cuello, si son lo suficientemente grandes, pueden causar compresión del esófago o tráquea, dificultad para deglutir, sensación de opresión, disnea o respiración ruidosa ⁽²⁰⁾.

La exploración del cuello debe determinar si existe alguna tumoración y si esta se encuentra en la tiroides y de ser así, buscar integrar si clínicamente se trata: 1) De un nódulo solitario. 2) Un nódulo dominante con una glándula multinodular. 3) Un bocio simétrico, blando a la palpación (sugestivo de tiroiditis autoinmune). La exploración física a este nivel debe dirigirse a localizar adenopatías, desviación traqueal, estridor o ronquera ⁽²⁰⁾.

Tanto los nódulos de comportamiento benigno como los de maligno pueden presentar estados variables de función tiroidea: eutiroideo, hipotiroideo e hipertiroidismo. Los síntomas asociados con hipotiroidismo incluyen fatiga,

ganancia ponderal, intolerancia al frío, bradicardia, estreñimiento y piel seca. Los síntomas asociados con hipertiroidismo incluyen diaforesis, intolerancia al calor, ansiedad, taquicardia, diarrea, insomnio o temblores ⁽¹⁾.

PERFIL TIROIDEO Y RELACIÓN CON NODULO TIROIDEO

Las determinaciones de hormona estimulante de tiroides (TSH), tiroxina libre (T4) y triyodotironina libre permiten distinguir si los pacientes presentan eutiroidismo, hipotiroidismo o hipertiroidismo. La mayoría de los pacientes con nódulos tiroideos cursan con eutiroidismo y gran parte de los pacientes con hipotiroidismo y nódulos tiroideos cursan con hipotiroidismo subclínico ⁽²⁾.

Por otro lado, los pacientes con hipertiroidismo comúnmente cursan con nódulos tiroideos de tamaño grande ⁽²⁾.

Recientemente ha incrementado el interés en la determinación de TSH dentro del abordaje de estudio del nódulo tiroideo; ya que se ha observado que niveles altos de TSH se correlacionan con diagnóstico de malignidad aunque esta asociación se ha estudiado poco en pacientes pediátricos ⁽²⁾⁽⁶⁾⁽³⁰⁾⁽³¹⁾⁽³¹⁾⁽³²⁾. El cáncer tiroideo en pacientes pediátricos casi siempre está bien diferenciado por lo que es más probable que sea dependiente de TSH⁽¹⁾. Un valor de tirotropina >2.5 mUI/L al momento de la presentación se considera como un predictor independiente de carcinoma diferenciado de tiroides en niños ⁽¹⁵⁾⁽⁶⁾⁽³⁰⁾. Por ejemplo; Mussa et al ⁽⁶⁾ encontraron la ausencia de cáncer tiroideo con valores de TSH de 0.04 – 1.0 mU/L,

mientras que la prevalencia de cáncer de tiroides excedió el 50% en aquellos con rangos de TSH > 2.8 mU/L, con lo que concluyeron que los pacientes con TSH con cifras por encima de este corte integraban riesgo para cáncer tiroideo.

Relación del nódulo tiroideo y anticuerpos antitiroideos

Actualmente se conoce poco la relación que existe entre el nódulo tiroideo y los anticuerpos. Antitiroideos. Tal como lo refiere un reporte en 241 niños realizado por Scott et al. En donde señala que 30% de los niños con cáncer de tiroides contaban con anticuerpos antitiroideos positivos, pero que bien puede ser un dato confuso, ya que puede enmascarar un nódulo tiroideo como benigno ⁽¹³⁾⁽³³⁾.

CARACTERÍSTICAS ULTRASONOGRÁFICAS DE NÓDULO TIROIDEO, SOSPECHA CLÍNICA HACÍA LA BENIGNIDAD O MALIGNIDAD

En la actualidad, la ultrasonografía es el método más usado en la evaluación del nódulo tiroideo, permite la detección de nódulos coexistentes con un nódulo dominante, evaluar la enfermedad multinodular, establecer la presencia de adenomegalias y sus características, definir o cambiar una conducta y hacer un seguimiento objetivo ⁽³⁴⁾.

Los datos de ultrasonido asociados con malignidad son: componente sólido, hipoecogenicidad, márgenes irregulares o microlobulados, microcalcificaciones, más altos que anchos ⁽⁴⁾⁽¹⁸⁾⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾, además presencia de patrón vascular intranodular

y ausencia de halo perinodular ⁽¹⁴⁾⁽¹⁾⁽¹⁹⁾⁽³⁷⁾. Entre más datos sospechosos en el ultrasonido, mayor es la probabilidad de malignidad.

En el ultrasonido, la gran mayoría de los nódulos tiroideos benignos son fundamentalmente quísticos, pueden presentar tabiques, sedimento y ser negativos a la señal Doppler color ⁽³⁸⁾.

El uso de Doppler color para dilucidar las características de los nódulos se podría tomar en cuenta al encontrarse negativo, ya que siempre habrá más flujo en aquellos nódulos de mayor tamaño, independientemente de si son malignos o benignos.

Se ha desarrollado un sistema de datos para categorizar y estratificar la malignidad de los nódulos tiroideos, nombrado TIRADS, este evalúa la composición, ecogenicidad, forma, márgenes y focos ecogénicos, clasificando en cinco niveles los nódulos tiroideos: benignos, no sospechoso, poco sospechoso, moderadamente sospechoso, altamente sospechoso ⁽³⁵⁾.

JUSTIFICACIÓN

El nódulo tiroideo es una entidad poco estudiada en pacientes pediátricos, la literatura corresponde en su mayoría a estudios en pacientes adultos. En la población infantil mexicana, es aún más limitada la información, por lo que realizar líneas de investigación a partir de este tema es de gran importancia y trascendencia.

Dado a que en los últimos años ha aumentado el diagnóstico de cáncer de tiroides en niños, es esencial identificar los datos clínicos, estudios bioquímicos e imagenológicos que puedan orientar a malignidad de un nódulo tiroideo, ya que esto nos podría ayudar a establecer diagnósticos más tempranos, iniciar terapéutica oportuna y mejorar el pronóstico de los pacientes.

Finalmente podemos decir, que a través de este estudio se buscó otorgar información útil para el abordaje de los nódulos tiroideos en la infancia y sensibilizar al personal de salud sobre la importancia del diagnóstico de nódulo tiroideo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El nódulo tiroideo es una condición médica que en pocas ocasiones se busca en forma dirigida en pacientes pediátricos, incluso en muchos casos el diagnóstico se presenta como un hallazgo incidental, aun en los grupos con factores de vulnerabilidad o riesgo para neoplasia.

En población pediátrica la información acerca del nódulo tiroideo es aún limitada, por lo que es necesario realizar investigación en torno a esta patología.

El nódulo tiroideo puede comportarse como benigno o maligno, y en niños el riesgo de carcinogénesis es mayor que en adultos. En pacientes pediátricos el diagnóstico de cáncer de tiroides suele realizarse en estadios avanzados e incluso con metástasis, por ello el interés en el estudio de nódulo tiroideo en este grupo etario.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características clínicas, bioquímicas y por ultrasonido de pacientes pediátricos con nódulo tiroideo en el servicio de endocrinología pediátrica de enero 2013 a diciembre 2017 de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza de Centro Médico Nacional La Raza?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Conocer las características clínicas, bioquímicas y por ultrasonido de pacientes con nódulo tiroideo de enero 2013 a diciembre 2017 en el servicio de endocrinología pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza.

Objetivo específico:

- Identificar la relación entre los niveles de TSH con el desarrollo de benignidad o malignidad del nódulo tiroideo.

HIPÓTESIS

Dado a que se hizo un estudio descriptivo, no se requirió de hipótesis.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Tipo de estudio: Descriptivo.

Por el control de la maniobra: Observacional.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal.

Por la recolección de la información: Retrospectivo.

UNIVERSO DE TRABAJO:

El estudio se realizó con los registros de los expedientes clínicos de pacientes de 0 a 16 años con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en la consulta externa de endocrinología pediátrica, en el periodo de enero 2013 a diciembre 2017, en la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social.

LUGAR DEL ESTUDIO:

El estudio se realizó en el servicio de Endocrinología Pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza, Ciudad de México, México.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

- a. Por el tipo de estudio no se requirió de cálculo de la muestra.
- b. Se incluyeron todos los pacientes del género masculino o femenino con edades comprendidas entre 0 a 16 años, con diagnóstico de nódulo tiroideo que se han atendido en el servicio de Endocrinología Pediátrica del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN "La Raza", del 01 de enero 2013 al 31 de diciembre 2017.

TIPO DE MUESTREO:

- a. No probabilístico a conveniencia.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO Y PROCEDIMIENTOS:

1. Lugar. - UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional La Raza, unidad de tercer nivel de atención.
2. Forma de recolección de los pacientes. - Se captaron a partir de los expedientes clínicos físicos o electrónicos del servicio de endocrinología pediátrica que cumplan los criterios de selección.
3. Se llenaron las hojas de recolección de datos, donde se incluyeron las diferentes variables, de los expedientes de pacientes que acudieron a la consulta externa de endocrinología pediátrica con diagnóstico de nódulo tiroideo y que cumplieron los criterios de inclusión.
4. Captura de datos. - La información requerida se anotó en la hoja de recolección de datos diseñada exprofeso, con el programa Microsoft Word 365 para y Excel 365 para Windows.

5. Los datos obtenidos se vaciaron en una hoja de base de datos del programa estadístico IBM SPSS Statistics 25 para su análisis respectivo.
6. Con la información obtenida en el análisis se procedió a la realización de la redacción del escrito final de la tesis.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- a. Expedientes completos de pacientes pediátricos de ambos géneros, con edades comprendidas entre 0 y 16 años, con diagnóstico de nódulo tiroideo que acudieron a la consulta de endocrinología pediátrica de enero 2013 a diciembre 2017 en UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- a. Expedientes de pacientes con sospecha diagnóstica de nódulo tiroideo sin confirmarse por estudio ultrasonográfico.
- b. Expedientes de pacientes con diagnóstico clínico o ultrasonográfico de nódulo tiroideo sin estudio de laboratorio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- a. Expedientes incompletos de pacientes con nódulo tiroideo.
- b. Expedientes de pacientes mayores de 16 años.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se capturaron en una base de datos con el programa Excel 365 y se analizaron mediante estadística descriptiva con porcentajes, frecuencia, medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la distribución de cada una de las variables, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 25.

DIFUSIÓN DE RESULTADOS

- a. El proyecto se diseñó para presentarse como tesis de posgrado con el fin de obtener el diploma de la subespecialidad de Endocrinología Pediátrica.
- b. Los resultados obtenidos se presentarán en un congreso de la especialidad, así como de la subespecialidad.
- c. Una vez terminado el estudio se espera publicarlo en una revista científica médica indexada.

ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo de investigación se realizó a través de la revisión de expedientes clínicos de los pacientes, la información e identidad de pacientes se conservó bajo confidencialidad.

Confidencialidad

A cada paciente le fue asignado un número de identificación y con éste se captó en una base de datos. La base de datos solo estuvo a disposición de los investigadores o de las instancias legalmente autorizadas en caso de así requerirlo. Los investigadores se comprometieron a mantener de manera confidencial la identidad y los datos de los pacientes participantes y a hacer un buen uso de las bases de datos que resultaron de la investigación omitiendo los datos como nombre y número de seguridad social de cada uno de los participantes.

Consentimiento informado

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 17.1, del reglamento de la Ley General de salud en materia de investigación para la salud, el presente trabajo de investigación se clasifica sin riesgo, tratándose de investigación documental, retrospectiva, donde no se realiza ninguna intervención o medicación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

Este protocolo de investigación cumple con las consideraciones emitidas en el código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, promulgada en 1964 y sus diversas modificaciones incluyendo la actualización de Fortaleza, Brasil 2013, así

como las pautas internacionales para la investigación médica con seres humanos, adoptadas por la OMS y el Consejo de organizaciones internacionales para investigación con seres humanos; en México, cumple con lo establecido por la Ley General de Salud y el IFAI, en materia de investigación para la salud y protección de datos personales.

Información sobre el artículo 21 de la Ley General de Salud.

ARTICULO 21.- Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación.
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales:
- III. Las molestias o los riesgos esperados.
- IV. Los beneficios que puedan observarse.
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.

- VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento.
- VIII. La seguridad de que no identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD

RECURSOS HUMANOS

1.- Dra. Yunuen Sarahi Segovia Chairez.

Médico residente de segundo año de endocrinología pediátrica en UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza, se encargó de realizar el protocolo de estudio, la recopilación de la información, así como recolección de datos en los expedientes clínicos de los pacientes en estudio, con el posterior análisis de la información.

2.- Dr. Oscar Ochoa Romero.

Médico endocrinólogo pediatra adscrito al servicio de endocrinología pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, se encargó de asesorar la realización del protocolo de estudio, registro ante SIRELCIS así como análisis en conjunto con el residente, a fin de lograr la presentación del trabajo final.

RECURSOS MATERIALES:

Este proyecto de tesis obtuvo los datos a partir de los reportes de laboratorio y gabinete del expediente clínico de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección. No requirió financiamiento y apoyo de otras instituciones.

FACTIBILIDAD:

El estudio fue factible porque se contó con la información necesaria para la realización del estudio en los expedientes clínicos de los pacientes de endocrinología pediátrica de UMAE Hospital General Centro Médico La Raza.

ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

El presente trabajo de investigación no consideró pertinente los aspectos relacionados con bioseguridad por no tratarse de un estudio con riesgos tóxico, infectocontagiosos o radiológicos que debiera cumplir con los requerimientos para su realización establecidos por la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, la cual establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de enero de 2013.

VARIABLES

VARIABLES DE ANTECEDENTES:

- Lugar de residencia, motivo de inicio del estudio de la lesión tiroidea.
- Antecedente familiar de patología tiroidea, antecedente personal de patología tiroidea, antecedente de neoplasia, antecedente de enfermedad autoinmune, antecedente de enfermedad genética, antecedente de exposición a radiación de cabeza o cuello, antecedente de realización de tomografía de cabeza, cuello o tórax, antecedente de realización de radiografía cervical.

VARIABLES CLÍNICAS:

- Edad actual, edad al diagnóstico, género.
- Taquicardia, hipertensión, pérdida de peso, apetito incrementado, intolerancia al calor, diaforesis, diarrea, exoftalmia, tremors, bradicardia, hipotensión, ganancia de peso, apetito disminuido, estreñimiento, bocio, compresión cervical, crecimiento rápido del nódulo, ronquera, disfagia, dolor al tacto cervical, adenopatías cervicales palpables.
- Pubertad, características de desarrollo sexual de acuerdo con escala de Tanner.

VARIABLES BIOQUÍMICAS:

- TSH, anticuerpos anti-TPO, anticuerpos anti-Tg, T3, T3L, T4, T4L.

VARIABLES ULTRASONOGRÁFICAS

- Nódulos en US, Cantidad de nódulos tiroideos reportados en el ultrasonido, dimensión del nódulo del mayor diámetro reportado por ultrasonido, patrón de ecogenicidad del nódulo tiroideo por ultrasonido, márgenes de nódulo tiroideo reportado por ultrasonido, calcificaciones intranodulares reportadas por ultrasonido, vascularización intranodular, bocio por ultrasonido, descripción del bocio por ultrasonido, patrón de ecogenicidad del bocio por ultrasonido, adenopatías anormales cervicales reportadas por ultrasonido

VARIABLES DE ABORDAJE:

- Biopsia

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (GRÁFICA DE GANT)

ACTIVIDADES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
2018									
Recopilación de la información y revisión de la misma.	X	X	X						
Elaboración del protocolo de investigación.				X	X	X			
Envío y registro en SIRELCIS del protocolo de investigación. Así como su aprobación por los Comités de Investigación.							X		
Recolección de los datos y análisis de los resultados.								X	
Presentación del trabajo final.									X

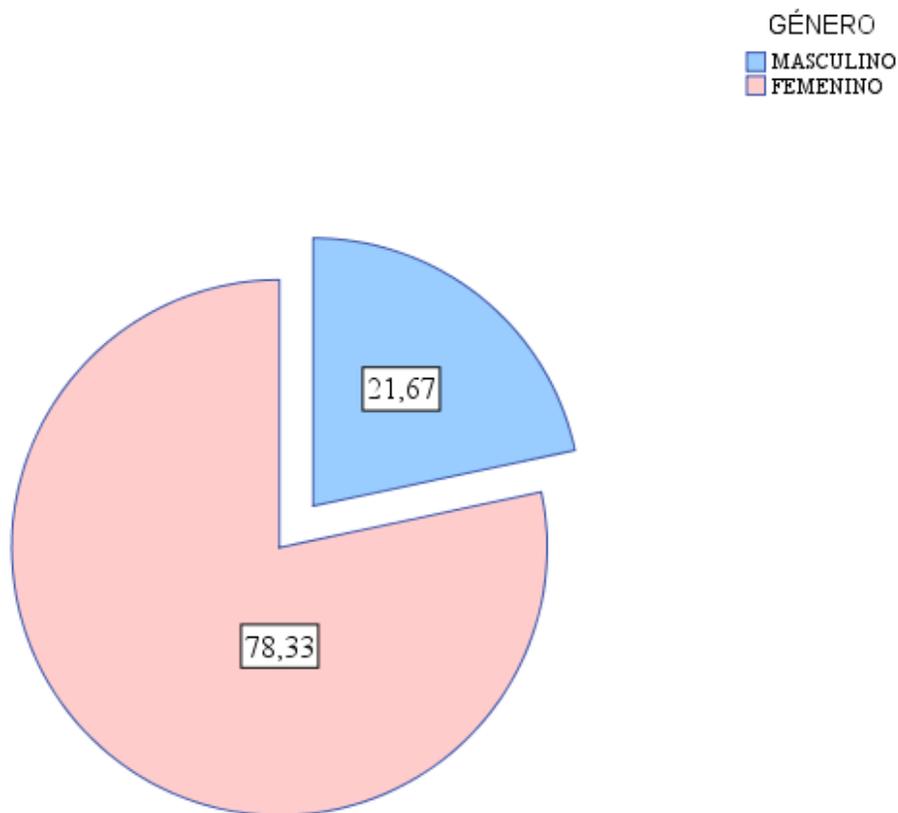
RESULTADOS

Se analizaron los datos de 60 pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, mismos que integraron todos los criterios de inclusión.

De los 60 pacientes, el 78.3% (47) correspondieron al género femenino y 21.6% (13) al género masculino. Encontrando una mayor frecuencia del nódulo tiroideo en mujeres (Gráfica 1).

Gráfica 1

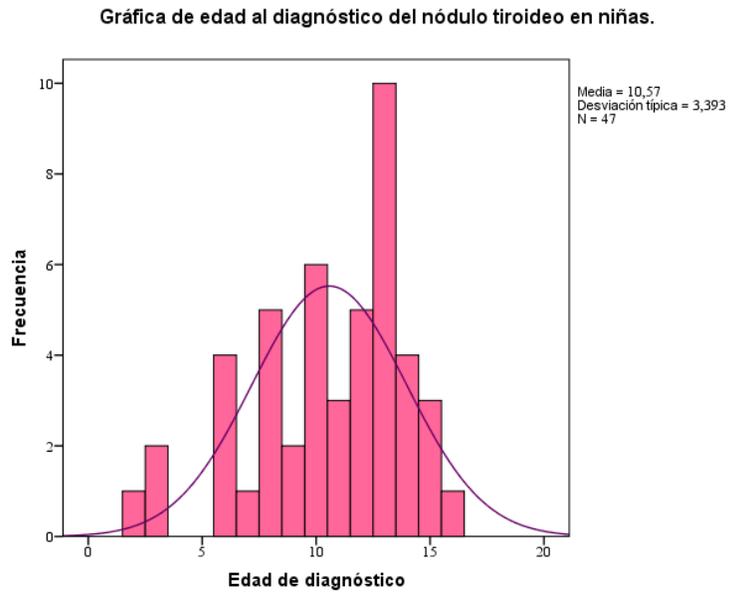
Número de casos estudiados por género.



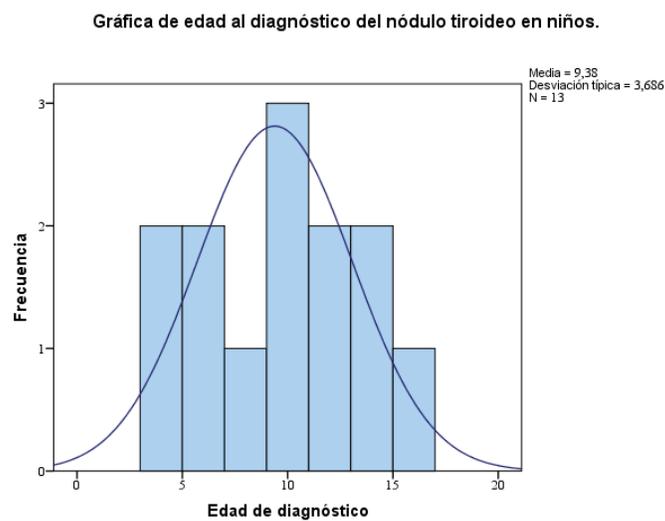
La edad de diagnóstico en la que se detectó el nódulo tiroideo fue la siguiente: en las niñas una media de 10.5 años, con ± 3.393 años en desviación estándar (Gráfica

2), mientras que la edad en niños se ubicó con una media de 9.3 años con ± 3.686 una desviación estándar (Gráfica 3).

Gráfica 2

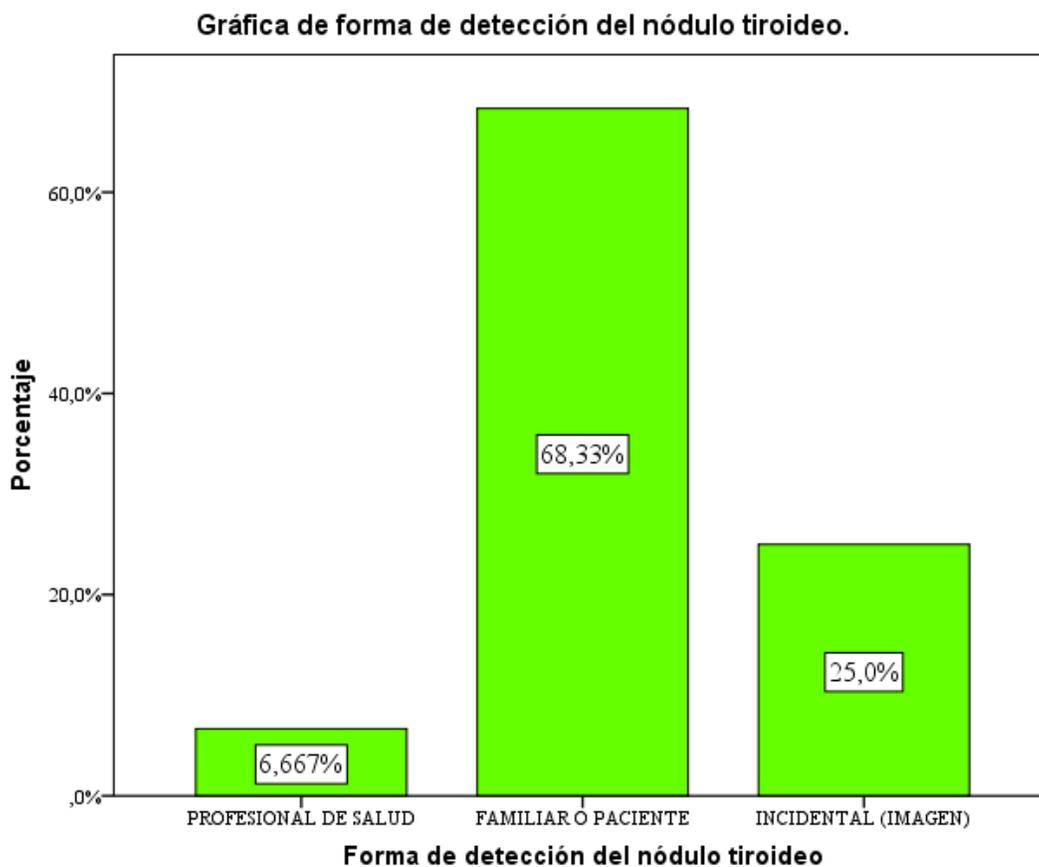


Gráfica 3



Por otra parte, encontramos que en la mayoría de los pacientes, 68.3% se estableció el diagnóstico de nódulo tiroideo posterior a que el paciente o el familiar notaban algún cambio en el cuello. En segundo lugar, con el 25% se ubicó el diagnóstico de forma incidental a través de un estudio de imagen en cuello realizado por otro motivo de abordaje médico y en tercer lugar con 6.6 % la sospecha diagnóstica fue posterior a una exploración física médica (Gráfica 4).

Gráfica 4



En cuanto a los antecedentes, 21.7% de los pacientes tenían antecedente de patología tiroidea en algún familiar directo, y en el 13.3% historia personal de enfermedad tiroidea previa. En el 6.7% de los pacientes se encontró antecedente de neoplasia, y en el 1.7% de enfermedad autoinmune y enfermedad genética.

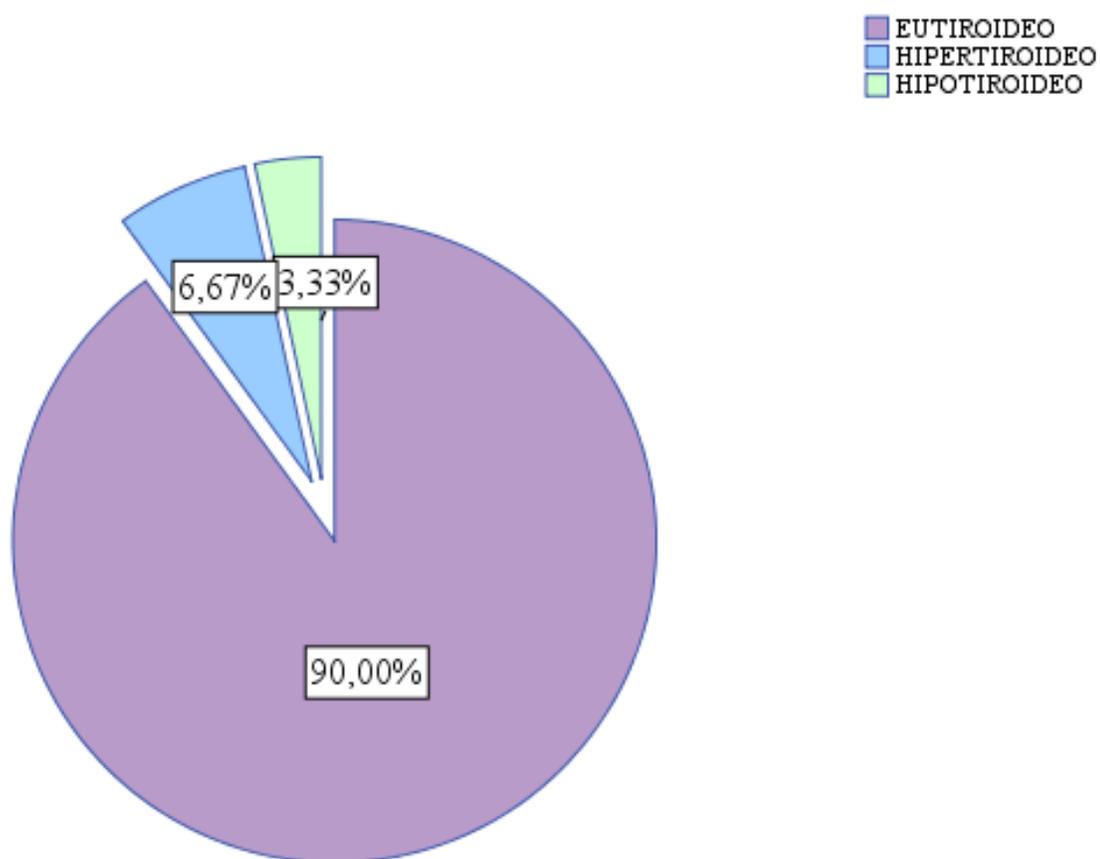
En relación al antecedente de estudios de gabinete, el 3.3% contaba con historia de radiación a cabeza y cuello y el 5% se había realizado alguna vez una TC de cráneo (Tabla 1).

Tabla 1. Tabla de antecedentes				
	CON ANTECEDENTE		SIN ANTECEDENTE	
	Pacientes	Porcentaje	Pacientes	Porcentaje
Antecedentes familiares de patología tiroidea	13	21.7%	47	78.3%
Antecedente personal de patología tiroidea	8	13.3%	52	86.7%
Antecedente de neoplasia	4	6.7%	56	93.3%
Antecedente de enfermedad autoinmune	1	1.7%	59	98.3%
Antecedente de patología genética	1	1.7%	59	98.3%
Antecedente de radiación a cabeza o cuello	2	3.3%	58	96.7%
Antecedente de realización de TC de cráneo	3	5.0%	57	95.0%

De las características clínicas que presentaban los pacientes al diagnóstico. El 90% de los pacientes se mantenían sin datos clínicos al interrogatorio de enfermedad tiroidea. El 6.67% de los pacientes referían datos clínicos compatibles con hipertiroidismo y el 3.33% mencionaban datos clínicos sugestivos de hipotiroidismo (Gráfica 5).

Gráfica 5

Clínica referida en el interrogatorio al momento del diagnóstico de nódulo tiroideo



En relación a las manifestaciones clínicas comentadas al interrogatorio inicial, la más manifestación comúnmente referida fue el crecimiento rápido del nódulo tiroideo en 33.3% de los pacientes, 5% comentaron disfagia y 3.3% de los pacientes presentaban disfonía y dolor. A la exploración física el 15% de los pacientes presentaban nódulo tiroideo palpable y el 10% tenía adenomegalias palpables en cuello (Tabla 2).

En nuestro grupo de pacientes, se observó que de los 20 pacientes que referían crecimiento rápido del nódulo, 4 de ellos eran portadores de cáncer tiroideo. De los 2 pacientes que referían disfonía, solo uno de ellos presentó cáncer de tiroides, se encontraron 2 pacientes con dolor en cuello y 1 de ellos finalizó con diagnóstico de malignidad y finalmente de los 6 con adenopatías palpables, 4 culminaron en cáncer tiroideo hasta el momento de la recolección de datos (Tabla 3).

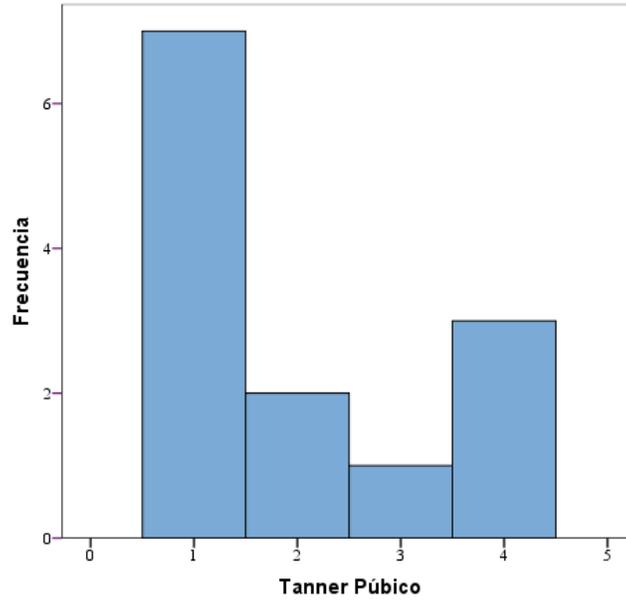
Tabla 2. Tabla de características clínicas				
	CON POSITIVIDAD		SIN POSITIVIDAD	
	Pacientes	Porcentaje	Pacientes	Porcentaje
Crecimiento rápido del nódulo tiroideo	20	33.3%	40	66.7%
Disfonía o ronquera	2	3.3%	58	96.7%
Disfagia	3	5.0%	57	95.0%
Dolor en cuello	2	3.3%	58	96.7%
Nódulo palpable	9	15.0%	51	85.0%
Adenomegalias palpables en cuello.	6	10.0%	54	90.0%

Tabla 3. Relación de características clínicas con malignidad		
	Total de pacientes con manifestación clínica.	Número de pacientes que culminaron en malignidad
Crecimiento rápido del nódulo tiroideo	20	4
Disfonía o ronquera	2	1
Disfagia	3	0
Dolor en cuello	2	1
Nódulo palpable	9	3
Adenomegalias palpables en cuello.	6	4

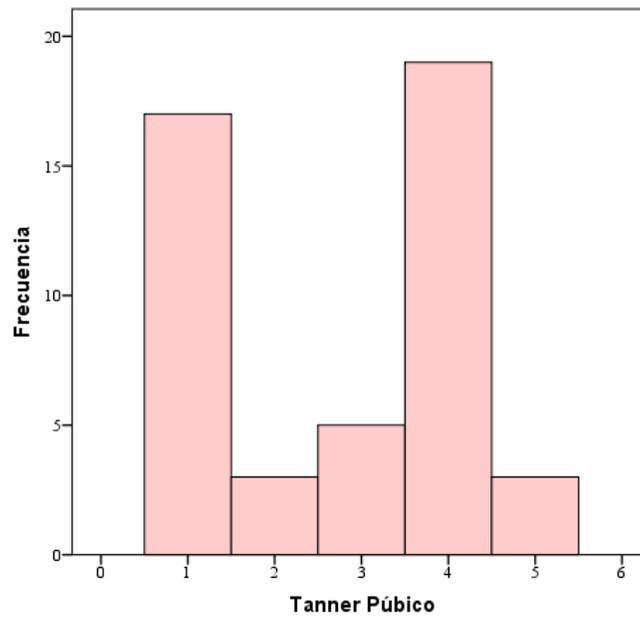
Con respecto a los estadios de Tanner al momento de diagnóstico del nódulo tiroideo se encontró en los niños que el Tanner púbico registró una mayor frecuencia en el estadio 1 y en las niñas el estadio de Tanner púbico fue el 4 (Gráfica 6 y 7).

El Tanner mamario presentó una frecuencia mayor en el estadio 4, mientras el Tanner testicular mayor frecuencia fue estadio 1 (Gráfica 8 y 9).

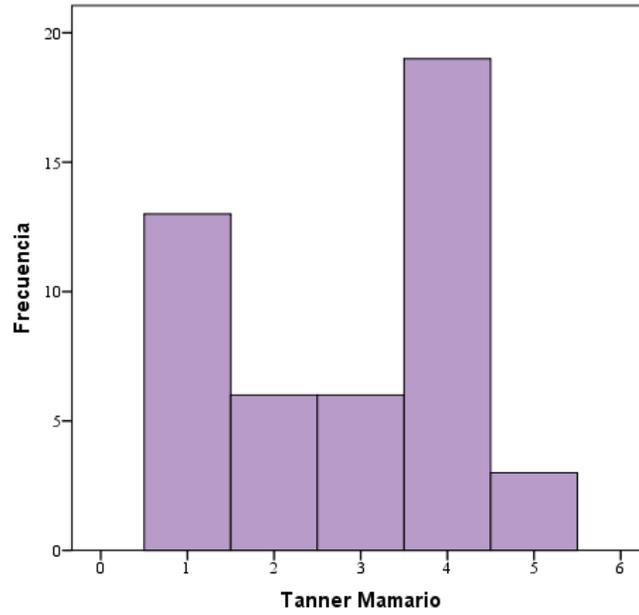
Gráfica 6. Estadio de Tanner Púbico en niños



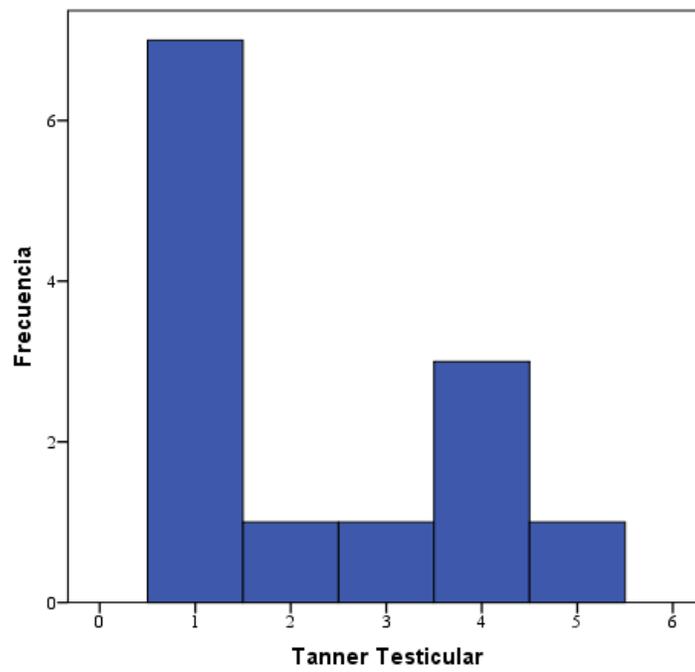
Gráfica 7. Estadio de Tanner Púbico en niñas



Gráfica 8. Estadio de Tanner Mamario



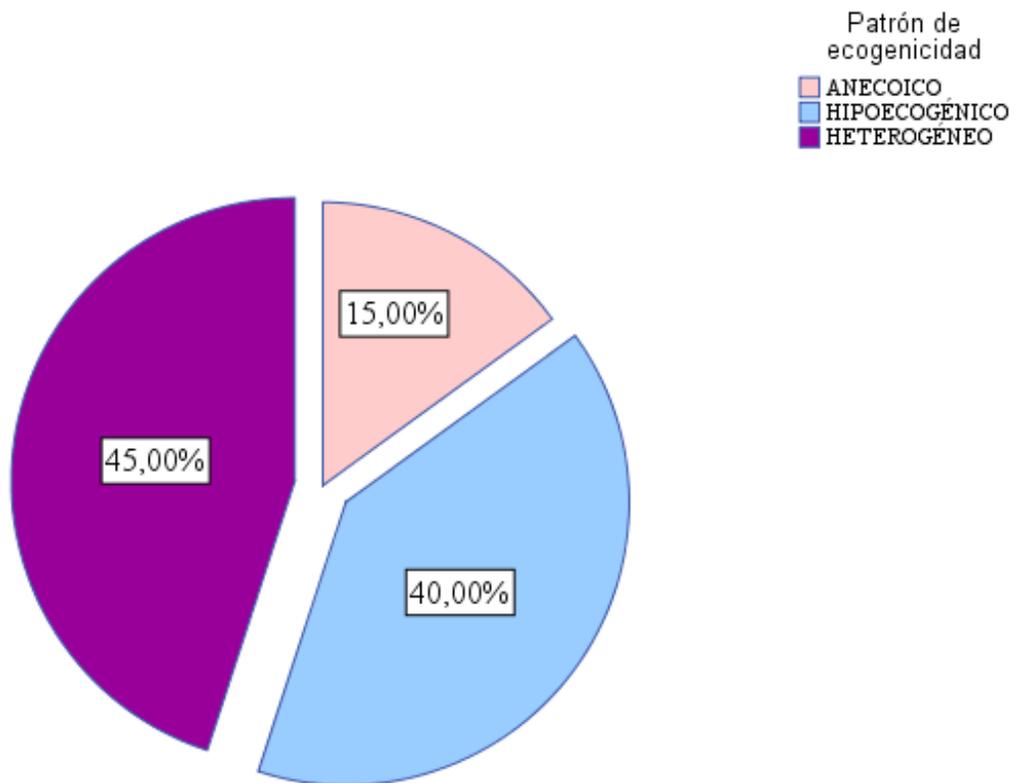
Gráfica 9. Estadio de Tanner Testicular



Los resultados encontrados por ultrasonido arrojaron que 45% de los pacientes presentaban un patrón de ecogenicidad heterogéneo, 40% presentaba patrón con hipoecogenicidad y 15% un patrón anecoico (Gráfica 10).

Gráfica 10

Gráfica patrón de ecogenicidad del nódulo tiroideo por ultrasonografía.



En relación al valor de TSH del perfil tiroideo inicial de los 60 pacientes con nódulo tiroideo, se registró una media de 11.0662 mU/L, mediana de 4.1300 mU/L y desviación estándar de ± 18.84349 mU/L, esto debido a la diversidad de los valores de TSH. Se realizó una correlación entre el valor de TSH con el resultado de benignidad o malignidad, tomando como corte un valor de TSH por encima de 2.5 mU/L. En lo referente con los pacientes con reportes de malignidad, el 54.5 % se registró por encima del corte de TSH en 2.5 mU/L, mientras que en los pacientes con reporte de benignidad sólo el 29% se encontraba por encima de este rango. Destaca además que de los pacientes con reporte de malignidad el valor mínimo de TSH se ubicó en 1.28 mU/L.

En el ultrasonido se reportaron varias condiciones. De los 60 pacientes con nódulo tiroideo, el 51.7 % de los pacientes tenían múltiples nódulos y el 48.3% un nódulo único. Los márgenes del nódulo en 85% de los pacientes se encontraban definidos y en el 15% eran irregulares. El 15% de los pacientes tenían calcificaciones intranodulares. 41.7% vascularidad intranodular. De los 60 pacientes con nódulo tiroideo, el 40% presentaban bocio por ultrasonido; es decir, un total de 24 pacientes y de ellos el 95.9% presentaba bocio con patrón multinodular y el resto un patrón uninodular. Por ultrasonido 11.7% de los reportes señalaban la existencia de adenopatías atípicas (Tabla 4).

De los 13 pacientes masculinos, 8 presentaron nódulo tiroideo único, siendo el 61.5%, mientras que 5 registraban múltiples nódulos tiroideos, es decir el 38.5%. En

el grupo de las 47 mujeres, 26 presentaron nódulos múltiples, constituyendo la mayoría con un 55.3%, contra 21 mujeres, 44.7%, con nódulo único (Tabla 4).

La mayoría de los pacientes no presentó bocio por ultrasonido. En el grupo de los varones sólo 4 pacientes tuvieron reporte ultrasonográfico de bocio (30.7 %), y en el grupo de mujeres, 20 pacientes (42.5 %) (Tabla 4).

Tabla 4. Características de nódulo tiroideo por ultrasonografía		
	Pacientes	Porcentaje
Cantidad de nódulos reportados		
Único	29	48.3%
Múltiples	31	51.7%
Márgenes del nódulo		
Definidos	51	85.0%
Irregulares	9	15.0%
Calcificaciones intranodulares		
Si	9	15.0%
No	51	85%
Vascularidad intranodular		
Si	25	41.7%
No	35	58.3%
Bocio		
Si	24	40.0 %
No	36	60.0%
Características del bocio		
Uninodular	1	4.1%
Multinodular	23	95.9%
Adenopatía atípica		
Si	7	11.7%
No	53	88.3%

En los reportes de ultrasonido el diámetro del nódulo presentó una media de 12.75 mm, mediana de 9.50 mm y desviación estándar de ± 10.34 mm.

En nuestro estudio los nódulos que resultaron en carcinoma oscilaron en diámetros entre 6 y 36 mm. De total de los nódulos con diámetro por encima de 1 cm el 30% tuvieron reporte de malignidad.

En la siguientes tablas (Tabla 5 y 6), se establece la relación de las características por ultrasonido con el diagnóstico de malignidad, destaca que ningún paciente con patrón anecoico presentó malignidad, por otro lado el 63.63% de los pacientes con patrón reportado como heterogéneo concluyeron en malignidad, del resto de las características de ultrasonido establecidas como de riesgo, como lo son márgenes irregulares o microlobulados y microcalcificaciones, ninguno fue de relación como factor independiente con el diagnóstico de cáncer de tiroides; sin embargo, lo es la sumatoria de las mismas.

Tabla 5. Correlación de patrón ecogénico de nódulo tiroideo por ultrasonografía con malignidad			
	Frecuencia en el total de pacientes	Frecuencia en pacientes con malignidad	Porcentaje de pacientes con la característica clínica del total con malignidad
Cantidad de nódulos reportados			
Anecoico	9	0	0%
Hipoecogénico	24	4	36.36%
Heterogéneo	27	7	63.63%
Total	60	11	100.0%

Tabla 6. Correlación de características de nódulo tiroideo por ultrasonografía con malignidad			
	Total de pacientes	Total de pacientes con malignidad	Porcentaje de pacientes con la característica clínica del total con malignidad
Cantidad de nódulos reportados			
Único	29	6	54.54%
Múltiples	31	5	45.45%
Total	60	11	100.0%
Márgenes del nódulo			
Definidos	51	7	63.63%
Irregulares	9	4	36.36%
Total	60	11	100.0%
Calcificaciones intranodulares			
Si	9	4	36.36%
No	51	7	63.63%
Total	60	11	100.0%
Vascularidad intranodular			
Si	25	6	54.54%
No	35	5	45.45%
Total	60	11	100.0%
Bocio			
Si	24	4	36.36%
No	36	7	63.63%
Total	60	11	100.0%
Características del bocio			
Nodular	1	0	0.00%

Multinodular	23	4	36.36%
Total	24	4	36.36%
Adenopatía atípica			
Si	7	3	27.7%
No	53	8	72.72%
Total	60	11	100.0%

De los 60 pacientes evaluados, sólo a 35 de ellos se les realizó una biopsia tiroidea, el 68.5% tuvieron un reporte de benignidad y 31.4% biopsia con malignidad (Tabla 7).

En el grupo de los varones se realizaron 6 biopsias, de las cuales el 50% resultaron con malignidad. En el grupo de las mujeres se realizaron un total de 29 biopsias de las cuales el porcentaje de malignidad se encontró en 27.5% (Tabla 7).

Tabla 7. Tabla de relación de biopsias		
	Pacientes	Porcentaje
Comparativo con y sin biopsia		
Con biopsia	35	58.3%
Sin biopsia	25	41.6%
Total	60	100.0%
Comparativo con y sin biopsia por género		
Hombres con biopsia	6	10.0 %
Hombres sin biopsia	7	11.6 %
Mujeres con biopsia	29	48.3 %
Mujeres sin biopsia	18	30.0%
Total	60	100.0%
Malignidad y benignidad contra el total		
Benigno	24	40.0%
Maligno	11	18.3%
Sin biopsia	25	41.6%
Resultados de biopsia		
Benigno	24	68.5 %
Maligno	11	31.4 %
Total	35	100.0%
Biopsia en hombres		
Benigno	3	50.0 %
Maligno	3	50.0 %
Total	6	100.0 %
Biopsia en mujeres		
Benigno	21	72.4%
Maligno	8	27.5 %
Total	29	100.0 %

DISCUSIÓN

En una revisión por Niedzela et al ⁽⁸⁾ en la que se examinó bibliografía de 1960 a 2004, la incidencia promedio de nódulos tiroideos en niños con evolución a malignidad fue de 26.4%, oscilando de 9.2% a 50%; sin embargo los métodos diagnósticos no fueron homogéneos en los diferentes ensayos, por lo que la información se toma con reserva. Corrias et al estableció en su revisión de 2013 que por encima del 25% de los nódulos tiroideos en niños se comportan de forma maligna ⁽²⁾. En el estudio actual se encontró que el 58.3% de los pacientes que tuvieron biopsia tiroidea, de estos el 31.4 % presentaban datos de malignidad, este porcentaje es mayor a lo reportado en la bibliografía internacional.

Niedzela et al ⁽⁸⁾ en 2006 y Rivkees et al y Guille et al ^(13, 14) en 2015, refieren que el riesgo de malignidad en niños de un nódulo tiroideo mayor a 1 centímetro es de aproximadamente 25%. En nuestro estudio los nódulos que resultaron en carcinoma oscilaron en diámetros entre 6 y 36 mm. De total de los nódulos con diámetro por encima de 1 cm el 30% tuvieron reporte de malignidad.

Guille JT et al ⁽¹⁴⁾, refiere que el adenoma folicular es la causa más frecuente de diagnóstico benigno en niños con nódulo tiroideo. Mientras que el carcinoma papilar de tiroides es reportado como la neoplasia más frecuente en niños con nódulo tiroideo, alcanzando hasta el 72%. Datos que corresponden a los observado durante este estudio.

Corrias et al en 2013 ⁽²⁾ establece que una diferencia epidemiológica que considerar entre adultos y niños con nódulo tiroideo radica en que en los niños, no se encuentra la típica mayor prevalencia de casos en el género femenino; sin embargo, en nuestro grupo de pacientes, se observó mayor frecuencia de niñas en comparación a niños con nódulo tiroideo, representando las mujeres en porcentaje el 78.3% de los pacientes estudiados. Destaca además que en su mayoría las mujeres ya presentaban pubertad, 74.4% de los casos.

En cuanto a los antecedentes de interés, Guille et al y Corrias ^(14, 2) describen que los pacientes pediátricos con hipotiroidismo congénito debido a dishormogénesis, defectos de la iodificación, ectopia, así como con quiste tirogloso, presentan riesgo incrementado de nódulos tiroideos. En nuestra serie de pacientes se registraron 8 pacientes, 13.3 % del total, con antecedente de enfermedad tiroidea, de los cuales uno presentaba antecedente de quiste tirogloso.

Chadwick DR 2017 ⁽²⁰⁾ y Corrias 2013 ⁽²⁾ mencionan que la historia de una primera neoplasia puede condicionar un factor de riesgo para una segunda neoplasia con ubicación en tiroides, primordialmente si hay historia de radioterapia a la cabeza, cuello o tórax superior, asociación encontrada comúnmente en pacientes con Linfoma de Hodgkin. En nuestro estudio se observó antecedente de neoplasia en 4 pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, constituyendo el 6.7 % del total de muestra, destaca que 2 de estos pacientes durante su evolución y al momento de la recolección de datos para este estudio integraron diagnóstico de cáncer papilar de tiroides, el resto se mantiene en vigilancia.

La radiación se ha vinculado a un alto índice de cáncer de tiroides Jatana 2015 ⁽¹⁾, Guille JT 2015 ⁽¹⁴⁾ y Rose J 2012 ⁽²¹⁾, realizaron una asociación entre la exposición a radiación y el desarrollo de cáncer de tiroides, misma que se estableció desde 1950, además Corrias A 2013 ⁽²⁾, Acharya S en 2003 ⁽²⁴⁾ y Ron E desde 1995 ⁽²⁵⁾ junto a sus colaboradores establecen que el riesgo de cáncer de tiroides tras exposición a radiación se mantiene elevado al menos por 20 años. En nuestro grupo de pacientes se encontraron 2 con historia de radioterapia a cabeza o cuello, es decir el 3.3% del total, uno de ellos ya con evolución hacia cáncer papilar de tiroides, en estos pacientes se desconoce la cantidad total de Gy que recibieron durante su tratamiento.

Chadwick DR 2017 ⁽²⁰⁾, Jatana 2015 ⁽¹⁾, Corrias A 2013 ⁽²⁾ y colaboradores comentan que en pediatría los síndromes que presentan asociación a nódulos tiroideos y cáncer tiroideo, incluyen Síndrome de Cowden, Síndrome de Bannayan-Riley-Ruvalcaba, Síndrome de Carney, Poliposis adenomatosa familiar, Síndrome de Gardner, Síndrome de Peutz-Jeghers y Síndrome de Mc Cune – Albright. En nuestro grupo de pacientes ninguno se asoció a estas patologías, únicamente un paciente con síndrome de Down como antecedente de enfermedad genética se encontró en este grupo.

Chadwick DR 2017 ⁽²⁰⁾, Corrias A 2013 ⁽²⁾ comentan algunos síntomas sugestivos de malignidad en pacientes con nódulo tiroideo como cambios en la voz, por invasión del nervio laríngeo recurrente, crecimiento rápido, síntomas de invasión

local a estructuras del cuello, como otalgia ipsilateral, estridor, disfagia o hemoptisis, así como crecimientos ganglionares, se menciona que aun las masas benignas de cuello, si son lo suficientemente grandes, pueden causar algunos de estos síntomas. En nuestro grupo de pacientes, se observó que de los 20 pacientes que referían crecimiento rápido del nódulo, sólo 4 de ellos presentaron diagnóstico de cáncer de tiroides, así mismo 2 pacientes referían disfonía y 1 presentó cáncer de tiroides, se encontraron 2 pacientes con dolor en cuello y 1 de ellos terminó con diagnóstico de malignidad y finalmente de los 6 con adenopatías palpables, 4 culminaron a cáncer de tiroides hasta el momento de la recolección de datos. Es importante señalar que algunos de estos datos clínicos pueden estar subestimados debido a que en los expedientes encontramos que muchos de ellos, no se interrogaron o exploraron de forma dirigida durante la evaluación inicial del paciente.

Jatana 2015 ⁽¹⁾ comenta que tanto los nódulos de comportamiento benigno como los de maligno pueden presentar estados variables de función tiroidea: eutiroideo, hipotiroideo e hipertiroidismo. En este estudio en relación a las características clínicas que presentaban los pacientes al diagnóstico, el 90% de los pacientes se mantenían sin datos al interrogatorio de enfermedad tiroidea, el 6.67% de los pacientes referían datos clínicos compatibles con hipertiroidismo y el 3.33% mencionaban datos clínicos sugestivos de hipotiroidismo.

Múltiples estudios Chadwick DR 2017 ⁽²⁰⁾, Corrias A 2013 ⁽²⁾, Mussa A 2013 ⁽⁶⁾, Chiu HK 2012 ⁽³⁰⁾, Fiore E 2012 ⁽³¹⁾, Fiore E 2009 ⁽³²⁾ y colaboradores han establecido interés en determinar la relación de TSH y el diagnóstico de malignidad, aunque esta asociación se ha estudiado poco en pacientes pediátricos. Un valor de

tirotropina >2.5 mUI/L al momento de la presentación se considera como un predictor independiente de carcinoma diferenciado de tiroides en niños. Mussa et al⁽⁶⁾ encontraron la ausencia de cáncer tiroideo con valores de TSH de 0.04 – 1.0 mU/L, mientras que la prevalencia de cáncer de tiroides excedió el 50% en aquellos con rangos de TSH > 2.8 mU/L, con lo que concluyeron que los pacientes con TSH con cifras por encima de este corte integraban riesgo para cáncer tiroideo. En este estudio se correlacionó el valor de TSH con el resultado de benignidad o malignidad, estableciendo un corte de TSH por encima de 2.5 mU/L, 7 pacientes con reporte benigno se ubicaron en este rango, mientras que 6 pacientes con reporte de malignidad se encontraban también en este rango; sin embargo, aunque la frecuencia de pacientes en los dos grupos fue similar, los porcentajes en relación al total de pacientes en cada grupo presentó variabilidad, en los pacientes con reportes de malignidad el 54.5 % se registró por encima del corte de TSH en 2.5 mU/L, mientras que en los pacientes con reporte de benignidad sólo el 29% se encontraba por encima de este rango. Destaca además que de los pacientes con reporte de malignidad el valor mínimo de TSH se ubicó en 1.28 mU/L.

En torno a las características del nódulo tiroideo, la bibliografía internacional⁽⁴⁾⁽¹⁸⁾⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁾⁽¹⁹⁾⁽³⁷⁾ comenta que los datos de ultrasonido asociados con malignidad son: componente sólido, hipoecogenicidad, márgenes irregulares o microlobulados, microcalcificaciones, más altos que anchos, además presencia de patrón vascular intranodular y ausencia de halo perinodular, a más datos sugestivos mayor probabilidad de malignidad. Además establecen que en el ultrasonido, la gran mayoría de los nódulos tiroideos benignos son fundamentalmente quísticos, pueden

presentar tabiques, sedimento y ser negativos a la señal Doppler color, el uso de Doppler color se podría tomar en cuenta al encontrarse negativo, ya que siempre habrá más flujo en aquellos nódulos de mayor tamaño, independientemente de si son malignos o benignos. En nuestro estudio se observó que no se encontró ningún paciente con malignidad en el grupo con patrón anecoico, y el que mayor porcentaje de pacientes con malignidad reportaban era el patrón heterogéneo con el 63.63%. El resto de las manifestaciones de riesgo por ultrasonido no fue de peso en forma individual para sospecha de malignidad, pero si lo fue la sumatoria de la mismas. Contrario a que la ausencia de flujo intranodular exima de malignidad, en nuestro grupo de pacientes se encontraron 5 casos, 14.2 %, que aun sin vascularidad intranodular reportada se terminó estableciendo diagnóstico de cáncer de tiroides.

CONCLUSIONES

- Es importante que el médico de cualquier nivel de contacto, no omita realizar énfasis en el interrogatorio ante un paciente con nódulo tiroideo y más ante datos clínicos que orienten a malignidad. Además de ser minuciosos en la exploración física a fin de evitar omitir datos clínicos importantes y con esto incrementar el porcentaje de diagnóstico a partir de la sospecha por parte del personal médico.
- La mayor frecuencia de nódulo tiroideo fue en pacientes femeninos con pubertad, se desconoce la relación que existiría entre ambos, siendo una línea futura de investigación.
- De acuerdo a lo estudiado, los pacientes masculinos con nódulo tiroideo fueron menos en comparación con las niñas; sin embargo, un dato a considerar es que cuando lo presentan, muchos de ellos comparten un diagnóstico de malignidad.
- Es imperativo en los pacientes con historia de radiación o neoplasia, buscar de forma dirigida la presencia de nódulo tiroideo, ya que este no es un motivo frecuente de derivación o seguimiento en nuestro servicio, y hay evidencia bibliográfica suficiente para mantener a estos pacientes sin pérdida del seguimiento.

- En los pacientes con datos de riesgo, es importante la vigilancia, ya que se ha observado que algunos pacientes con seguimiento a largo plazo en un inicio pueden presentar características de benignidad, que con el paso de los años pueden cambiar estas características a malignidad.
- Pocos pacientes en el estudio contaron con realización de anticuerpos antitiroideos y gammagrama, lo cual en los candidatos oportunos debe realizarse. Se rescata esta situación como una debilidad, pero una oportunidad para fortalecer el estudio de los pacientes.
- Los niveles de TSH por encima de 2.5 mIU/L aunque no resultaron en nuestro estudio como un dato absoluto relacionado a malignidad, sumado a otros datos positivos puede dar mayor peso a la sospecha diagnóstica y que este nódulo sea maligno.
- En cuanto al ultrasonido, el dato de mayor peso para relación de malignidad fue el encontrar un nódulo tiroideo con patrón sólido o heterogéneo, y para apoyar el diagnóstico de benignidad el patrón quístico. Del resto de las manifestaciones ultrasonográficas de riesgo, se concluye que en sumatoria, a más datos, la posibilidad de cáncer tiroideo incrementa, sin lograr integrar en este estudio algún otro dato que de forma independiente lleve gran peso.

- Se encontró un importante porcentaje de pacientes sin biopsia, ante esto podemos comentar que se debe fortalecer esta herramienta diagnóstica.
- Los resultados que encontramos en el estudio pueden verse modificados por la forma en que se abordó a cada paciente, ya que hay varianza en criterios de cada médico ante la toma de decisiones y conducta de cada paciente. Por lo anterior es de gran importancia normar y unificar algoritmos de abordaje y tratamiento, en base a la literatura actual, con el objetivo de mejorar la atención a los pacientes y llegara a diagnósticos en forma más eficiente y eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jatana KR, Zimmerman D. Pediatric thyroid nodules and malignancy. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015;48(1):47–58.
2. Corrias A, Mussa A. Thyroid nodules in pediatrics: Which ones can be left alone, which ones must be investigated, when and how. *JCRPE J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2013;5(SUPPL.1):57–69.
3. Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2008;22(6):901–11.
4. Canfarotta M, Moote D, Finck C, Riba-Wolman R, Thaker S, Lerer TJ, et al. McGill Thyroid Nodule Score in Differentiating Benign and Malignant Pediatric Thyroid Nodules: A Pilot Study. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States).* 2017;157(4):589–95.
5. Papendieck P, Gruñeiro-Papendieck L, Venara M, Acha O, Cozzani H, Mateos F, et al. Differentiated thyroid cancer in children: Prevalence and predictors in a large cohort with thyroid nodules followed prospectively. *J Pediatr.* 2015;167(1):199–201.
6. Mussa A, Salerno MC, Bona G, Wasniewska M, Segni M, Cassio A, et al. Serum thyrotropin concentration in children with isolated thyroid nodules. *J Pediatr.* 2013;163(5):1465–70.
7. Buryk MA, Witchel SF, Mehta DK, Gurtunca N, Nikiforov YE, Simons JP. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Preoperative cytology with molecular analysis to help guide surgery for pediatric thyroid nodules §. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(10):1697–700.
8. Niedziela M. Pathogenesis, diagnosis and management of thyroid nodules in children. *Endocr Relat Cancer.* 2006;13(2):427–53.
9. Mussa A, De Andrea M, Motta M, Mormile A, Palestini N, Corrias A. Predictors of Malignancy in Children with Thyroid Nodules. *J Pediatr.* 2015;167(4):886–892.e1.
10. Gupta A, Ly S, Castroneves LA, Frates MC, Benson CB, Feldman HA, et al. How are

childhood thyroid nodules discovered: Opportunities for improving early detection. *J Pediatr*. 2014;164(3):658–60.

11. Gupta A, Ly S, Castroneves LA, Frates MC, Benson CB, Feldman HA, et al. A standardized assessment of thyroid nodules in children confirms higher cancer prevalence than in adults. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(8):3238–45.
12. Waguespack SG, Francis G. Initial management and follow-up of differentiated thyroid cancer in children. *JNCCN J Natl Compr Cancer Netw*. 2010;8(11):1289–300.
13. Rivkees SA. Evaluating the Rare and Predicting the Worst: Lessons for Thyroid Nodules. *J Pediatr*. 2015;167(4):790–1.
14. Guille JT, Opoku-Boateng A, Thibeault SL, Chen H. Evaluation and management of the pediatric thyroid nodule. *Oncologist*. 2015;20(1):19–27.
15. Dinauer CA, Breuer C, Rivkees SA. Differentiated thyroid cancer in children: diagnosis and management. *Curr Opin Oncol*. 2008;20(1):59–65.
16. Josefson J, Zimmerman D. Thyroid nodules and cancers in children. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2008;6(1):14–23.
17. Rivkees SA, Mazzaferri EL, Verburg FA, Reiners C, Luster M, Breuer CK, et al. The treatment of differentiated thyroid cancer in children: Emphasis on surgical approach and radioactive iodine therapy. *Endocr Rev*. 2011;32(6):798–826.
18. Jiang W, Newbury RO, Newfield RS. Pediatric thyroid surgery and management of thyroid nodules – an institutional experience over a 10-year period. *Int J Pediatr Endocrinol*. 2016;2016(1):1.
19. Corrias A. Thyroid Nodules and Cancer in Children and Adolescents Affected by Autoimmune Thyroiditis. *Arch Pediatr Adolesc Med* . 2008;162(6):526.
20. Chadwick DR, Tani SI. Management of the thyroid nodule. *Surg (United Kingdom)*. 2017;35(10):563–8.
21. Rose J, Wertheim BC, Guerrero MA. Radiation treatment of patients with primary pediatric malignancies: Risk of developing thyroid cancer as a secondary malignancy.

Am J Surg. 2012;204(6):881–7.

22. Types H, Cancer T, Children IN, Types H, Cent PER. CANCER OF THE THYROID IN CHILDREN: A REPORT OF 28 CASES*† B. J. DUFFY, JR., M.D. J AND P. J. FITZGERALD, M.D. 2015;(June):1296–308.
23. Winship T RR. Thyroid carcinoma in childhood: Final report on a 20 year study. Clin Proc Child Hosp DC. 1970;26:327–49.
24. Acharya S, Sarafoglou K, LaQuaglia M, Lindsley S, Gerald W, Wollner N, et al. Thyroid neoplasms after therapeutic radiation for malignancies during childhood or adolescence. Cancer. 2003;97(10):2397–403.
25. Ron E, Lubin JH, Shore RE, Mabuchi K, Modan B, Pottern LM, et al. Thyroid Cancer after Exposure to External Radiation: A Pooled Analysis of Seven Studies. Radiat Res. 1995;141(3):259.
26. Cohen A, Rovelli A, Merlo DF, Van Lint MT, Lanino E, Bresters D, et al. Risk for secondary thyroid carcinoma after hematopoietic stem-cell transplantation: An EBMT late effects working party study. J Clin Oncol. 2007;25(17):2449–54.
27. Sigurdson AJ, Ronckers CM, Mertens AC, Stovall M, Smith SA, Liu Y, et al. Primary thyroid cancer after a first tumour in childhood (the Childhood Cancer Survivor Study): A nested case-control study. Lancet. 2005;365(9476):2014–23.
28. Perros P, Colley S, Boelaert K, Evans C, Evans R, Gerrard G, et al. Guidelines for the management of thyroid cancer. Clin Endocrinol (Oxf). 2014;81(Supplement 1 July 2014):1–136.
29. Richards ML. Thyroid Cancer Genetics: Multiple Endocrine Neoplasia Type 2, Non-Medullary Familial Thyroid Cancer, and Familial Syndromes Associated with Thyroid Cancer. Surg Oncol Clin N Am. 2009;18(1):39–52.
30. Chiu HK, Sanda S, Fechner PY, Pihoker C. Correlation of TSH with the risk of paediatric thyroid carcinoma. Clin Endocrinol (Oxf). 2012;77(2):316–22.
31. Fiore E, Vitti P. Serum TSH and risk of papillary thyroid cancer in nodular thyroid disease. J Clin Endocrinol Metab. 2012;97(4):1134–45.

32. Fiore E, Rago T, Provenzale MA, Scutari M, Ugolini C, Basolo F, et al. Lower levels of TSH are associated with a lower risk of papillary thyroid cancer in patients with thyroid nodular disease: Thyroid autonomy may play a protective role. *Endocr Relat Cancer*. 2009;16(4):1251–60.
33. Francis GL, Waguespack SG, Bauer AJ, Angelos P, Benvenga S, Cerutti JM, et al. Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*. 2015;25(7):716–59.
34. Andrés Ignacio Chala; Rafael Pava; Humberto Ignacio Franco; Andrés Álvarez; Armando Franco. Criterios ecográficos diagnósticos de neoplasia maligna en el nódulo tiroideo : correlación con la punción por aspiración con aguja fina y la anatomía patológica. *Revista*. 2013;28:15–23.
35. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, et al. Thyroid Imaging Reporting and Data System for US Features of Nodules: A Step in Establishing Better Stratification of Cancer Risk. *Radiology*. 2011;260(3):892–9.
36. Cappelli C, Castellano M, Pirola I, Cumetti D, Agosti B, Gandossi E, et al. The predictive value of ultrasound findings in the management of thyroid nodules. *Qjm*. 2007;100(1):29–35.
37. Kunz Martínez W, Mizmar A, Wille G, Ahmad R, ++ PM, Jordania J. Manejo actualizado del nódulo tiroideo. *An medicos, Cent Med ABC*. 2010;55:195–206.
38. Arancibia G, Niedmann P, Ortega D. Ultrasonografía De Tiroides. *Rev Chil Radiol* *Rev Chil Radiol*. 2002;8(8):101–6.

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

XIV. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Características clínicas, bioquímicas y por ultrasonografía del nódulo tiroideo en pacientes pediátricos de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza.						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica						
Lugar y fecha:	Azcapotzalco, Ciudad de México, México. Julio de 2018						
Número de registro:	En Trámite						
Justificación y objetivo del estudio:	El grupo de investigadores tiene como objetivo determinar cuáles son los antecedentes familiares, las manifestaciones físicas, los datos de laboratorio y de estudios de imagen de los pacientes que como su hijo tienen el diagnóstico de la entidad llamada nódulo tiroideo, la cual consiste en un crecimiento anormal del tejido de la tiroides. Es importante estudiar esto ya que en México existe poca información de este tema en la población infantil.						
Procedimientos:	Si usted autoriza la participación en este estudio, se revisará el expediente clínico de su hijo para conocer las manifestaciones que ha presentado durante su enfermedad, además de los resultados de laboratorio y de estudio de imagen que se le realizaron previamente.						
Posibles riesgos y molestias:	Su participación y la de su hijo en este estudio no condiciona ningún riesgo o molestia, ya que sólo se revisarán algunos datos del expediente de su hijo.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si usted quiere conocer los resultados de la revisión del expediente de su hijo, puede solicitarlo.						
Participación o retiro:	En el momento en que usted decida no participar, puede hacerlo, esto no afectará la atención que se le brinda a su hijo en el Instituto Mexicano del Seguro Social.						
Privacidad y confidencialidad:	A usted y su hijo, no se les identificará por nombre, número de seguridad social o imágenes, por lo que se mantiene su confidencialidad. Sólo se hará uso de los datos del expediente para fines de esta investigación.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	El tratamiento que tiene indicado por su médico tratante no sufrirá cambios.						
Beneficios al término del estudio:	La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Departamento de Endocrinología pediátrica del Hospital General en el Centro Médico Nacional La Raza.							
Investigador Responsable:	Oscar Ochoa Romero						
Colaboradores:	Yunuen Sarahi Segovia Chairez						
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, Ciudad de México, CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230. Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx y/o al Comité de Ética e Investigación de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN La Raza en Av. Jacarandas s/n Col. La Raza, Delegación: Azcapotzalco, Ciudad de México. Dirección de Enseñanza e Investigación en Salud. Teléfono 57245900 extensión 24428.							

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1
Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma

Carta de Asentimiento
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Título de la investigación: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, BIOQUÍMICAS Y POR ULTRASONOGRAFÍA DEL NÓDULO TIROIDEO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA.

Lugar: Ciudad de México, México.

Fecha: Julio 2018

Tus papás previamente han autorizado tu participación en este estudio, pero nos gustaría saber tu qué opinas.

Esta investigación consiste en usar la información de tu expediente, incluyendo los resultados de estudios de sangre y de imagen que ya se te realizaron hace algún tiempo, no será necesario realizarte nuevas pruebas.

Tu participación no te causará ninguna molestia y ayudará a tener más información sobre tu enfermedad llamada: "nódulo tiroideo" y así ayudarte a ti y otros niños.

¿Aceptas participar?

Si _____ No _____

Si aceptaste escribe en la siguiente línea tu nombre completo y edad:

Nombre: _____.

Edad: _____.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA, CMN LA RAZA.
TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, BIOQUÍMICAS Y POR
ULTRASONOGRAFÍA DE NÓDULO TIROIDEO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL
DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CMN LA RAZA.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

NSS: _____

Edad actual: _____

Edad al diagnóstico: _____

Género: Masculino / Femenino

Lugar de residencia: Ciudad _____, Estado _____, País _____.

¿Cómo se inició el estudio de nódulo tiroideo?

- 1) Evidencia por un profesional de la salud durante una exploración física .
 - 2) Descubierta por el paciente o el familiar .
 - 3) Hallazgo durante un estudio de imagen de cuello .
-

Antecedentes:

- 1) Antecedente familiar de patología tiroidea: Si / No .

¿Cuál? _____

- Antecedente personal de patología tiroidea: Si / No .

¿Cuál? _____

- 2) Antecedente de neoplasia: Si / No .

¿Cuál? _____

- 3) Antecedente de enfermedad autoinmune: Si / No .

¿Cuál? _____

- 4) Antecedente de enfermedad genética: Si / No .

¿Cuál? _____

- 5) Antecedente de exposición a radiación de cabeza o cuello: Si / No .

¿Qué cantidad de sesiones recibió? _____ ¿Qué cantidad de Gy recibió? _____

- 6) ¿Se realizó tomografía computada de cabeza, cuello o tórax? Si / No .

- 7) ¿Se realizó radiografía cervical? Si / No .
-

Características clínicas:

- 1) Datos clínicos de hipertiroidismo: Si / No .

Taquicardia _____/, Hipertensión _____/, Pérdida de peso _____/, Apetito incrementado _____/, Intolerancia al calor _____/, Diaforesis _____/, Diarrea _____/, Exoftalmia _____/ Tremors _____.

- 2) Datos clínicos de hipotiroidismo: Si / No .

Bradycardia _____/, Hipotensión _____/, Ganancia de peso con apetito disminuido _____/, Intolerancia al frío _____/, Estreñimiento _____.

- 3) Presenta bocio: Si / No .
 - 4) Compresión cervical: Si / No .
 - 5) Crecimiento rápido del nódulo: Si / No .
 - 6) Ronquera o disfonía: Si / No .
 - 7) Disfagia: Si / No .
 - 8) Dolor al tacto: Si / No .
 - 8) Adenopatías cervicales palpables: Si / No .
 - 9) Pubertad: Si / No .
 - 10) Estadio de Tanner:
 - Mamario. - 1 2 3 4 5
 - Púbico. - 1 2 3 4 5
 - Testicular. - 1 2 3 4 5
-

Ultrasonido:

- 1) Nódulo: Si / No .
 - Cantidad de nódulos: Único / Múltiples .
 - Dimensión del nódulo de diámetro mayor: _____ mm
 - Patrón de ecogenicidad del nódulo: Anecoico / Hipoecogénico / Heterogéneo .
 - Márgenes del nódulo: Definidos / Irregulares .
 - Calcificaciones intranodulares: Si / No .
 - Vascularización intranodular: Si / No .
 - 2) Reportan bocio: Si / No .
 - uninodular / multinodular
 - 3) Adenopatías anormales: Si / No .
 - Número de adenopatías anormales: _____
 - Las adenopatías tienen márgenes irregulares: Si / No .
 - Las adenopatías tamaño aumentado: Si / No .
 - Las adenopatías presentan alteración del hilio: Si / No .
-

Bioquímico:

- 1) Perfil tiroideo
 - TSH: _____ mIU/L / Menor a 2.5 mIU/L / Mayor a 2.5 mIU/L .
 - T3T: _____, T3L: _____, T4T: _____, T4L: _____.
 - 2) Hipotiroidismo subclínico: Si / No .
 - 3) Hipertiroidismo subclínico: Si / No .
 - 4) Anticuerpos: Si / No .
 - Antitiroglubulina positiva: Si / No .
 - Antiperoxidasa positiva: Si / No .
-

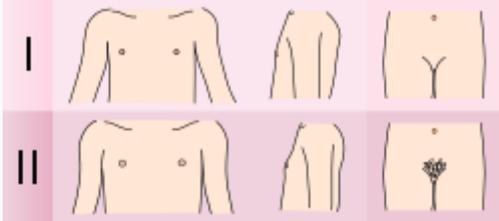
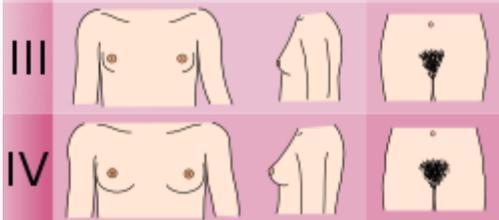
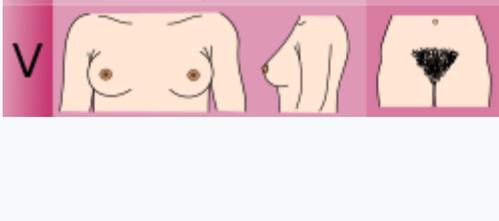
Biopsia: Si / No .

Resultado de biopsia: Benigno / Maligno .

Tanner testicular

<p>Tanner I o prepuberal</p>	<p>Volumen testicular menor de 1,5 ml. Pene pequeño, de 3 cm o menos. Edad normalmente 9 años o menor.</p>	
<p>Tanner II</p>	<p>Volumen testicular entre 1,6 y 6 ml. La piel del <u>escroto</u> se adelgaza, se enrojece y se agranda. La longitud del pene sin cambios. Edad entre 9 y 11 años.</p>	 <p>I</p> <p>3 $\leq 2,5$</p>
<p>Tanner III</p>	<p>Volumen testicular entre 6 y 12 ml. El escroto se agranda aún más. El pene comienza a alargarse. Edad entre 11 y 12,5 años.</p>	 <p>II</p> <p>4 $2,5-3,2$</p>
<p>Tanner IV</p>	<p>Volumen testicular de entre 12 y 20 ml. El escroto se agranda más y se oscurece. El pene incrementa su longitud, y hay diferenciación del glande. Edad entre los 12,5 y los 14 años.</p>	 <p>III</p> <p>10 $3,6$</p>
<p>Tanner V</p>	<p>Volumen testicular mayor de 20 ml. Escroto y pene de adulto. Edad 14 años o mayor.</p>	 <p>IV</p> <p>16 $4,1-4,5$</p>  <p>V</p> <p>25 $> 4,5$</p>

Tanner mamario

<p>Tanner I o prepuberal</p>	<p>Sin tejido glandular; la areola sigue los contornos de la piel del tórax. Edad normalmente de 10 años o menor.</p>	
<p>Tanner II</p>	<p>Botón mamario, con una pequeña zona de tejido circundante glandular; la areola comienza a ensancharse. Edad entre 10 y 11,5 años.</p>	
<p>Tanner III</p>	<p>La mama comienza a elevarse, y se extiende más allá de los límites de la areola, que continua aumentando, pero permanece dentro del contorno mamario. Edad entre 11,5 y 13 años.</p>	
<p>Tanner IV</p>	<p>Elevación y aumento de tamaño de los senos; areola y pezón forman un montículo secundario que sobresale del reborde de la mama. Edad entre 13 y 15 años.</p>	
<p>Tanner V</p>	<p>La mama alcanza su tamaño definitivo de adulto; la areola vuelve al nivel de la superficie mamaria, pero el pezón sigue haciendo prominencia. Edad 15 años o mayor.</p>	

Tanner púbico

Tanner I o prepuberal	Sin vello púbico. Edad de 10 años o menor.
Tanner II	Pequeña cantidad de vello largo y aterciopelado con una ligera pigmentación en la base del pene y el escroto (hombres) o en los labios mayores (mujeres). Edad entre 10 y 11,5 años.
Tanner III	El vello se vuelve más grueso y rizado, y comienza a extenderse lateralmente. Edad entre 11,5 y 13 años.
Tanner IV	Las características del vello son similares a las del adulto; se extiende a través del pubis, pero no alcanza los muslos. Edad entre los 13 y los 15 años.
Tanner V	El vello se extiende por la superficie media de los muslos. Edad 15 años o mayor