

**SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES CON NÓDULO FRÍO Y SUS
CORRESPONDIENTES HALLAZGOS GAMMAGRÁFICOS EN TIROIDES EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA “HERNANDO MONCALEANO
PERDOMO”**

**JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ ESCOBAR
DIEGO EDISSON VIDARTE QUINTERO
OSCAR LUIS DURAN MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2006**

**SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES CON NÓDULO FRÍO Y SUS
CORRESPONDIENTES HALLAZGOS GAMMAGRÁFICOS EN TIROIDES EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA “HERNANDO MONCALEANO
PERDOMO”**

**JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ ESCOBAR
DIEGO EDISSON VIDARTE QUINTERO
OSCAR LUIS DURÁN MUÑOZ**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE MEDICO Y CIRUJANO**

**ASESORES: DR. HÉCTOR HERNÁN ZAMORA CAICEDO
MÉDICO NUCLEAR
DOLLY CASTRO BETANCOURT
ENFERMERA ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA**

**PROGRAMA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
NEIVA
2006**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, 13 de Diciembre de 2006

DEDICATORIA

Los autores dedican la realización de este trabajo a sus familias quienes los han apoyado a lo largo de su carrera y que esperan con ansias su culminación exitosa; a la Universidad Surcolombiana quien ha permitido que en sus aulas nos formemos como profesionales de la salud; al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo por ser la atmósfera donde desarrollamos nuestras prácticas y a todos los docentes que con su paciencia y dedicación forjaron en nosotros el desarrollo de nuestro futuro profesional.

AGRADECIMIENTOS

Los autores hacen un reconocimiento a:

El doctor Héctor Hernán Zamora Caicedo, director de la Unidad de Medicina Nuclear del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, por su significativa contribución en el proceso de recolección de datos para la forja de la presente tesis quien además nos asesoró en su desarrollo.

El personal que labora en la Unidad de Medicina Nuclear del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, por su disposición y colaboración durante el transcurso de la recaudación de datos para la elaboración de la presente tesis.

El personal del archivo del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, quienes nos facilitaron las historias clínicas que fueron necesarias para condensar la información requerida en el presente documento.

La profesora Dolly Castro asesora del proyecto de grado, quien a través de su cooperación, paciencia y disponibilidad hizo posible la materialización del mismo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	17
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
3. JUSTIFICACIÓN	20
4. OBJETIVO GENERAL	21
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
5. MARCO TEÓRICO	22
5.1 EMBRIOLOGÍA	22
5.2 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS	22
5.3 CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS	22
5.4 CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS	23
5.5 PATOLOGÍA	24
5.5.1 Enfermedad nodular y neoplasia tiroidea	24
5.5.2 Lesiones tiroideas.	26
5.5.3 Carcinoma tiroideo bien diferenciado	27
5.6 ESTUDIO DE LA LESIÓN TIROIDEA	28
5.6.1 Laboratorios	28
5.6.2 Citología aspirativa	28
5.6.3 Imagenología	29
6. DISEÑO METODOLÓGICO	34
6.1 TIPO DE ESTUDIO	34
6.2 ÁREA DE ESTUDIO	34
6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	34
6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34
6.5 ESTRATEGIAS PARA CONTROLAR LAS VARIABLES DE CONFUSIÓN	34
6.5.1 Edad	34
6.5.2 Sexo	35
6.5.3 Régimen de salud	35
6.5.4 Departamento	35
6.6 TÉCNICA, PROCEDIMIENTO Y FORMATOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	35
6.7 PRUEBA PILOTO	36
6.8 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN	37
6.9 FUENTES DE INFORMACIÓN	37
6.10 PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
6.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS	37
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
8. DISCUSION	50
9. CONCLUSIONES	51
10. RECOMENDACIONES	52

BIBLIOGRAFÍA	pág. 53
ANEXOS	54

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN	38
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN TAMAÑO TIROIDES	40
TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN MORFOLOGÍA	41
TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO	41
TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN FUNCIÓN FISIOLÓGICA	42
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN UBICACIÓN NÓDULO	42
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	43
TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DEL CÁNCER EN LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO	43
TABLA 9. RELACION ENTRE GRUPOS DE EDAD Y FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NÓDULO TIROIDEO	44
TABLA 10. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN SEXO Y FUNCIÓN FISIOLÓGICA	44
TABLA 11. RELACION ENTRE LOS GRUPOS DE EDAD SEGÚN DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	45
TABLA 12. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN SEXO Y DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	45
TABLA 13. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN RÉGIMEN DE SALUD Y DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	46

	Pág.
TABLA 14. RELACION ENTRE EL TAMAÑO DEL NODULO TIROIDEO Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	47
TABLA 15. RELACION ENTRE LA MORFOLOGÍA DE LA TIROIDES Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	47
TABLA 16. RELACION ENTRE LA FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NODULO TIROIDEO Y EL ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO	48
TABLA 17. RELACION ENTRE LA FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NODULO TIROIDEO Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	48
TABLA 18. RELACION ENTRE EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA Y EL ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO	49

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN	38
FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN TAMAÑO TIROIDES	40
FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN MORFOLOGÍA	41
FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO	41
FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN FUNCIÓN FISIOLÓGICA	42
FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN UBICACIÓN NÓDULO	42
FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	43
FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DEL CÁNCER EN LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO	43
FIGURA 9. RELACION ENTRE GRUPOS DE EDAD Y FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NÓDULO TIROIDEO	44
FIGURA 10. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN SEXO Y FUNCIÓN FISIOLÓGICA	44
FIGURA 11. RELACION ENTRE LOS GRUPOS DE EDAD SEGÚN DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	45
FIGURA 12. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN SEXO Y DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	45
FIGURA 13. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN RÉGIMEN DE SALUD Y DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	46

	Pág.
FIGURA 14. RELACION ENTRE EL TAMAÑO DEL NODULO TIROIDEO Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	47
FIGURA 15. RELACION ENTRE LA MORFOLOGÍA DE LA TIROIDES Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	47
FIGURA 16. RELACION ENTRE LA FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NODULO TIROIDEO Y EL ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO	48
FIGURA 17. RELACION ENTRE LA FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NODULO TIROIDEO Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA	48
FIGURA 18. RELACION ENTRE EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA Y EL ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO	49

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Operacionalización de las variables	55
ANEXO B. Formato para recolección de datos tipo I	57
ANEXO C. Formato para recolección de datos tipo II	58
ANEXO D. Modelo administrativo	59

GLOSARIO

Listado de abreviaturas

N.F.: nódulo frío.

N.T.: nódulo túbio.

N.C.: nódulo caliente.

N.A.: nódulo autónomo.

H.U.H.M.P.: Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

Hipocaptantes: dícese de los nódulos tiroideos que captan en baja proporción el radiotrazador en gammagrafía.

Hipercaptantes: dícese de los nódulos tiroideos que captan en alta proporción el radiotrazador en gammagrafía.

RESUMEN

Palabras claves:

Gammagrafía, nódulo, tiroides, Medicina nuclear, cáncer, morfología, tamaño, edad, sexo, procedencia, régimen de salud, nódulo frío, nódulo caliente, nódulo tibio, nódulo autónomo, índice de atrapamiento, lóbulo, tiroiditis, hipotiroidismo, hipertiroidismo, quiste, bocio.

El uso de la Gammagrafía en patologías tiroideas es una herramienta útil para el diagnóstico como un método exploratorio no invasivo de nódulos tiroideos. En la población mayor de 60 años los nódulos tiroideos son mucho más comunes, reportándose incidencias de más del 50%. A nivel mundial existen patrones estandarizados de las características gammagráficas de la tiroides, como por ejemplo en Europa y Estados Unidos, las cuales no se ajustan estadísticamente de manera significativa a poblaciones como la nuestra.

El describir la relación existente entre el hallazgo de un nódulo tiroideo frío en gammagrafía y la posibilidad de malignidad mediante la observación y descripción de los pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo” en la unidad de Medicina Nuclear, desde el año 1997 hasta el año 2006, es nuestro principal objetivo.

Este estudio se realizará en la ciudad de Neiva tomando los datos de la Unidad de Medicina Nuclear del H.U.H.M.P. cuya área de influencia se extiende a los departamentos de Huila, Caquetá, Putumayo y Tolima, incluyendo los pacientes de todas las A.R.S. y E.P.S. que prestan su servicio en esta región.

El universo empleado para la realización de este estudio está compuesto por los resultados de los estudios gammagráficos tiroideos realizados por la Unidad de Medicina Nuclear del H.U.H.M.P. y la muestra corresponderá a los pacientes atendidos en esta unidad desde el año 1997 hasta el segundo semestre del año 2005 cuya historia clínica se encuentre en los archivos de este centro asistencial.

Se pudo establecer que el tipo histológico de cáncer más frecuente asociado a nódulo tiroideo es el adenoma; Es siete veces más frecuente encontrar la presencia de nódulo tiroideo en mujeres que en hombres, así como encontrar el nódulo tiroideo asociado a tiroides de tamaño grande así como a tiroides de morfología distorsionada. El lóbulo tiroideo más afectado por la presencia de nódulo tiroideo es el izquierdo. La presencia de cáncer de tiroides es bimodal, el primero entre las edades de 18 a 30 años y el segunda de 46 a 60 años. Es más frecuente el diagnóstico de quiste tiroideo en el hombre en comparación con la mujer, donde es más frecuente el diagnóstico de cáncer de tiroides.

El índice de atrapamiento en el nódulo autónomo es mayor que en los otros tipos de nódulos tiroideos. El nódulo frío está más asociado con cáncer tiroideo mientras que el nódulo autónomo se encuentra más frecuentemente vinculado a bocio tiroideo. El índice de atrapamiento es inversamente proporcional a la presencia de cáncer tiroideo, mientras que es directamente proporcional a la presencia de bocio tiroideo.

ABSTRACT

Keywords:

Gammagraphy, nodule, thyroid, nuclear medicine, cancer, morphology, size, age, sex, origin, régime of health, cold nodule, hot nodule, lukewarm nodule, autonomous nodule, entrapment index, lobe, thyroiditis, hipothyroidism, hyperthyroidism, cyst, boci.

The use of the Gammagraphy in thyroid pathologies is an useful tool for the diagnosis as an exploratory method not invasive of thyroid nodules. In the population bigger than 60 years the thyroid nodules are much more common, being reported incidences of more than 50%. At world level standardized patterns of the characteristic gammagráficas of the thyroid exist, for example in Europe and United States, which are not adjusted statistically from a significant way to populations like ours.

Describing the existent relationship among the discovery of a nodule thyroid cold in gammagraphy and the possibility of malignancy by means of the observation and the patients' description assisted in the University Hospital of Neiva "Hernando Moncaleano Perdomo" in the unit of Nuclear Medicine, from the year 1997 until the year 2006, it is our main objective.

This study will be carried out in the city of Neiva taking the data of the Unit of Nuclear Medicine of the H.U.H.M.P. whose influence area extends to the departments of Huila, Caquetá, Putumayo and Tolima, including the patients of all the A.R.S. and E.P.S. that lend its service in this region.

The universe used for the realization of this study is compound for the results of the studies thyroid gammagráficos carried out by the Unit of Nuclear Medicine of the H.U.H.M.P. and the sample will correspond the patients assisted in this unit from the year 1997 until the second semester of the year 2005 whose clinical history is in the files of this assistance center.

It could settle down that It is more frequent to find associated to the presence from the thyroid nodule to cancer and goiter that to other thyroid pathologies. The type histological of more frequent cancer associated to thyroid nodule is the adenoma. It is more frequent seven times to find the presence of thyroid nodule in women that in men. It is more frequent to find the thyroid nodule associated to thyroid of big size as well as to thyroid of distorted morphology. The thyroid lobe more affected by the presence of thyroid nodule it is the left one. The presence of thyroid cancer is bimodal, the first one among the ages from 18 to 30 years and the second of 46 to 60 years. It is more frequent the diagnose of thyroid cyst in the

man in comparison with the woman, where it is more frequent the diagnose of thyroid cancer.

The entrapment index in the autonomous nodule is bigger than in the other types of thyroid nodules. The cold nodule is more associated with thyroid cancer while the autonomous nodule is more frequently linked to thyroid goiter. The atrapamiento index is inversely proportional to the presence of thyroid cancer, while it is directly proportional to the presence of thyroid goiter.

INTRODUCCIÓN

Los nódulos tiroideos son patologías que pueden relacionarse con la presencia de cáncer, la prevalencia aumenta con la edad, la evaluación del nódulo incluye determinadas ayudas para determinar la posibilidad de malignidad, dentro de las ayudas diagnosticas encontramos la Gammagrafía, esta encamina el estudio del nódulo tiroideo y puede predecir la presencia de cáncer o no, este método invasivo clasifica los nódulos dependiendo de la captación de su material radiactivo, la posibilidad que el nódulo tiroideo sea clasificado gammagráficamente como nódulo frío y en estudio histológico sea maligno es preponderante.

Recurrir a la Gammagrafía como un método diagnóstico no invasivo en la predicción de nódulo tiroideo maligno hace necesario revisar a los pacientes clasificados gammagráficamente como potenciales en cáncer, después confirmar la posible malignidad con la histología de la pieza de nódulo mediante biopsia por aspiración con aguja fina, sabiendo la sensibilidad y especificidad en nuestro medio.

Basados en los reportes gammagráficos, de los cuales se obtienen datos sociodemográficos, y el posterior reporte de patología, donde se confirmará la malignidad, que se encuentra en la historia clínica de los casos seleccionados, hace que se presenten limitaciones en la recolección de los datos debido al extravío de documentos en la historia clínica.

Además el sistema de codificación de los números de historia clínica ha sido actualizado, dificultándose la consecución de historias clínicas antiguas que no aparecen sistematizadas.

La recolección de los datos se lleva a cabo mediante dos formatos donde se consignan los datos sociodemográficos y los referentes al reporte histológico de patología tiroidea.

El conocer la relación entre el nódulo tiroideo y el cáncer mediante el uso de Gammagrafía como método diagnóstico no invasivo sirve para evaluar en futuro planes de tamizaje de patologías tiroideas.

1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El uso de la Gammagrafía en patologías tiroideas, es una herramienta útil para el diagnóstico como un método exploratorio no invasivo de nódulos tiroideos. No existe una base de datos completa en la región Surcolombiana sobre las diferentes características gammagráficas de la tiroides; en la hemeroteca de la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana se encuentran dos tesis de grado con temas referentes, en la primera de ellas los autores no encontraron una correlación entre las variables antropométricas y las variables gammagráficas, pero sí una discrepancia entre el índice de captación del radioisótopo arrojado por el estudio y los datos de referencia de la literatura¹. El otro estudio concluyó que la presencia de enfermedad nodular tiroidea en el área de influencia de la ciudad de Neiva es mayor en mujeres con relación al hombre (11.2:1), que la presencia de lesiones malignas fue más frecuente en el género masculino y que quizás la presencia de bocio endémico se constituye en el mayor factor de riesgo que afecta la población de Huila y Caquetá en la aparición de enfermedad nodular tiroidea².

En Colombia las referencias sobre el tema son mínimas: en el estudio poblacional de cáncer de tiroides, realizado por el departamento de salud de la Universidad del Valle, y excluyendo los pacientes previamente irradiados, la incidencia de nódulos tiroideos en niños es baja, se ha reportado entre 0.05% y 1.8% pero cuando se presentan el riesgo de cáncer de tiroides es mayor que en los adultos. Se ha reportado entre el 10% y el 15%. En la población mayor de 60 años los nódulos tiroideos son mucho más comunes, reportándose incidencias de más del 50%. El riesgo de cáncer en nódulos tiroideos en esa población es también mayor que en adultos jóvenes. Según el Registro Poblacional de Cáncer de Cali, Colombia para el período de 1987-1991 muestra una incidencia promedio anual por 100.000 habitantes de 6,0 para las mujeres y 1,5 para los hombres. Comparando estos datos de incidencia con períodos anteriores, hay un aumento de la incidencia en ambos sexos dados por el aumento de casos de carcinoma papilar³.

En Latinoamérica los estudios han informado que el nódulo tiroideo tiene diversas manifestaciones clínicas y que pueden ser fríos o calientes: en el primer caso estarían formados por células sin capacidad para endocitar la tiroglobulina, proteína que forma la sustancia coloidal de la cual están llenos los acinos tiroideos y que constituyen grandes lagos de la misma (bocios coloides), en otros casos, los nuevos folículos retendrían su habilidad para captar yodo y sintetizar hormonas.

¹Parámetros normales de valoración gammagráfica de la glándula tiroidea en estudiantes procedentes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Surcolombiana, con edades entre 15 a 30 años en el servicio de Medicina Nuclear del Hospital Departamental de Neiva durante el segundo semestre de 1997". Facultad de ciencias de la salud, Neiva, 1998.

²Comportamiento de la enfermedad nodular tiroidea en el área de influencia de Neiva durante el año 2001. Facultad de ciencias de la salud, Neiva, 2002

³Registro poblacional de cáncer: Cali – Colombia. Departamento de patología. Facultad de Salud Universidad del Valle.

Otra variante del nódulo tiroideo es la de ser localizado o múltiple que crece lenta o rápidamente; el patrón de crecimiento es diferente no solo entre células sino, además, entre folículos. Mientras un grupo de células está activa en crecimiento y función, otras estarían inactivas produciendo heterogeneidad de función⁴.

En otro estudio se observó que los nódulos tiroideos suelen ser palpables cuando alcanzan un tamaño de 0.5 centímetros, curiosamente, con la ecografía cervical o con la gammagrafía necesitan tener alrededor de 1 centímetro⁵. El Consenso Nacional de la Asociación Mexicana de Cirugía General concluyó que el 80% de los nódulos tiroideos son hipocaptantes, 80% de NF son benignos, el 20% de N.F. son malignos. También se reportó que de 100 autopsias 33% presentaron nódulo tiroideo, el 3% de estas correspondía a cáncer tiroideo, la relación mujer: hombre es de 13.8:1. El 67% restante correspondían a nódulos tibios y calientes⁶.

En la literatura alrededor del mundo se describe que en 1993 unos investigadores españoles demostraron gammagraficamente que en 88 pacientes, con edad media de 42 ± 15 años, el 62% de los NT fueron no funcionantes; 22% fueron funcionantes y 13% hiperfuncionantes⁷. Otros autores refieren que los cánceres tiroideos ocurren casi exclusivamente en nódulos hipofuncionantes (fríos); los nódulos calientes en un 20% se asienta en enfermos con hipertiroidismo, el 80% asientan en enfermos normotiroideos⁸. En el 2000 un estudio obtuvo los siguientes hallazgos: del 4 al 7% de la población general tiene un nódulo palpable; si se hace búsqueda por ultrasonido se encuentra en el 30%; por necropsia el hallazgo es del 50%. La frecuencia de presentación es de 94% para el sexo femenino y 6% para el masculino. Puede presentarse en todas las edades con mayor incidencia entre la 3^o y 4^o década de la vida⁹.

En el 2002 en un estudio en 498 pacientes de entre 14 y 85 años en ambos sexos con nódulos tiroideos mostró la presencia de NC en el 75.9% de los casos¹⁰, y en Italia en el 2003 en un estudio con 5000 pacientes, se concluyó que el 80% de los nódulos tiroideos eran NF, 10.5% eran NT, 5.5% eran NC. El 16% de los NF, el 9% de los NT, y el 4% de los NC eran malignos¹¹.

⁴ Daisy Navarro, Patogenia del nódulo tiroideo, enfoque actual. Revista Cubana de Endocrinología, 1995.

⁵ Hermenegildo Soriano G., Protocolo diagnóstico y terapéutico del nódulo tiroideo. Revista del Hospital Universitario de Murcia, 1999.

⁶ Consenso Nacional de la Asociación Mexicana de Cirugía General, Nódulo tiroideo, 2001.

⁷ González y cols, Nódulo tiroideo. Revista Investigación Clínica 1993; 45(1): 57-66.

⁸ Santiago Pérez, Nódulo tiroideo. Medspain. España, 2003 (www.medspain.com/7imagenhoy-076.html)

⁹ Charlo Dupont, A. del Valle López de Ayala y cols., Nódulo tiroideo. Un viejo problema ante un nuevo siglo. Revista de Cirugía Española, 2000; 67: 80-93.

¹⁰ Vargas Pérez y cols., Centellografía con Talio ²⁰¹ en el nódulo tiroideo en la provincia de Córdoba, España. *Alasbimn Journal*, Year 4, N° 15, Abril 2002.

¹¹ Saverio Pignat, *Il nódulo tiroideo: Incidenza, cause, sintomi, esami utili, opzioni terapeutiche, immagini*". Italia, 2003.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial existen patrones estandarizados de las características gammagráficas de la tiroides, como por ejemplo en Europa y Estados Unidos, las cuales no se ajustan estadísticamente de manera significativa a poblaciones como la nuestra.

El Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo” es un centro asistencial de salud de referencia dentro de la región surcolombiana; el no contar con una base de datos sobre la morfología, tamaño y demás características de la tiroides normal así como los principales hallazgos patológicos de esta glándula, impide visualizar la real importancia de la patología tiroidea en nuestra región, así como su prevalencia y demás factores asociados.

Además hay que tener en cuenta que las valoraciones gammagráficas se encuentran entre los procedimientos más importantes a la hora de evaluar la función tiroidea, ya que es un examen tipo funcional donde se describen, entre otros hallazgos, la presencia o no de nódulos que pueden corresponder al diagnóstico de una patología así como su pronóstico.

2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe alguna relación entre el hallazgo de un nódulo tiroideo frío en gammagrafía y la malignidad del mismo?

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad se toma como referencia para el estudio de las patologías tiroideas, datos recolectados en Europa y Norteamérica, los cuales son realizados en distintas condiciones ambientales, socio-económicas, culturales y genéticas, por lo tanto, no son un marco confiable de referencia.

En una publicación de Medspain denominada “Nódulo Tiroideo”, se describe que los cánceres tiroideos ocurren casi exclusivamente en nódulos hipofuncionantes (fríos)¹². No se conoce el porcentaje real del comportamiento de dichos nódulos en nuestra región, pues no existe una estadística al respecto; de ahí la necesidad de crear una base de datos que contenga dicha información.

Además al poder evaluar los resultados del presente trabajo de investigación, estos podrán servir para futuros proyectos y así poder esclarecer la causa de las diferencias que se encuentran en esta investigación con los datos de referencia.

¹² Santiago Pérez, Nódulo tiroideo. Medspain. España, 2003 (www.medspain.com/7imagenhoy-076.html)

4. OBJETIVO GENERAL

Describir la relación existente entre el hallazgo de un nódulo tiroideo frío en gammagrafía y la posibilidad de malignidad mediante la observación y descripción de los pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo” en la unidad de Medicina Nuclear, desde el año 1997 hasta el año 2005.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Clasificar gammagráficamente el tamaño y morfología de la glándula tiroides.
2. Relacionar epidemiológicamente los hallazgos gammagráficos de la glándula tiroides con los datos sociodemográficos y de régimen de salud al que pertenecen los individuos de la población a estudio.
3. Clasificar el grado de captación de isótopo radiactivo (Tecnecio 99^m y Pertecnecato) mediante el índice de atrapamiento.
4. Clasificar gammagráficamente la ubicación y el tipo funcional del nódulo tiroideo.
5. Relacionar la presencia de nódulo frío con el diagnóstico clínico e histopatológico definitivo.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 EMBRIOLOGÍA:

La glándula tiroides se origina entre la 3era y 4ta semana de edad gestacional a partir del ectodermo del arco faríngeo para luego descender en forma de divertículo bilobar que se conecta a la faringe por el conducto tirogloso, que normalmente se oblitera a las 8 semanas de edad gestacional dejando un remanente en la línea media de la lengua a nivel de la unión de los 2 tercios anteriores con el tercio posterior y otro denominado lóbulo piramidal que se encuentran en el 75% de los adultos normales. La glándula tiroidea en desarrollo incorpora tejido procedente de los cuerpos branquiales originados de las bolsas branquiales entre la 5ta y 6ta semana de edad gestacional de donde se forman las células C (célula parafolicular productora de calcitonina).

5.2 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS:

La glándula tiroides humana es un órgano de color entre castaño y rojizo que pesa normalmente entre 15 y 20 gramos y presenta 2 lóbulos laterales de 4 cms. de longitud, y 2 cms. de anchura. Se sitúa en la región anterior del cuello hacia la mitad inferior de los bordes del cartílago tiroideo; se encuentra posterior a los músculos esternotiroideo y esternohiideo. Presenta un istmo que mide 2cms. de longitud y 2 cms. de anchura en sentido antero posterior, que une a ambos lóbulos por debajo del cartílago cricoides, cubriendo la parte anterior del 2do, 3er y 4to anillos traqueales.

Su irrigación se da principalmente por las arterias tiroideas superiores e inferiores, el drenaje venoso esta dado por las venas tiroideas superiores y las venas tiroideas medias que drenan en la vena yugular interna y las venas tiroideas inferiores que drenan a las venas braquicefálicas. El drenaje linfático desemboca en las cadenas ganglionares cervicales. La arteria carótida, la vena yugular interna, el tronco simpático cervical y la arteria tiroidea inferior se encuentran ubicados postero-lateralmente a la glándula. A nivel postero-medial se encuentran las glándulas paratiroides, los nervios laríngeos inferiores y el esófago.

5.3 CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS:

La glándula tiroides está formada por células epiteliales cúbicas, dispuestas en forma de pequeñas bolsas que se conocen como acinos o folículos. Los acinos tienen un tejido de soporte que forma un esqueleto en toda la glándula dispuestos

en subunidades de 20 a 40 que están separados por tabiques de tejido conectivo formando así los lóbulos tiroideos. En situaciones normales los acinos están llenos de una sustancia coloidal constituida por tiroglobulina junto con las dos hormonas tiroideas, tiroxina, también llamada tetrayodotironina (T4) y triyodotironina (T3).

5.4 CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS:

La principal función de la glándula tiroides es la síntesis y almacenamiento de la hormona tiroidea, la cual sirve para el desarrollo y regulación del metabolismo. La producción de las dos hormonas tiroideas, tiroxina, también llamada tetrayodotironina (T4) y triyodotironina (T3), que están compuestas por múltiples copias del aminoácido tirosina, conteniendo tres o cuatro átomos de yodo es controlada por la hormona estimulante del tiroides (TSH) de la hipófisis. La hormona hipofisaria TSH es regulada a su vez por una sustancia llamada factor regulador de la TSH (TRH), segregada por el hipotálamo (Eje Hipotálamo-Hipófisis-Tiroides).

Aunque el tiroides constituye apenas el 0,05% del peso corporal, acumula cerca del 25% del total del yodo del organismo, que se obtiene a partir de los alimentos y del agua. El yodo suele circular en la sangre como yodo inorgánico y se concentra en el tiroides en una cantidad 500 veces superior al nivel sanguíneo.

El proceso para la síntesis de estas hormonas comienza con la reducción del yodo inorgánico a ión yoduro y la posterior absorción del mismo en el intestino y de este al torrente sanguíneo. A nivel de la tiroides el ión yoduro es concentrado en las células foliculares tiroideas, a una razón de 2 mcg. por hora en un proceso de nominado "atrapamiento de yodo". Seguidamente las peroxidasas oxidan el ión yoduro y este por medio de las yodasas se une a los residuos de tiroxina de la tiroglobulina que se encuentra almacenada en la sustancia coloidal.

Después de unirse a la tiroglobulina, el yoduro forma parte de la tiroxina (T4) y de la triyodotironina (T3), a través de la monoyodotirosina (MIT) y la diyodotirosina (DIT) y luego por un complejo mecanismo de acoplamiento, se combinan 2 moléculas de DIT formando T4, así como una molécula de DIT más una molécula de MIT para formar T3. Por último las proteasas del interior de las vesículas endocitarias hidrolizan las tiroglobulina hacia yodotironina las cuales son segregadas hacia la circulación.

Aunque la T4 se encuentra en una concentración de entre 30 y 50 veces mayor que la de T3, la principal hormona activa en la regulación metabólica es la T3. En circunstancias normales la mayor parte de T3 es producida por la conversión de T4 en el hígado, corazón y riñones; aún así únicamente el 0.03% de la T4 sérica total, así como el 0.3% de la T3 sérica total están en forma libre y biológicamente activos. Las principales proteínas séricas que se unen a estas hormonas son la globulina fijadora de tironina (TBG), la prealbúmina fijadora de tiroxina y la

albúmina. La producción de hormonas tiroideas es regulada por un mecanismo de retroalimentación negativa (**feed-back**). Las hormonas tiroideas regulan el incremento de la tasa metabólica basal por medio del aumento del consumo de oxígeno, el crecimiento, la maduración, el metabolismo de los carbohidratos, el nivel sérico de colesterol, entre otros.

5.5 PATOLOGÍA:

La tiroides normal está compuesta histológicamente de dos principales tipos celulares parenquimatosos: las células foliculares que conforman folículos de coloide, yodo concentrado y complejos utilizados en la producción de hormona tiroidea. Estas células dan lugar a los cánceres bien diferenciados y casi siempre al cáncer tiroideo anaplásico. El segundo tipo celular es la célula parafolicular (célula C) de donde se origina el cáncer tiroideo medular.

Dentro de la categoría de cánceres tiroideos bien diferenciado se encuentran el carcinoma folicular, el papilar y el carcinoma celular de Hurthle. Su distribución de cáncer tiroideo es 10 – 15 %, 80 – 85% y 3 – 5% respectivamente.

5.5.1 Enfermedad nodular y neoplasia tiroidea.

- **Definición** El nódulo tiroideo es una lesión focal redondeada que aparece en la glándula tiroides de manera espontánea y que empieza por un proceso de proliferación celular y crecimiento a partir de un núcleo central rechazando y comprimiendo el tejido sano circundante; se encapsula en el tejido conectivo que lo rodea, adquiriendo un tamaño que casi nunca es mayor de cinco centímetros de diámetro.
- **Etiología** La hormona estimulante de tiroides (TSH) es el mayor regulador de la diferenciación celular y de la función de las células foliculares. Además, el crecimiento celular tiroideo y la proliferación también se influencia por una variedad de factores de crecimiento (IGF – 1, EGF) y citoquinas (IL – 1, IL – 8, TGF beta), al igual que la cantidad de yodo en la dieta.

Probablemente, gran variedad de factores genéticos y medioambientales pueden producir la falla en la regulación del crecimiento y/o pérdida de función de diferenciación, confiriendo propiedades proliferativas que resultan ventajosas para ciertas células foliculares, y que conllevan a la formación del nódulo.

- **Epidemiología** En un estudio patológico se involucran a 90% de mujeres mayores de 70 años y 60% de hombres mayores de 80 años de edad que tenían bocio nodular. Algunos autores refieren que aproximadamente el 4% de la población presenta nódulos tiroideos aunque estas cifras pueden llegar al

50% dependiendo de la población y de la sensibilidad de los métodos utilizados en su detección. Su frecuencia es mayor en mujeres con relación de 6:1 con respecto a los hombres aunque en ellos la probabilidad de malignidad es mayor al igual que los niños donde la aparición de nódulos tiroideos es bastante inusual pero cuando aparecen hasta un 50% de los casos resultan ser malignos.

- Factores de riesgo:

- Antecedentes de irradiación en cuello La exposición a la radiación externa en la niñez es un factor de riesgo fuerte para el desarrollo posterior de nódulos tiroideos benignos y malignos. En el año 2000, un estudio demostró que el 38.4% de los pacientes que recibieron irradiación antes de los 16 años de edad desarrollaron nódulos tiroideos. El riesgo existente en la población general de que aparezca malignidad en todos los nódulos tiroideos oscila entre el 5 al 10%; mientras que en los nódulos evaluados en los pacientes con historia de haber recibido irradiación de cuello en la niñez la probabilidad de malignidad se eleva entre el 33 al 37%¹³.
- Edad y sexo La prevalencia de nódulos tiroideos se incrementa con la edad. En niños no irradiados la incidencia es de 0.05 al 1.8%; cuando existe riesgo de cáncer su prevalencia está entre el 10 al 15%. El registro poblacional de cáncer de Cali: Colombia para el periodo de 1987 – 1991 muestra una incidencia promedio anual de 6 por cada 100000 habitantes para las mujeres y de 1.5 por cada 100000 para los hombres; siendo más frecuente el carcinoma papilar¹⁴.
- Deficiencia de yodo Se considera que el carcinoma papilar tiroideo es el 85% de los carcinomas de tiroides diferenciado en países donde existe suficiente consumo de yodo. En lugares con deficiencia de yodo la incidencia de carcinoma folicular y carcinoma anaplásico tiroideo es mayor.
- Factores genéticos Las mutaciones puntuales de NIVEL – K se han observado en el 60% de los tumores tiroideos relacionados con radiación. Las diferentes mutaciones del oncogen NIVEL son: K, N y H. Al parecer las mutaciones NIVEL tienden a ocurrir predominantemente en el carcinoma folicular tiroideo. La transformación de las células tiroideas *in vitro* con el NIVEL mutante está asociada con la pérdida de

¹³ Hospital **Michael Reese, Irradiación y nódulo tiroideo. 2000.**

¹⁴ Registro poblacional de cáncer: Cali – Colombia. Departamento de patología. Facultad de Salud Universidad del Valle.

la diferenciación que incluye disminución de la captación de yodo y de la expresión de una peroxidasa tiroidea.

5.5.2 Lesiones tiroideas.

- **Adenomas** Son lesiones benignas originadas del tejido folicular. Los adenomas pueden ser de tipo papilar y folicular. Los adenomas papilares son muy infrecuentes ya que la gran mayoría de las lesiones de tipo papilar son carcinomas. Los adenomas foliculares se han clasificados en:
 - Microfolicular
 - Macrofolicular
 - Simple
 - Coloide
 - Trabecular
 - Atípico
 - Embrionario
 - Oxifílico
 - De Hürthle

El adenoma coloide simple tiene folículos de apariencia normal y no posee potencial de micro invasión. El 5% de los adenomas microfoliculares y de células de Hürthle, el 25% de los embrionarios desarrollan invasión capsular y vascular.

- **Quistes** El ultrasonido ha mostrado que entre un 20 a 40% de todas las lesiones de tiroides tienen un componente quístico. Las lesiones quísticas del tiroides pueden ser el resultado de diferentes condiciones patológicas, incluyendo lesiones congénitas y cambios degenerativos de tumores benignos y cáncer de la célula. Los quistes tiroideos simples, sin ningún componente en sus paredes, no son muy frecuentes y su potencial de malignidad es prácticamente inexistente. Los quistes mixtos, con algún componente sólido además de líquido, son más frecuentes, poseen un potencial maligno ligeramente mayor.
- **Bocio nodular parenquimatoso o nódulo tiroideo** Es una lesión focal que tiene numerosas zonas de proliferación de las células foliculares. Cada nódulo tiene un ciclo de vida que se inicia por un proceso de proliferación celular, que a partir de un núcleo central crece rechazando y comprimiendo el tejido vecino sano, luego se encapsula; los elementos epiteliales del centro del nódulo van siendo reemplazados por tejido fibroso.
- **Bocio nodular coloide** Se produce acumulación exagerada de coloide, la consecuente distensión de los folículos, atrofia de las células epiteliales y formación de seudonódulos.

- **Nódulo coloide** Histológicamente tiene las mismas características del bocio: folículos distendidos con contenido coloide, sin capsula o rodeado algunas veces por capsulas fibrosas incompletas. No tiene potencial de degeneración maligna.
- **Nódulo autónomo** Son lesiones nodulares generalmente únicas, caracterizados por su crecimiento, función y capacidad de captar yodo independientemente del control de TSH. El riesgo de carcinoma en adultos es inferior al 1%. En niños y jóvenes hay una progresión rápida hacia la toxicidad y una mayor incidencia de carcinoma de tiroides.

5.5.3 Carcinoma tiroideo bien diferenciado.

- **Población y epidemiología** Es el tipo de malignidad mas común dentro de los canceres endocrinos. La incidencia de los carcinomas folicular y papilar en la distribución por genero es similar, con aproximadamente 2.5 de exceso a favor de las mujeres comparadas con los hombres, la edad media de diagnóstico es mas temprana en las mujeres que en hombres, ambos subtipos, el papilar y el folicular.

La edad media de diagnóstico en mujeres de raza blanca está entre 40 y 41 años de edad, mientras que para el hombre blanco se ubica entre 44 y 55 años para el carcinoma papilar. Mientras que para el carcinoma folicular la edad media de diagnóstico es de 48 años para mujeres blancas comparado con los 53 años para el hombre blanco. El carcinoma folicular representa el 15% de todos los tumores bien diferenciados en blancos comparado con el 34% en negros.

- **Etiología** La exposición de la glándula tiroides a radiación es el único factor de riesgo conocido y aceptado. La exposición tiroidea a la radiación ocurre por fuentes externas y por ingestión. Considerando la exposición externa de la tiroides a radiación, las dos fuentes más frecuentes son:
 1. Administración de radiación externa o medicamento
 2. Exposiciones medioambientales relacionadas con ataques de armas nucleares o accidentes en plantas nucleares.

Estudios de casos y controles y revisiones institucionales detalladas de grandes poblaciones de pacientes que estuvieron expuestos a irradiación en la niñez muestran que hay una relación inversa entre el riesgo aumentado de cáncer tiroideo y la edad de exposición a la radiación, es decir, que a menor edad de exposición mayor riesgo de cáncer. El riesgo relativo también se relaciona linealmente con la dosis a la cual fue expuesto. El periodo de latencia después de la exposición es de 3 a 5 años aproximadamente. La exposición interna ocurre por la ingestión de yodo radiactivo en tratamientos médicos. La exposición más común es la debida a I^{131} administrado con fines diagnósticos

para examinar la glándula tiroides. En medicina nuclear se expone la tiroides al equivalente aproximado de 50 rad de exposición de radiación.

- Tipos

- Carcinoma folicular tiroideo Además de alteraciones en 11q13, se ha presentado evidencia de alteraciones en el cromosoma 3p específico a los carcinomas foliculares y se propuso la inactivación del gen supresor de tumores en el cromosoma 3p, constituyendo parte importante en la progresión del adenoma folicular al carcinoma¹⁵.
- Carcinoma anaplásico tiroideo Las mutaciones puntuales en el gen supresor de tumores p53 son frecuentes en los carcinomas tiroideos anaplásicos, pero no en los tumores diferenciados de tiroides. Esto sugiere que la mutación de TP53 sea el evento crítico en la progresión de carcinoma folicular al anaplásico. El TP53 salvaje codifica la fosfoproteína nuclear cuya función es la regulación transcripcional y se involucra en el resto del ciclo o la muerte celular programada en respuesta al daño genético. La ruptura de esta función proteccionista parece ser pertinente a la progresión de las neoplasias tiroideas a un fenotipo agresivo e indiferenciado¹⁶.

5.6 ESTUDIO DE LA LESIÓN TIROIDEA

5.6.1 Laboratorios. En el caso de sospecha clínica de alteración de la función tiroidea asociado a la presencia de un nódulo tiroideo, probablemente el paso a seguir inicialmente debe ser la medición de TSH. El TSH ayuda a estudiar a un paciente con hipo o hipertiroidismo. Es más efectivo que la medición de T3 y T4 libres por que detecta enfermedad en etapas subclínicas, en las que la medición de los niveles de hormonas tiroideas puede ser normal. Niveles elevados de T3 y/o T4 con TSH suprimida asociados a un nódulo tiroideo único usualmente indican la presencia de un adenoma hiperfuncionante.

5.6.2 Citología espirativa. La citología aspirativa de tiroides o Biopsia por Aspiración con Aguja Fina (BAAF) es el método más sensible y específico de los utilizados en el diagnóstico de lesiones nodulares del tiroides y se ha constituido en el primer paso en el manejo y estudio de los pacientes con hallazgo clínico de nódulo tiroideo. En las biopsias se encuentran las siguientes categorías de resultados:

1. benigno o negativo
2. sospechoso o indeterminado: incluye todas las neoplasias foliculares o aquellas muestras con células de Hürthle.
3. maligna: que incluye el carcinoma papilar y anaplásico.

¹⁵ Hermann y colaboradores, Oncogenes en cáncer tiroideo. 1999.

¹⁶ Ídem.

4. muestra insuficiente o acelular.

Los resultados muestran un 70% de lesiones benignas, un 4% como lesiones malignas, un 10% son lesiones sospechosas y un 17% corresponden a muestra insuficiente o acelular. La malignidad se encuentra en aproximadamente 20% de nódulos que fueron clasificados como sospechosos mediante la biopsia. Los falsos negativos van desde el 0 al 12% y los falsos positivos van del 0 al 12%

5.6.3 Imagenología.

- **Gammagrafía** Es un procedimiento diagnóstico en que se obtienen imágenes morfológicas o funcionales tras inyectar por vía intravenosa una sustancia marcada con un isótopo radiactivo y fijarse esta sustancia a una determinada estructura del organismo. El tejido del tiroides es el único que capta yodo en el organismo. La inyección de yodo-131 permite obtener imágenes patológicas por hipercaptación (nódulos calientes, con hiperactividad tiroidea) o hipocaptación (nódulos fríos), así como detectar metástasis de cáncer de tiroides en otras localizaciones.

- **Isótopos** Son una de las dos o más variedades de un átomo que tienen el mismo número atómico, constituyendo por tanto el mismo elemento, pero que difieren en su número másico. Puesto que el número atómico es equivalente al número de protones en el núcleo, y el número másico es la suma total de protones y neutrones en el núcleo, los isótopos del mismo elemento sólo difieren entre ellos en el número de neutrones que contienen; son producidos artificialmente y se desintegran de forma espontánea. Para estudios gammagráficos de la tiroides se emplean isótopos del yodo o sus análogos:

- **Yodo 131:** Fue el primer compuesto en ser utilizado y aún se utiliza masivamente. Su principal desventaja son las dosis de radiación relativamente altas, lo que impide su uso en pediatría.

Dosis:

Diagnóstico: 2-5 uCi para un paciente con carcinoma tiroideo.

Terapéutico: 80-150 uCi por gramo de tejido tiroideo para la Enf. de Graves.

Indicaciones:

La vida media larga, la alta energía de las radiaciones gamma y las emisiones de radiaciones beta proscribieron la utilidad de Yodo 131 para los propósitos de imágenes. Su administración produce una dosis de radiación muy alta a la tiroides. Su uso en la actualidad tiene fines terapéuticos.

- **Yodo 123:** Es el radionucleido más adecuado desde el punto de vista físico. Tiene una vida media relativamente corta y una dosis de radiación baja.

Dosis: 200-400 uCi.

Indicaciones:

Es el agente de opción al evaluar los bocios subesternales porque normalmente hay actividad sustancial asociada con Tc-pertechnetato de la sangre del mediastino. La proporción de la cuenta máxima en la tiroides ocurre aproximadamente 6 horas después de la administración oral del agente. Las imágenes se deben tomar a las 4 horas de la administración del trazador, y los valores de la captación están determinados en 4 y 24 horas.

- Yodo 125: No se usa para las imágenes. El agente se deteriora por la captura del electrón con una vida media física de 60.2 días. Emite un fotón gamma de 35 keV. El agente se usa principalmente para el radioinmunoensayo y en los procedimientos in Vitro.
- Technetium-99m Pertechnetate: Es captado por el tiroides de forma similar al yodo, debido a que son análogos, pero no interviene en ningún proceso de síntesis en la glándula y esto es una desventaja relativa.

Dosis: La dosis típica usada para las imágenes es 3 uCi vía intravenosa.

Indicaciones Se usa cuando el paciente ha estado tomando agentes bloqueadores tiroideos (Propiltiouracilo). El Tiouracilo bloquea la oxidación y la organificación de yoduro que sigue su captación por la glándula tiroidea, pero no interfiere con la captación del pertechnetato. También cuando el paciente es incapaz de tomar la medicación oralmente o el estudio debe completarse en <2 horas o el estudio de la función tiroidea no es necesario.

- Equipo para tomas de gammagrafías El equipo empleado para registrar la captación de radioisótopos en la tiroides está compuesto por:

I. Detector y Colimador El detector es un cristal de yoduro sódico que contiene yoduro de Talio como impureza. Los fotones gamma que llegan al detector son convertidos indirectamente a Quantum de luz y desviados hacia un fotomultiplicador. Aquí se producen unos pequeños voltajes en forma de pulsos y el número de dichos pulsos es proporcional a la actividad original. El conjunto está rodeado por un grueso colimador de plomo, que posee un número de agujeros hexagonales entre el cristal y la fuente. Estos agujeros ocupan únicamente una pequeña zona, de forma que se pueda registrar a elección la radiación de la fuente, y el resto es absorbido por las paredes de plomo del colimador.

El detector es móvil y puede moverse de un lado a otro para así poder explorar todo el campo. El tamaño del campo y la velocidad de exploración pueden modificarse para adaptarlos a las condiciones de cada caso.

II. La pantalla receptora Los pulsos, en forma de pequeños voltajes, que provienen del fotomultiplicador pueden registrarse de forma permanente en una o más de las siguientes formas:

- a). Un diagrama de puntos, en el que la densidad de los puntos por unidad de superficie es proporcional al número de pulsos provenientes del fotomultiplicador. El espectro de densidades de los puntos puede representarse en colores.
- b). En colores sobre un monitor.
- c). Puede disponerse de facilidades para efectuar una sustracción electrónica y en este caso es posible utilizar dos radionucleidos, y la imagen correspondiente a cada uno de ellos desdoblarla de la imagen total.

III. Gammacámara Esta posee un detector inmóvil que registra la actividad de todo el campo de exploración simultáneamente. Los pulsos se registran sobre un osciloscopio y se fotografían directamente con una cámara polaroid o mediante películas de Rayos X. Se registra un número predeterminado de pulsos en un tiempo determinado.

Es conveniente registrar las secuencias rápidas con una cámara fotográfica de avance automático y el registro en cinta de video ofrece la ventaja adicional de la reproducción, lo que permite extraer la máxima información.

IV. Estudios de secuencias rápidas (dinámicos) En la actualidad las computadoras se utilizan para suavizar las curvas e imágenes, sustracción de fondos y cuantificación de parámetros funcionales de órganos individuales.

- **Indicaciones de Gammagrafía** El uso de la Gammagrafía en patologías tiroideas es una herramienta útil para el diagnóstico como un método exploratorio no invasivo de nódulos tiroideos. Su clasificación en NF, NT o NC se basa en la captación de material radiactivo por parte de la GT brindando una información dinámica de su ingreso pero no sobre la cantidad de hormona producida, ello ayuda a presumir la posible malignidad o benignidad del nódulo, evitando así tiroidectomías innecesarias en pacientes con procesos benignos guiando al médico sobre los posibles diagnósticos y mejorando el tratamiento y la calidad de vida del paciente.

Indicaciones Específicas:

- I. Evaluación y estudio de la situación, morfología, volumen, nodularidad y estado funcional tiroideo.
- II. Correlación de la estructura glandular con la función.
- III. Valoración del volumen y funcionalidad para administración de dosis terapéuticas de I-131 en pacientes con hipertiroidismo.
- IV. Localización de tejido tiroideo ectópico (Ej. sublingual) y valoración de quiste del conducto tirogloso.

V. Diagnóstico diferencial de tiroiditis (incluyendo las subagudas) e hipertiroidismo facticio.

VI. Selección de nódulos previa a la realización de BAAF.

▪ Patrones gammagráficos:

Gammagrafía normal: Debe valorarse la localización, forma y tamaño glandular; la distribución y captación del radiotrazador, correlacionando estos hallazgos con la anamnesis y una cuidadosa palpación e inspección. Debe verificarse la simetría en la distribución del trazador (ocurre en un 70% de los casos). Algunas veces se observa el lóbulo piramidal sin que esto indique patología.

Baja captación:

- Alimentos que contienen yodo (Mariscos, algas de mar)
- Medicamentos que contienen yodo (Ej. Amiodarona)
- Tiroiditis
- Hipotiroidismo
- Tejido tiroideo ectópico funcionante
- Aumento del pool intratiroideo de yodo.

Nódulos hipocaptantes: La probabilidad de que un nódulo hipocaptante ("frío") corresponda a un carcinoma tiroideo es del 20%. Deben descartarse otras patologías que pueden dar este patrón gammagráfico:

- Hiperplasia adenomatosa.
- Adenoma folicular.
- Quiste coloide.
- Tiroiditis nodular.
- Enfermedades infiltrativas.
- Metástasis.

Nódulos hipercaptantes: Se deben a déficit de yodo. Su incidencia es rara y se pueden malignizar hasta en un 1-5%. En la Gammagrafía aparecen como un nódulo único, hipercaptante, que puede estar inhibiendo la captación del radiotrazador del resto de los tejidos en forma total o parcial. Si la inhibe en forma total, se denomina nódulo autónomo y si existe hiperfunción tiroidea, se llama bocio nodular tóxico.

Bocio Multinodular: La glándula está aumentada de tamaño, globulosa, con nodulaciones palpables y distribución heterogénea del trazador. La probabilidad de que un bocio multinodular corresponda a un carcinoma es del 10%.

Bocio difuso hipercaptante: Existe un grado variable de tiromegalia, con aumento uniforme de la captación del trazador, a veces con prominencia del lóbulo piramidal. La enfermedad de Graves-Basedow se acompaña generalmente de bocio difuso hipercaptante. 2.7% de los pacientes pueden tener nódulos hipocaptantes (síndrome de Marine-Lenhart).

Tiroides lingual: Entidad rara, con una incidencia de 1/3000. Ocurre por una falla en el mecanismo de migración embrionaria. Se encuentra tejido tiroideo en la región dorsal posterior de la lengua, hacia el foramen caecum.

Este tejido tiroideo ectópico puede ser el único funcionante o puede acompañar a una glándula normal en un 30% de los casos.

Tiroiditis: Dependiendo de la etiología puede encontrarse desde un aumento difuso del tamaño, con distribución irregular del radiotrazador como en la Tiroiditis de Hashimoto, hasta bloqueo total de la captación, en el caso de las tiroiditis agudas y subagudas.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente es un estudio de tipo retrospectivo, transversal descriptivo y observacional en el cual no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio, se intenta analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto y en un punto en el tiempo, además se pretende identificar y describir los fenómenos respecto al nódulo tiroideo y su relación con el cáncer, mediante la observación y medición de los pacientes cuyo reporte de gammagrafía tiroidea evidencia la presencia de nódulo frío, lo cual permitirá reforzar o negar la hipótesis etiológica que relaciona el nódulo frío con la presencia de cáncer.

6.3 ÁREA DE ESTUDIO

Este estudio se realizará en la ciudad de Neiva tomando los datos de la Unidad de Medicina Nuclear del H.U.H.M.P. cuya área de influencia se extiende a los departamentos de Huila, Caquetá, Putumayo y Tolima, incluyendo los pacientes de todas las A.R.S. y E.P.S. que prestan su servicio en esta región.

6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

El universo empleado para la realización de este estudio está compuesto por los resultados de los estudios gammagráficos tiroideos realizados por la Unidad de Medicina Nuclear del H.U.H.M.P. y la muestra corresponderá a los pacientes atendidos en esta unidad desde el año 1997 hasta el segundo semestre del año 2005 cuya historia clínica se encuentre en los archivos de este centro asistencial.

6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES Ver Anexo A.

6.5 ESTRATEGIAS PARA CONTROLAR LAS VARIABLES DE CONFUSIÓN

Las siguientes son las variables:

6.5.1 Edad: se organizarán los pacientes por grupo de edad según documento de identidad así:

1. De 0 a 17 años (menor de edad)
2. De 18 a 30 años (adulto joven)
3. De 31 a 45 años (adulto)
4. De 46 a 60 años (adulto mayor)
5. Mayores de 60 años (tercera edad)

6.5.2 Sexo: lo constituirán los pacientes por grupo dependiente de sexo según documento de identidad así:

1. Masculino
2. Femenino

6.5.3 Régimen de salud: se compondrán los grupos según el tipo de acceso a la salud según carné así:

1. Régimen contributivo
2. Régimen subsidiado
3. Régimen vinculado
4. Particular

6.5.4 Departamento: se corresponderá cada paciente a su respectivo departamento según división política según Anamnesis así:

1. Huila
2. Caquetá
3. Putumayo

Nota: agrupando a los pacientes de esta manera se controlan estas variables de confusión mediante el proceso de homogenización de la muestra.

6.6 TÉCNICA, PROCEDIMIENTO Y FORMATOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de recolección de datos que se va a utilizar en la investigación es la encuesta, recurriendo a los registros gammagráficos de la Unidad de Medicina Nuclear del Hospital Universitario de Neiva, posteriormente, con los datos recolectados, se procederá revisar las historias clínicas en el Archivo del Hospital previa consecución de los números de historias clínicas.

Los datos se introducirán en 2 tipos de formatos:

TIPO I: los datos con los cuales se diligenciarán esta encuesta se obtendrán de los reportes de gammagrafía tiroidea que aparecen en el archivo de la Unidad de Medicina Nuclear que fueron realizados a pacientes que consultaron al Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo” (Ver Anexo B)

TIPO II: esta encuesta se diligenciará con los datos obtenidos de las historias clínicas depositadas en el archivo del Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo” de los pacientes seleccionados

según los resultados de la encuesta tipo I, según los objetivos de la investigación. (Ver Anexo C)

Por medio de copias de los tipos de encuesta mencionados anteriormente, los integrantes del grupo de investigación recolectarán la información los días martes, jueves y viernes de 2:00 a 5:00 p.m.; previo consentimiento escrito del director de del Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo”, doctor Héctor Zamora, posteriormente se revisaran las historias clínicas de los pacientes seleccionados tras la aplicación de la prueba piloto y con base en los resultados obtenidos de la recolección de datos de los archivos de la Unidad de Medicina Nuclear, previo consentimiento escrito director de archivo de historias clínicas de esta institución.

6.7 PRUEBA PILOTO

Realizada entre los días 18 - 21 de marzo del 2006 en la Unidad de Medicina Nuclear del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, con los datos obtenidos de los reportes de gammagrafía tiroidea de pacientes atendidos en el año 2000 elegidos aleatoriamente, cuyos datos fueron consignados en la encuesta tipo PRUEBA PILOTO, donde se hallaron los siguientes resultados:

a) Dicha encuesta resultó ser incompleta, ya que en los reportes de gammagrafía se encuentran datos que son ignorados por la encuesta.

b) Falta información de los pacientes en los reportes de gammagrafía como edad, procedencia, entre otros.

c) Se alteraron las variables así:

• Se elimina las variables:

- N° de folio
- Nivel socioeconómico
- Municipio
- Patologías tiroideas

• Se anexan las variables:

- Departamento
- Índice de atrapamiento
- Tamaño del nódulo
- Ubicación del nódulo

• Se modifican:

Morfología tiroidea: - Distorsionada
- Conservada

Función fisiológica - Nódulo autónomo

d) Se amplió el tiempo de estudio del año 2000 al segundo semestre del año 2005 a los registros desde el año 1997 hasta el segundo semestre del año 2005.

6.8 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

La codificación y tabulación de los datos se efectuará a través de la utilización del programa Microsoft Excel.

A cada uno de los individuos que conforman la muestra se le asignó un número según el orden de revisión de los reportes de gammagrafía que cumplen los criterios de inclusión, con objetivo de facilitar el acceso a la información de cada caso, para el posterior análisis, el cual se realizará con el programa Epiinfo Versión 6.0

6.9 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la presente investigación se utilizaran fuentes de información indirectas como los reportes de gammagrafía tiroidea de la unidad de Medicina Nuclear del Hospital Hernando Moncaleano Perdomo y las historias clínicas correspondientes.

6.10 PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se empleará la estadística descriptiva con el fin de describir la población con respecto a la relación entre nódulo tiroideo y cáncer.

6.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS

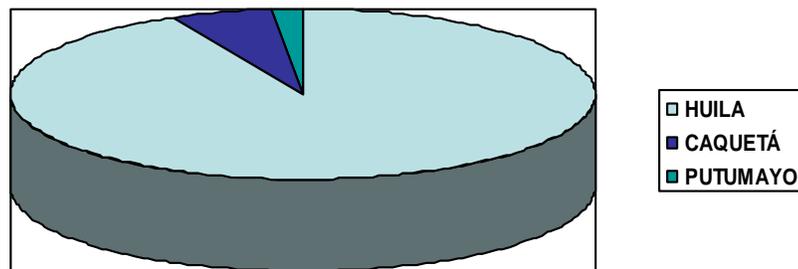
Teniendo en cuenta que la investigación se llevará a cabo con base a los datos obtenidos de registros (historias clínicas y reportes de gammagrafía tiroidea) no se hace necesario la implementación del consentimiento informado, dichos datos se obtendrán previa autorización del Dr. Héctor Zamora Jefe de la Unidad de Medicina Nuclear y del coordinador de archivo del Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

El manejo de la información se llevará a cabo de manera confidencial, a cada paciente se asignará un número de identificación, conservando bajo llave las encuestas diligenciadas y los números de identificación, destruyendo los datos de identificación tan pronto como sea posible e informando los resultados de la investigación mediante el empleo de tablas y graficas que permitan mantener el anonimato de los participantes en la investigación.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

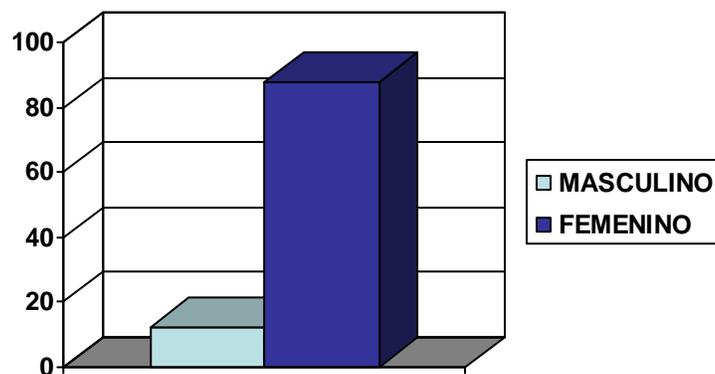
TABLA Y FIGURA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

- **DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA**



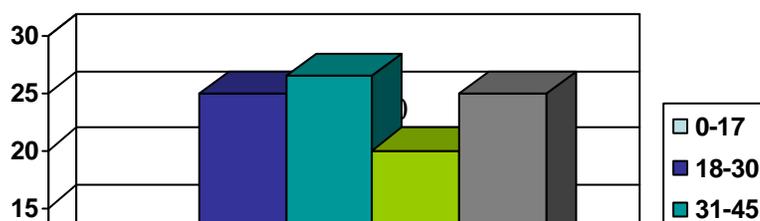
PROCEDENCIA	NÚMERO DE CASOS	%
HUILA	52	93
CAQUETÁ	3	5
PUTUMAYO	1	2
TOTAL	56	100

- **DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN SEXO**



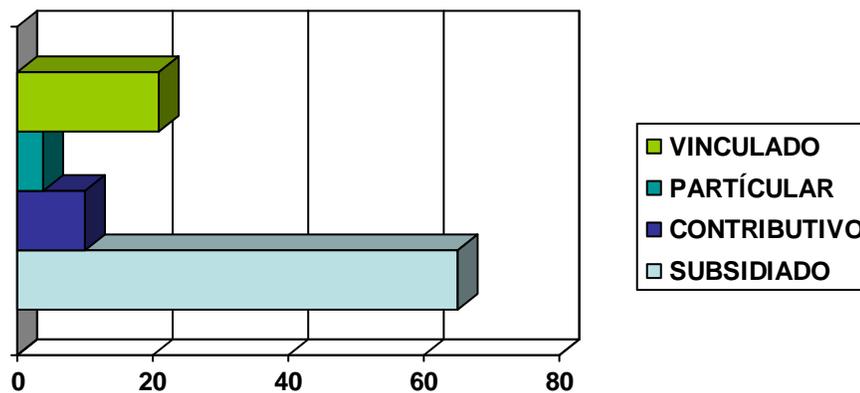
SEXO	NÚMERO DE CASOS	%
FEMENINO	49	87.5
MASCULINO	7	12.5
TOTAL	56	100

- **DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN EDAD**



EDAD (AÑOS)	NÚMERO DE CASOS	%
0-17	2	3,5
18-30	14	25
31-45	15	26,5
46-60	11	20
> 60	14	25
TOTAL	56	100

- **DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN RÉGIMEN DE SALUD**

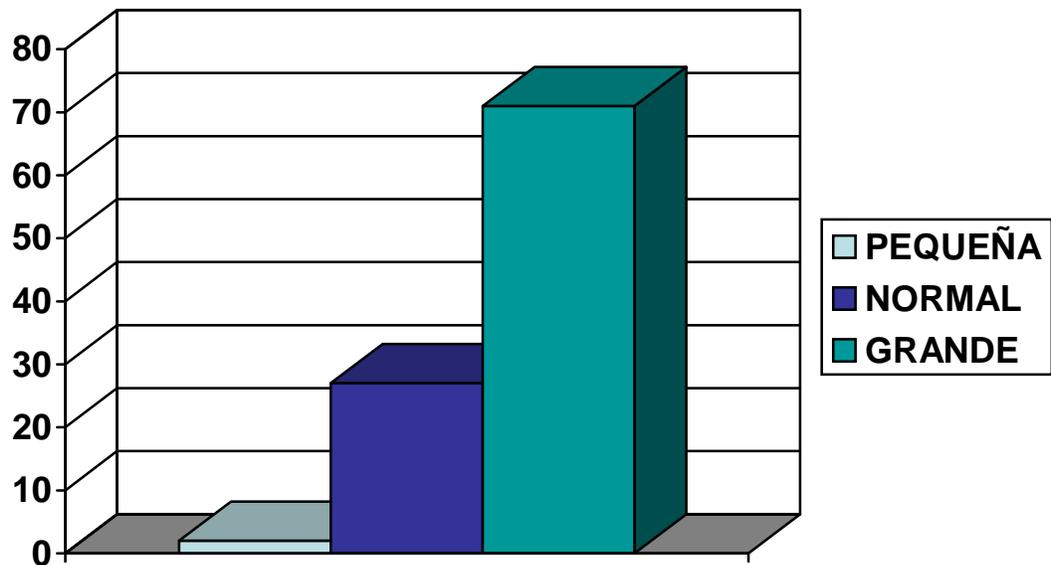


RÉGIMEN	NÚMERO DE CASOS	%
SUBSIDIADO	36	65
CONTRIBUTIVO	6	10
PARTICULAR	2	4
VINCULADO	12	21
TOTAL	56	100

Como era de esperarse, la mayor cantidad de pacientes es originaria o reside en el departamento del Huila y la mayoría de los reportes de nódulos tiroideos corresponden a pacientes que pertenecen al régimen subsidiado de salud pues es la población afiliada a este régimen, quien más utiliza los servicios del Hospital.

En lo que tiene que ver con la edad, el nódulo tiroideo es menos frecuente entre la población infantil y los adolescentes y en cuanto al género, es siete veces más frecuente encontrar la presencia de nódulo tiroideo en mujeres que en hombres.

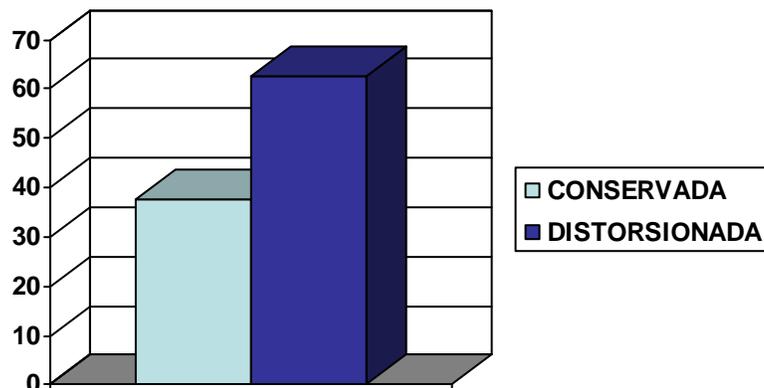
TABLA Y FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN TAMAÑO TIROIDES



TAMAÑO	NÚMERO DE CASOS	%
PEQUEÑA	1	2
NORMAL	15	27
GRANDE	40	71
TOTAL	56	100

La tiroides de tamaño grande, es decir mayor de 20 cm², es abiertamente la de mayor presentación a lo largo de este estudio.

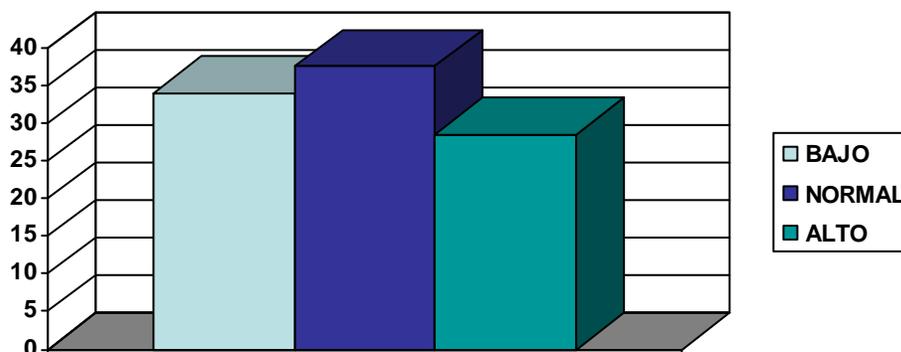
TABLA Y FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN MORFOLOGÍA



MORFOLOGÍA	NÚMERO DE CASOS	%
CONSERVADA	21	37.5
DISTORSIONADA	35	62.5
TOTAL	56	100

En este caso la tiroides que gammagráficamente fue descrita morfológicamente como distorsionada fue cerca de dos veces más frecuente que la descrita como de morfología conservada.

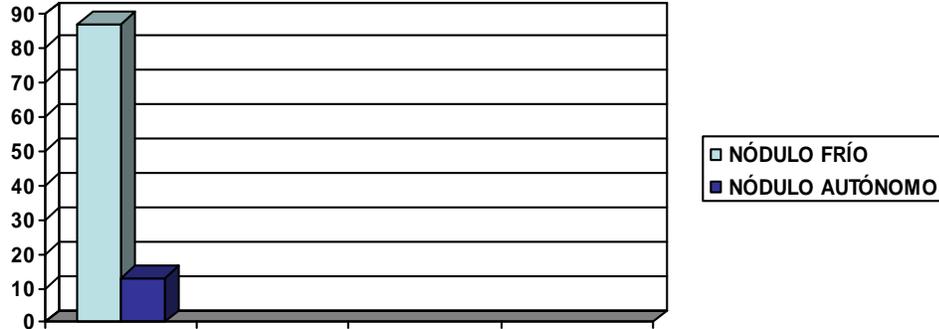
TABLA Y FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO



ÍNDICE	NÚMERO DE CASOS	%
BAJO	19	34
NORMAL	21	37.5
ALTO	16	28.5
TOTAL	56	100

En lo que tiene que ver con el índice de atrapamiento, este es independiente de la existencia o no de nódulo tiroideo.

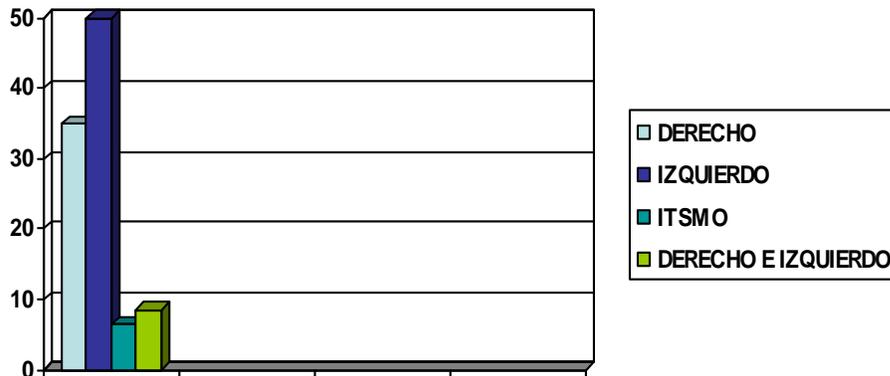
TABLA Y FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN FUNCIÓN FISIOLÓGICA



TIPO DE NÓDULO	No. DE CASOS	%
NÓDULO FRÍO	43	77.5
NÓDULO AUTÓNOMO	6	10
SIN DATO	7	12.5
TOTAL	56	100

El hallazgo de nódulo frío es 6.7 veces más común que el de nódulo autónomo. En cuanto a los otros tipos de nódulo, no hubo dato.

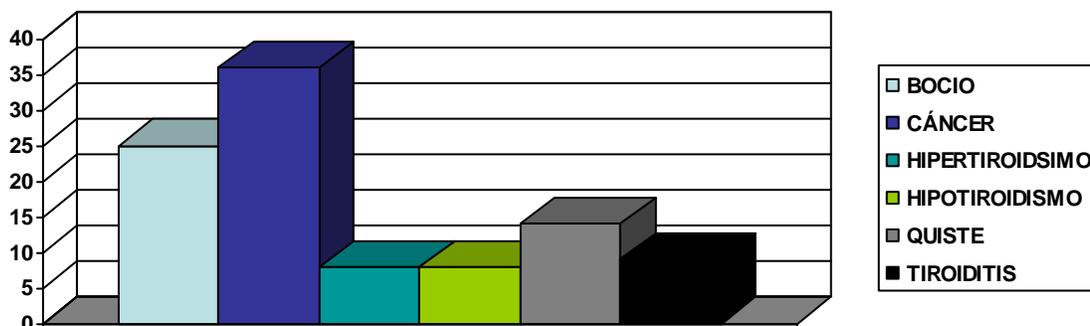
TABLA Y FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN UBICACIÓN NÓDULO



LÓBULO	No. DE CASOS	%
DERECHO	16	28.5
IZQUIERDO	23	41
ITSMO	3	5.5
DERECHO E IZQUIERDO	4	7.5
SIN DATO	10	17.5
TOTAL	56	100

El lóbulo tiroideo más afectado por la presencia de nódulo tiroideo es el izquierdo, seguido por el lóbulo derecho.

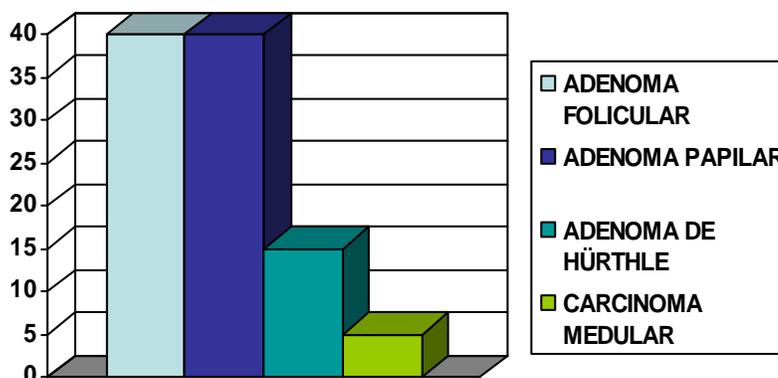
TABLA Y FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA



DIAGNÓSTICO	NÚMERO DE CASOS	%
BOCIO	14	25
CÁNCER	20	36
HIPERTIROIDISMO	4	8
HIPOTIROIDISMO	4	8
QUISTE	8	14
TIROIDITIS	6	9
TOTAL	56	100

Es más frecuente encontrar asociado a la presencia del nódulo tiroideo al cáncer y al bocio que a otras patologías tiroideas.

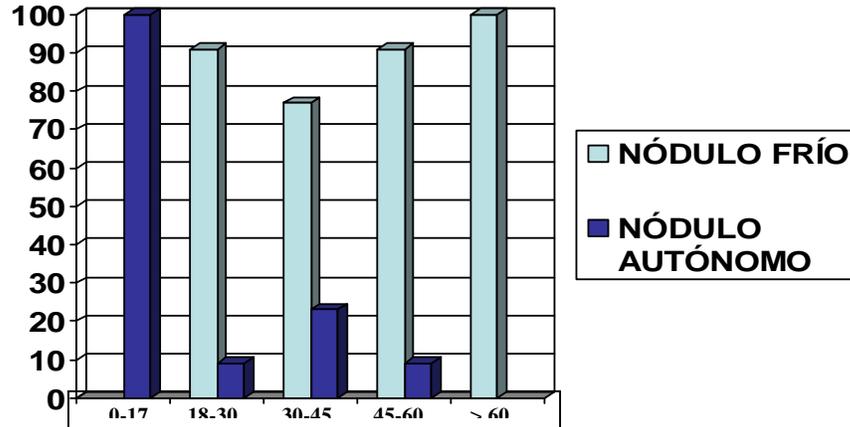
TABLA Y FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DEL CÁNCER EN LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO



TIPO HISTOLÓGICO	No. DE CASOS	%
ADENOMA FOLICULAR	8	40
ADENOMA PAPILAR	8	40
ADENOMA DE HÜRTHLE	3	15
CARCINOMA MEDULAR	1	5
TOTAL	20	100

El tipo histológico de cáncer más frecuente asociado a nódulo tiroideo es el adenoma, principalmente el folicular y el papilar.

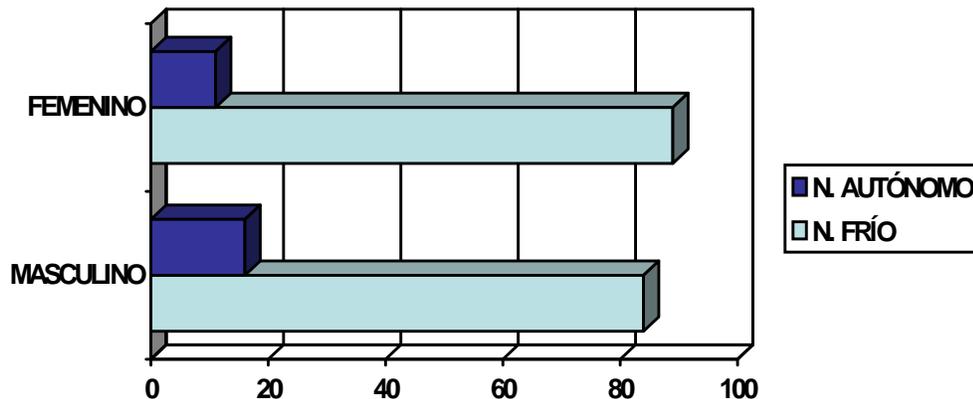
TABLA Y FIGURA 9. RELACION ENTRE GRUPOS DE EDAD Y FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NÓDULO TIROIDEO



EDAD	Nº CASOS	% NÓDULO FRÍO	% NÓDULO AUTÓNOMO	TOTAL %
0-17	1	0	100	100
18-30	11	91	9	100
31-45	13	77	23	100
46-60	11	91	9	100
> 60	13	100	0	100
TOTAL	56	0	0	100

Dentro de la función fisiológica es más frecuente encontrar la presencia de nódulo frío en los adultos; para el grupo de la tercera edad no se encontraron casos de nódulo autónomo aunque el número de casos es proporcional a los otros grupos de edad, exceptuando los menores de edad.

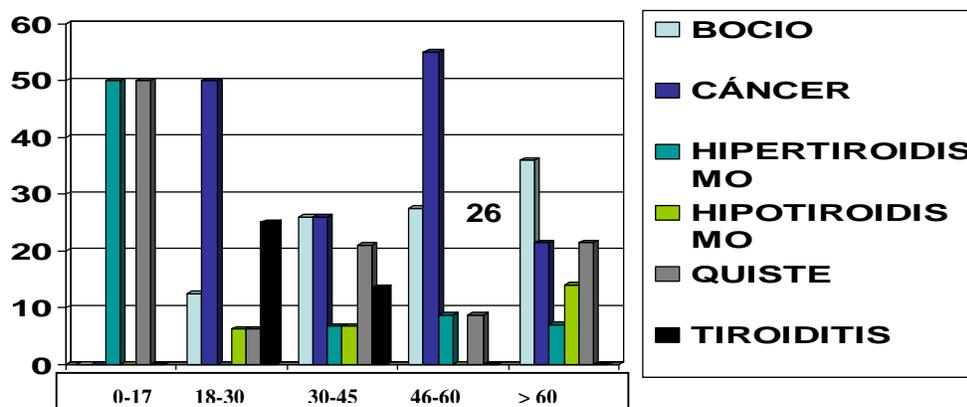
TABLA Y FIGURA 10. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN SEXO Y FUNCIÓN FISIOLÓGICA



SEXO	Nº CASOS	% NÓDULO FRÍO	% NÓDULO AUTÓNOMO	TOTAL
MASCULINO	6	84	16	100
FEMENINO	43	89	11	100
SIN DATO	7	0	0	100
TOTAL	56	0	0	100

Independiente del sexo, el nódulo tiroideo más común es el frío.

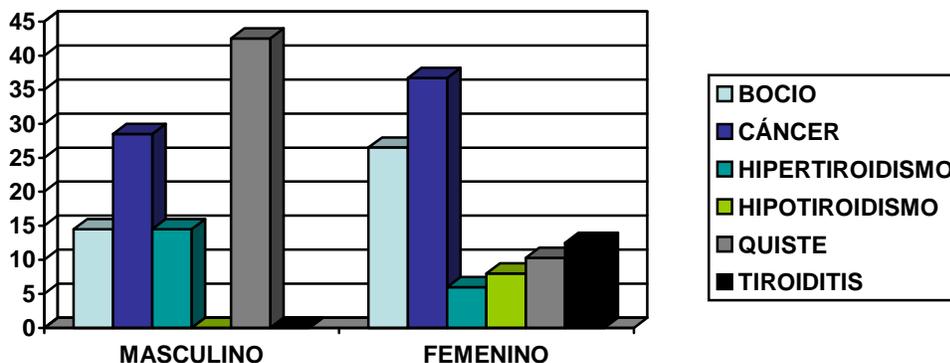
TABLA Y FIGURA 11. RELACION ENTRE LOS GRUPOS DE EDAD SEGÚN DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA



EDAD	Nº CASOS	BOCIO	TIROIDITIS %	QUISTE %	HIPOTIR. %	HIPERTIRO. %	CÁNCER %	TOTAL %
0-17	2	0	0	50	0	50	0	100
18-30	14	12.5	25	6.25	6.25	0	50	100
31-45	15	26	13.5	21	6.75	6.75	26	100
46-60	11	27.5	0	8.75	0	8.75	55	100
> 60	14	36	0	21.5	14	7	21.5	100
TOTA	56	0	0	0	0	0	0	100

La presencia de cáncer de tiroides es bimodal, el primero entre las edades de 18 a 30 años y el segunda de 46 a 60 años.

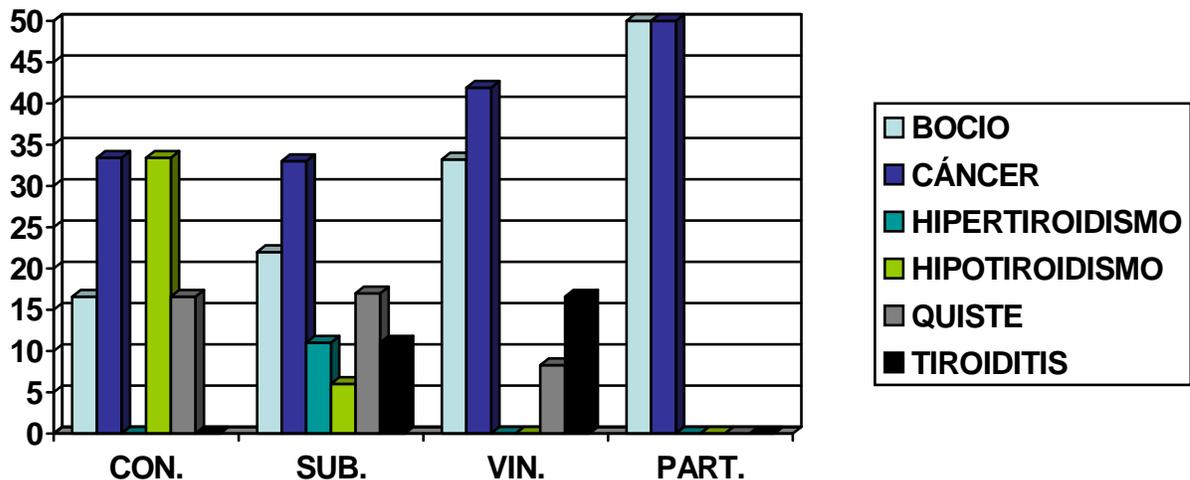
TABLA Y FIGURA 12. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN SEXO Y DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA



SEXO	CASOS	BOCIO	TIROIDITI	QUISTE	HIPOTIR	HIPERTI	CÁNCER	TOTAL
MASCU - LINO	7%	14.5%	0%	42.5%	0%	14.5%	28.5%	100%
FEMENI - NO	49%	26.5%	12.5%	10.3%	8%	6%	36.7%	100%
TOTAL	56%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%

Es más frecuente el diagnóstico de quiste tiroideo en el hombre en comparación con la mujer, donde es más frecuente el diagnóstico de cáncer de tiroides.

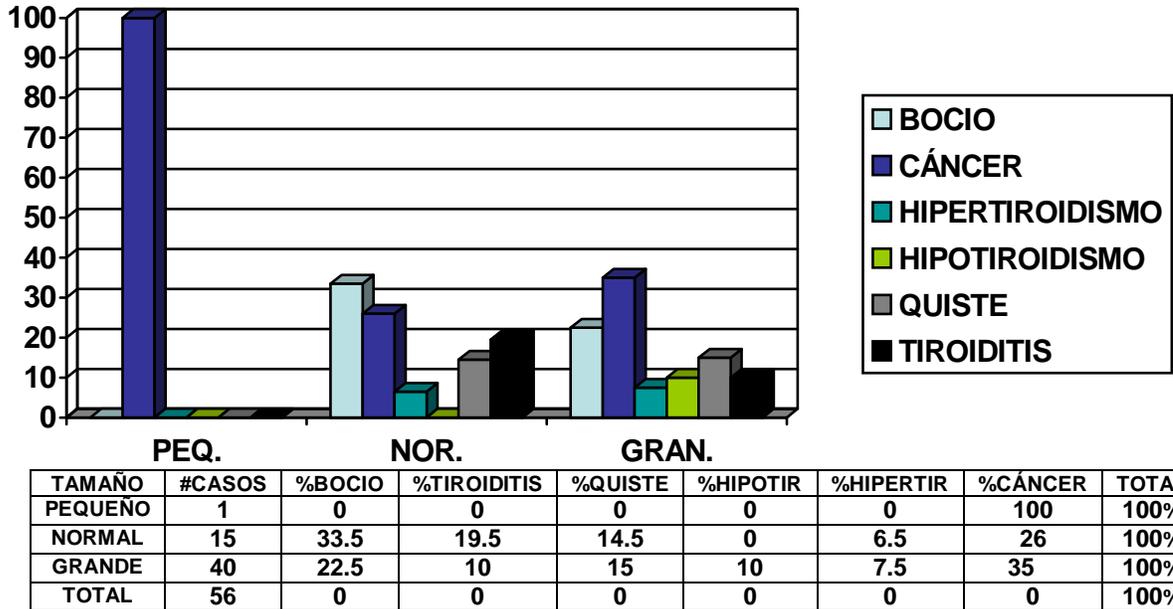
TABLA Y FIGURA 13. RELACION ENTRE LOS CASOS DE NÓDULO TIROIDEO SEGÚN RÉGIMEN DE SALUD Y DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA



RÉGIMEN SALUD	#CASOS	%BOCIO	%TIROIDITIS	%QUISTE	%HIPOTIR.	%HIPERTIR	%CÁNCER	TOTAL
CONTRIBUTIVO	6	16.6	0	16.6	33.4	0	33.4	100%
SUBSIDIADO	36	22	11	17	6	11	33	100%
PARTICULAR	2	50	0	0	0	0	50	100%
VINCULADO	12	33.2	16.6	8.3	0	0	41.9	100%
TOTAL	56	0	0	0	0	0	0	100%

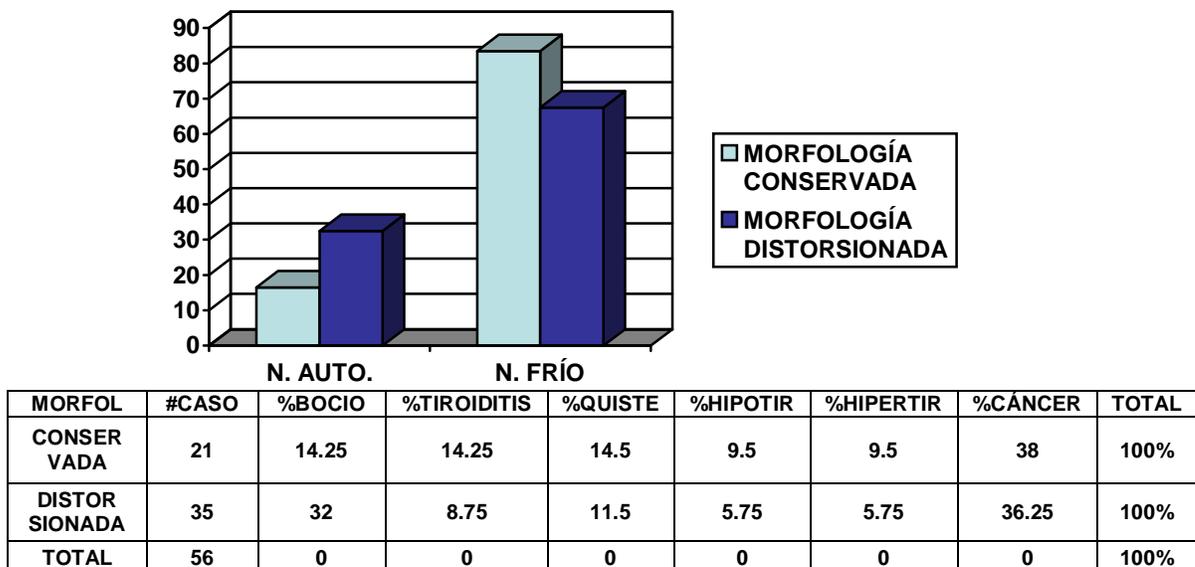
Las patologías más prevalentes independientemente del régimen de salud son en este orden el cáncer y el bocio.

TABLA Y FIGURA 14. RELACION ENTRE EL TAMAÑO DEL NODULO TIROIDEO Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA



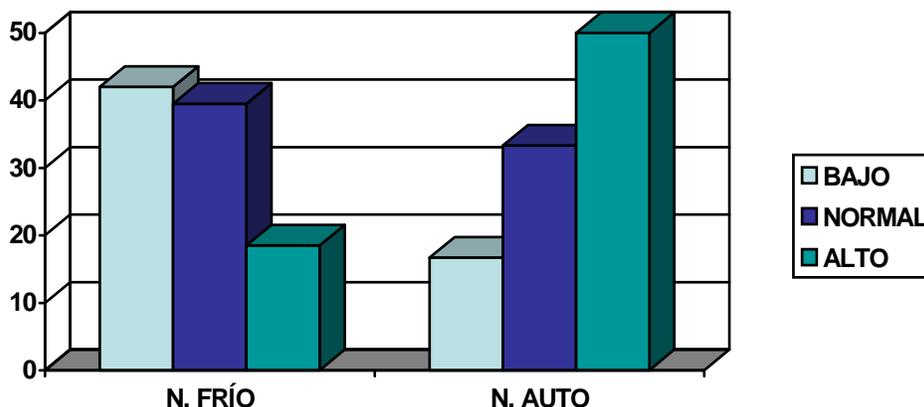
Es más frecuente encontrar la presencia de bocio tiroideo asociado a un tamaño de tiroides normal y hallar la presencia de cáncer en tamaño tiroideo grande.

TABLA Y FIGURA 15. RELACION ENTRE LA MORFOLOGÍA DE LA TIROIDES Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA



Es independiente la morfología tiroidea de la presencia de cáncer tiroideo y de las otras patologías exceptuando el bocio que tiene más relación con una tiroides de morfología distorsionada.

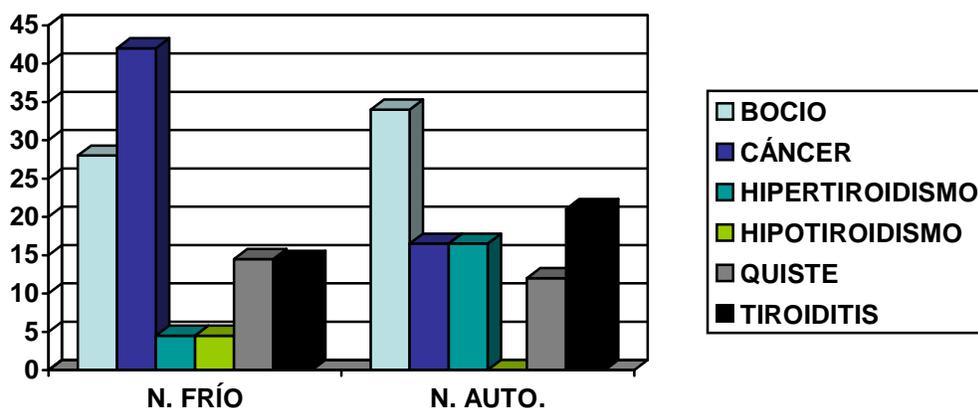
TABLA Y FIGURA 16. RELACION ENTRE LA FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NODULO TIROIDEO Y EL ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO



NÓDULO TIPO	Nº CASOS	%BAJO	%NORMAL	%ALTO	TOTAL
NÓDULO FRÍO	43	42	39.5	18.5	100%
NÓDULO AUTÓN	6	16.7	33.3	50	100%
SIN DATO	7	0	0	0	100%
TOTAL	56	0	0	0	100%

El índice de atrapamiento en el nódulo autónomo es mayoritariamente alto, en los nódulos fríos predominan índices de atrapamiento normales y bajos.

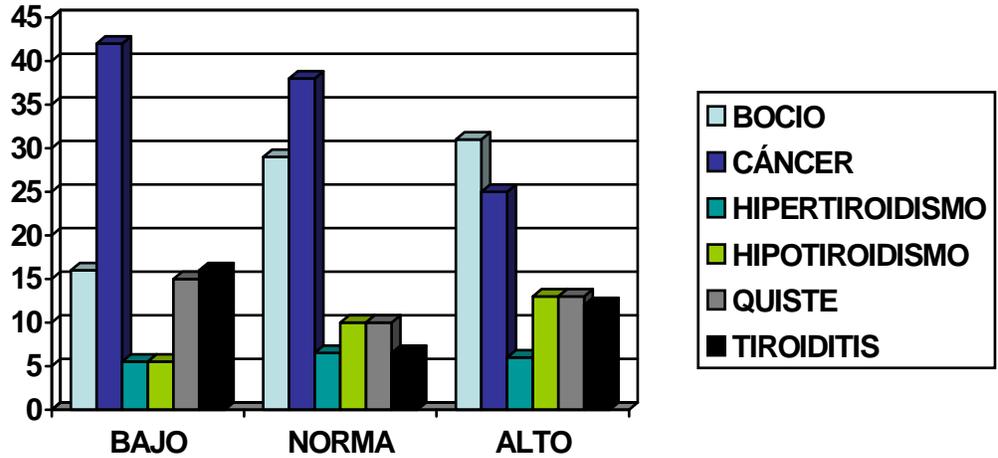
TABLA Y FIGURA 17. RELACION ENTRE LA FUNCIÓN FISIOLÓGICA DEL NODULO TIROIDEO Y EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA



NÓDULO	#CASO	%BOCIO	%TIROIDITIS	%QUISTE	%HIPOTIR	%HIPERTIR	%CÁNCER	TOTAL
N. FRÍO	43	28	14.25	14.5	4.5	4.5	42	100%
N.AUTÓN.	6	34	21	12	0	16.5	16.5	100%
SIN DATO	7	0	0	0	0	0	0	100%
TOTAL	56	0	0	0	0	0	0	100%

El nódulo frío está más asociado con cáncer tiroideo mientras que el nódulo autónomo se encuentra más frecuentemente vinculado a bocio tiroideo.

TABLA Y FIGURA 18. RELACION ENTRE EL DIAGNÓSTICO GENERAL POR TIPO DE PATOLOGÍA Y EL ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO



ÍNDICE	Nº CASOS	%BOCIO	%TIROIDITIS	%QUISTE	%HIPOTIR	%HIPERTIR	%CÁNCER	TOTAL
BAJO	19	16	16	15	5.5	5.5	42	100%
NORMAL	21	29	6.5	10	10	6.5	38	100%
ALTO	16	31	12	13	13	6	25	100%
TOTAL	56	0	0	0	0	0	0	100

El índice de atrapamiento es inversamente proporcional a la presencia de cáncer tiroideo, mientras que es directamente proporcional a la presencia de bocio tiroideo.

8. DISCUSIÓN

La presencia de nódulos tiroideos gammagráficamente fríos y la relación con la presencia de malignidad diagnosticada por histología, siguen el patrón mundial, es decir, es muy probable que los nódulos fríos sean o se desarrollen en cáncer.

Aunque existe la posibilidad de encontrar otras patologías tiroideas en nódulos fríos, la gammagrafía es un método no invasivo para guiar al paciente con nódulo tiroideo antes de ser sometidos a métodos invasivos.

La población más afectada por los nódulos fríos son los adultos siendo también relacionado con la estadística mundial.

La demografía también tiene su lugar en la aparición de nódulos tiroideos, siendo en este medio la exposición a radiación y a demás factores externos un origen de los desordenes fisiológicos que se presentan en las patologías tiroideas.

Los bocios tiroideos son junto al cáncer los diagnósticos más probables en pacientes con nódulos fríos diagnosticados gammagráficamente.

Una gran limitación en esta investigación, fue la consecución de los números de historia clínica de los casos con reportes gammagráficos, viéndose restringida la búsqueda.

9. CONCLUSIONES

Como método diagnóstico no invasivo, la gammagrafía orienta el siguiente paso a seguir en nódulo tiroideo.

Pacientes con reportes gammagráficos de nódulo frío, y siguiendo a estos casos, se encuentra una relación de cáncer muy alta cuando se diagnostica con un método invasivo como la biopsia por aspiración con aguja fina.

Los factores ambientales y la predisposición genética están relacionados con la aparición de nódulo tiroideo y estos con cáncer y bocio.

Las infecciones en la tiroides también pueden producir nódulo tiroideo, por lo tanto se deben descartar enfermedades inflamatorias antes de realizar la gammagrafía.

La biopsia por aspiración con aguja fina es el complemento diagnóstico de la gammagrafía cuando se presenta el nódulo tiroideo, mientras la gammagrafía orienta a un posible diagnóstico el reporte de la patología de la biopsia corrobora el diagnóstico.

10. RECOMENDACIONES

El estudio inicial de los nódulos tiroideos empieza con la gammagrafía, luego con la citología aspirativa del nódulo.

Las pruebas de función de la glándula se justifican cuando hay sospecha clínica de hipo o hipertiroidismo, o en pacientes ancianos. La medición de TSH es suficiente para iniciar el estudio de función. Si éste se encuentra alterado se debe continuar con el resto de pruebas de función.

La citología que es reportada como benigna o bocio debe repetirse como mínimo una vez al año, o antes, si la lesión presenta crecimiento rápido.

Los pacientes cuya citología sea reportada como neoplasia folicular deben ser operados por la posibilidad de que se trate de un carcinoma, en tanto no se tenga una herramienta diagnóstica que permita establecer el diagnóstico diferencial entre las lesiones benignas y malignas.

Aquellas lesiones quísticas que al puncionarlas desaparecen completamente, deben ser observadas y si se presenta recurrencia, debe repetirse la citología.

Los pacientes con lesiones quísticas que mantienen un componente sólido luego de ser puncionadas y cuya citología es reportada como material insuficiente, deben ser operados ante la posibilidad de un carcinoma.

Los pacientes con lesiones diagnosticadas como tiroiditis de Hashimoto deben recibir manejo con hormona tiroidea y permanecer en observación. Si aparece un nuevo nódulo y/o hay crecimiento del nódulo inicialmente detectado debe repetirse la citología.

Los pacientes con citologías reportadas como carcinoma deben ser llevados a cirugía luego de completar el estudio previo, que depende del tipo de tumor diagnosticado.

Las citologías aspirativas deben ser tomadas por personas expertas e interpretadas por patólogos expertos, por lo que es recomendable concentrar estos procedimientos en un grupo seleccionado de personas para lograr que adquieran la experiencia necesaria.

Una mejora en la sistematización de los datos biográficos e institucionales de los pacientes con reportes gammagráficos ayudaría a futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BRAUNWALD, Fauci y otros. Enfermedades del tiroides. Principios de Medicina Interna. Tomo II. 15va. Edición. Madrid. Mc Graw Hill Interamericana. 2002.

GARTNER, Leslie P. y HIATT Jame L. Tiroides. Texto Atlas de Histología. 2da. Edición. México. Mc Graw Hill Interamericana. 2002.

LANGMAN, Jan. Desarrollo del Tiroides. Embriología Médica. 8va. edición. México. Editorial Panamericana. 2002.

MENDOZA Lupi A., PÉREZ FERNÁNDEZ Maria Victoria y otros, Tamizaje de cáncer de pulmón, tiroides, próstata y piel, Guías de práctica Clínica basadas en la evidencia, Proyecto ISS – ASCOFAME, 1998, páginas 30-40.

MOORE, Keith L. Anatomía del Tiroides. Texto atlas de Anatomía 13va. edición. México. Editorial Panamericana. 2000.

RAMÍREZ, G., PATIÑO, J.F. Guías de práctica clínica basadas en enfermedades neoplásicas. Segunda edición. Instituto nacional de cancerología. Bogotá – Colombia. 2001.

SABISTON, D. y LYERLY, H.K. La glándula tiroides. Tratado de Patología Quirúrgica. 1era. Edición en español. México. Nueva Editorial Interamericana. 1994.

SUTTON, D. Formación de Imágenes por Radioisótopos, Tiroides. Tratado de Radiología e Imágenes Diagnósticas. Tomo II. 3ra. Edición. España. Salvat Editores. 1985.

ANEXOS

ANEXO A. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	CATEGORÍAS	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES
EDAD	Tiempo de vida en años en el momento de la toma de la gammagrafía (según documento de Identidad.)	1. 0 a 17 años 2. 18 a 30 años 3. 31 a 45 años 4. 46 a 60 años 5. > de 60 años	Razón	Porcentaje, Promedio y Razón
SEXO	Género (según documento de Identidad.)	- Masculino - Femenino	Nominal	Porcentaje, Razón.
RÉGIMEN DE SALUD	Tipo de acceso a la salud (Según carné)	- Contributivo - Subsidiado - Vinculado - Particular	Nominal	Porcentaje, Razón.
DEPARTAMENTO	Departamento según división política de procedencia (según Anamnesis)	- Huila - Caquetá - Putumayo	Nominal	Porcentaje.
TAMAÑO TIROIDES	Tamaño en centímetros.	- Grande - Normal - Pequeño	Ordinal	Porcentaje.
MORFOLOGÍA TIROIDEA	Forma y estructura (según reporte Gammagrafía)	- Conservada - Distorsionada	Nominal	Porcentaje.
FUNCIÓN FISIOLÓGICA	Tipo de captación de Isótopos Radiactivos (según reporte Gammagrafía)	- Nódulo Frío. - Nódulo Tibio. - Nódulo Caliente. - Nódulo autónomo	Nominal	Porcentaje, Razón.

ANEXO A. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<i>ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO</i>	Cantidad de radiofármaco captado por la tiroides (según reporte de gammagrafía)	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Normal - Alto 	Ordinal	Porcentaje, Razón.
<i>UBICACIÓN NÓDULO</i>	Lugar anatómico de ubicación del nódulo en la tiroides (según reporte Gammagrafía)	<ul style="list-style-type: none"> - Lóbulo derecho - Lóbulo izquierdo - Istmo 	Nominal	Porcentaje, razón.
<i>DIAGNÓSTICO</i>	Patología hallada en el paciente (según informe de patología o de laboratorio clínico)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiroiditis - Cáncer - Hipotiroidismo - Hipertiroidismo - Quiste - Bocio 	Nominal	Porcentaje, Razón.

ANEXO B

FORMATO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS TIPO I:

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD,
PROGRAMA DE MEDICINA, ÁREA DE INVESTIGACIÓN

PRINCIPALES HALLAZGOS GAMMAGRÁFICOS EN TIROIDES EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA “HERNANDO MONCALEANO PERDOMO”

NOTA: Este formulario se utiliza para recolectar datos obtenidos de los reportes de gammagrafía tiroidea que aparecen en el archivo de la Unidad de Medicina Nuclear que fueron realizados a pacientes que consultaron al Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo” y con función tiroidea fisiológica existente y sin ausencia quirúrgica de la tiroides.

1. LIBRO: _____ 2. NÚMERO ASIGNADO: _____

3. SEXO: Masculino Femenino

4. TAMAÑO TIROIDES: Grande (>20 cm²) Normal (15 – 20 cm²)
Pequeña (<15 cm²)

5. MORFOLOGÍA TIROIDEA: Conservada Distorsionada

6. UBICACIÓN TIROIDES: Cuello Ectópica

7. ÍNDICE DE ATRAPAMIENTO:
Bajo (< 2.5) Normal (2.5 – 4.5) Alto (> 4.5)

8. TAMAÑO DEL NÓDULO (en centímetros): _____

9. UBICACIÓN DEL NÓDULO:

Lóbulo derecho: Lóbulo izquierdo: Istmo:

10. FUNCIÓN FISIOLÓGICA:

Nódulo Frío. Nódulo Tibio. Nódulo Caliente.

Nódulo autónomo:

DILIGENCIADA POR: _____

FECHA DE ELABORACIÓN: _____

ANEXO C

FORMATO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS TIPO II:

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD,
PROGRAMA DE MEDICINA, ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

**PRINCIPALES HALLAZGOS GAMMAGRÁFICOS EN TIROIDES EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA “HERNANDO MONCALEANO
PERDOMO”**

NOTA: Este formulario se utiliza para recolectar datos obtenidos de los reportes de gammagrafía tiroidea que aparecen en el archivo del Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo”.

1. NÚMERO ASIGNADO: _____

2. EDAD: _____

3. SEXO: Masculino Femenino

4. RÉGIMEN DE SALUD: Contributivo Subsidiado
Vinculado Particular

5. DEPARTAMENTO: _____

6. DIAGNÓSTICO: _____

DILIGENCIADA POR: _____

FECHA DE ELABORACIÓN: _____

ANEXO D

MODELO ADMINISTRATIVO

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO
BÚSQUEDA DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN (TÍTULO Y OBJETIVOS)	PRIMER SEMESTRE 2005
RECOLECCIÓN INFORMACIÓN ACERCA DEL TEMA (MARCO TEÓRICO) Y DISEÑO METODOLÓGICO (ELABORACIÓN DEL PROYECTO)	SEGUNDO SEMESTRE 2005
DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	6 – 10 DE MARZO 2006
PRUEBA PILOTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	13 – 24 DE MARZO 2006
AJUSTE DEL PROYECTO	27 – 31 DE MARZO 2006
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LOS REPORTES DE GAMMAGRAFÍA TIROIDEAS DE LA UNIDAD DE MEDICINA NUCLEAR H.U.H.M.P.	3 ABRIL – 16 JUNIO 2006
PRESENTACIÓN DE LOS AVANCES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	13 DE JUNIO 2006
CONSECUCCIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS E INTRODUCCIÓN DE DATOS EN LOS FORMULARIOS	31 JULIO – 20 OCTUBRE 2006
TABULACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS Y ELABORACIÓN DE GRÁFICOS DE LOS DATOS OBTENIDOS	23 OCTUBRE – 17 DE NOVIEMBRE 2006
CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	20 – 24 NOVIEMBRE 2006
PRESENTACIÓN INFORME FINAL	5 DICIEMBRE 2006

PRESUPUESTO

TABLA 1. Presupuesto global.

ACTIVIDAD	PRESUPUESTO
PERSONAL INVESTIGATIVO (3)	\$1.000.000
ASESORÍAS DOCENTE (Nº 10)	\$1.000.000
ALQUILER DE EQUIPO	\$250.000
SOFTWARE (EPIINFO VERSIÓN 6.0)	\$5.000
OBTENCIÓN DE BIBLIOGRAFÍA (Pago artículos, fotocopias y permisos)	\$400.000
PAPELERÍA	\$300.000
TOTAL	\$ 2.995.000

TABLA 2. Descripción de los gastos de personal.

INVESTIGADOR EXPERTO	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN	RECURSOS
DOLLY CASTRO B.	MAGÍSTER	ASESORÍA	2 HORAS SEMANA	\$100.000/ASESORÍA
JOSÉ A. HERNÁNDEZ	ESTUDIANTE	INVESTIGADOR	4 HORAS SEMANA	\$25.000 /SEMANA
OSCAR L. DURÁN	ESTUDIANTE	INVESTIGADOR	4 HORAS SEMANA	\$25.000 /SEMANA
DIEGO E. VIDARTE	ESTUDIANTE	INVESTIGADOR	4 HORAS SEMANA	\$25.000 /SEMANA

TABLA 3. Descripción de los equipos.

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS
---------------	----------------------	-----------------

COMPUTADOR (ALQUILER)	CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN DATOS	\$250.000
--------------------------	------------------------------------	-----------

TABLA 4. Materiales y suministros.

MATERIALES	JUSTIFICACIÓN	VALOR
SOFTWARE (EPIINFO)	TABULACIÓN Y ANÁLISIS DATOS	\$5.000
PERMISO ARTÍCULOS	MARCO TEÓRICO	\$200.000
FOTOCOPIAS ARTÍCULOS	MARCO TEÓRICO	\$200.000

TABLA 5. Papelería

ITEM	JUSTIFICACIÓN	VALOR
IMPRESIONES VARIAS	PRESENTACIONES AL ASESOR	\$100.000
IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN DEL PROYECTO FINAL	SUSTENTACIÓN TESIS	\$200.000
BLOCKS DE PAPEL Y LAPICEROS	RECOLECCIÓN DE DATOS	\$100.000