

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE NUTRICIÓN HUMANA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**RELACIÓN ENTRE DIETA DEFICIENTE DE YODO Y
ANTIOXIDANTES Y CÁNCER TIROIDEO EN EL HOSPITAL
“CARLOS ANDRADE MARÍN”**

**ELABORADO POR:
PAULA CAMILA MORENO PARRA**

QUITO, SEPTIEMBRE 2015

RESUMEN

El cáncer de tiroides es una patología endocrina muy común en el Ecuador, con una prevalencia del 15% de todos los tipos de cáncer. En este estudio se buscó encontrar una relación entre la dieta deficiente en yodo y antioxidantes con la presencia del cáncer. Se realizó un estudio retrospectivo para determinar la ingesta de nutrientes que los pacientes tuvieron antes de ser diagnosticados con cáncer y si presentaron algún factor de riesgo. Se trabajó con 200 pacientes que asistieron a la clínica de cáncer de tiroides en el hospital Carlos Andrade Marín durante el mes de julio, 2015, de los cuales 40 cumplieron con los criterios de inclusión, a los que se les aplicó una encuesta para determinar la presencia de factores de riesgo y una frecuencia de consumo de alimentos para establecer la ingesta de yodo, selenio, retinol y vitamina E. Se realizó el análisis de los datos obtenidos, mediante porcentajes de adecuación de los nutrientes antes citados. Se determinó que el consumo de yodo y selenio en los pacientes fue alto en un 85% y 55% de la población respectivamente, mientras que la ingesta vitamina A fue baja en un 68% de los sujetos y la ingesta de vitamina E baja en el 90%. Se observó una asociación entre el alto consumo de yodo y el desarrollo de cáncer tiroideo (CT) en toda la población y una asociación positiva entre el CT y la baja ingesta de vitamina E en hombres. En cuanto a otros factores de riesgo presentes encontramos antecedentes familiares de CT tan solo en un 17% de las personas y patologías pre-existentes en un 25%. En cuanto al sexo y la edad, predomina en las mujeres entre 41 y 60 años.

ABSTRACT

Thyroid cancer is a very common endocrine pathology in Ecuador, with a prevalence of 15% of all cancers. This study seeks to find a relationship between diet deficient in iodine and antioxidants with the presence of cancer.

A retrospective study was conducted to determine nutrient intake that patients had before being diagnosed with cancer and if they had any risk factors. They work with 200 patients who attended the thyroid clinic cancer in Marin Andrade Carlos hospital during the month of July, of which 40 met the inclusion criteria. Analysis of the data obtained, founding as a percentage of fitness that intake of iodine and selenium in patients was high at 85% and 55% of people took place respectively, while vitamin A intake was low in 68 % of subjects and low intake of vitamin E by 90%. As for other risk factors are family histories of CT only 17% of people and pre-existing conditions by 25%. Predominantly in women between 41 and 60 years.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Justificación.....	4
1.3. Objetivos	6
1.3.1. Objetivo general:	6
1.3.2. Objetivos específicos:	6
1.4. Metodología	6
1.4.1. Tipo de estudio	6
1.4.2. Universo y muestra.....	6
1.4.3. Criterios de inclusión y exclusión	7
1.4.4. Fuentes	7
1.4.5. Técnicas e instrumentos	7
1.4.6. Plan de análisis y recolección de información	8
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1. Cáncer de Tiroides (CT).....	12
2.1.1. Definición.....	12
2.2. Tipos de cáncer de tiroides.....	13
2.3. Epidemiología del cáncer de tiroides	14
2.4. Factores de riesgo CT.....	14
2.5. Yodo y hormonas tiroideas	16
2.6. Dieta y cáncer de tiroides	17
2.7. Alimentos ricos en yodo.....	18
2.8. Antioxidantes	20
2.9. Determinación de la ingesta de micronutrientes en la dieta	23
2.2. Hipótesis.....	24
CAPÍTULO III.....	25

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
3.1. Factores de Riesgo	25
3.2. Ingesta de micronutrientes	31
3.3. Relación entre el consumo de nutrientes y la edad	36
3.4. Relación entre el consumo de nutrientes y el sexo.....	40
DISCUSIÓN.....	44
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	
FACTORES DE RIESGO PARA CÁNCER DE TIROIDES.	16
Tabla 2	
RECOMENDACIONES DIARIAS DE YODO.	17
Tabla 3	
CONTENIDO DE YODO EN 100GR DE ALIMENTO.	19
Tabla 4	
ALIMENTOS FUENTE DE VITAMINA A Y E.	21
Tabla 5	
ALIMENTOS CON MAYOR CONTENIDO DE SELENIO.	22
Tabla 6	
PROMEDIO DE CONSUMO DIARIO DE YODO Y ANTIOXIDANTES DE LOS PACIENTES ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS CON CANCER TIROIDEO.	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR EDAD DE LOS PACIENTES..... 25

Gráfico 3.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRESENCIA DE PATOLOGIAS EN LA
GLANDULATIROIDES DE LOS PACIENTES..... 27

Gráfico 4.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ENFERMEDADES TIROIDEAS
PREEXISTENTES..... 28

Gráfico 5.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON ANTECEDENTES
FAMILIARES DE CANCER TIROIDEO..... 29

Gráfico 6.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PARENTESCO QUE EXISTE EN LOS
PACIENTES QUE PRESENTAN ANTECEDENTES FAMILIARES DE CÁNCER DE
TIROIDES..... 30

Gráfico 7.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE YODO..... 32

Gráfico 8.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE VITAMINA E 33

Gráfico 9.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE VITAMINA A..... 34

Gráfico 10.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE SELENIO..... 35

Gráfico 11.

INGESTA DE YODO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD..... 36

Gráfico 12.

INGESTA DE VITAMINA E PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD 37

Gráfico 13.

INGESTA DE VITAMINA A PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD 38

Gráfico 14.

INGESTA DE SELENIO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD 39

Gráfico 15.

INGESTA DE YODO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO AL SEXO 40

Gráfico 16.

INGESTA DE VITAMINA E PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO AL SEXO 41

Gráfico 17.

INGESTA DE VITAMINA A PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO AL SEXO..... 42

Gráfico 18.

INGESTA DE SELENIO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO AL SEXO 43

ANEXOS

Anexo 1.	
CONSENTIMIENTO INFORMADO	52
Anexo 2.	
ENCUESTA	53
Anexo 3.	
FRECUENCIA DE CONSUMO.....	54
Anexo 4.	
AUTORIZACIÓN DEL HCAM PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	56

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, es evidente el número elevado de casos de personas que padecen cáncer de tiroides, este tipo de cáncer afecta a hombres y mujeres de todas las edades, pero prevalece más en mujeres mayores de 40 años.

La glándula tiroides requiere de yodo y selenio para su buen funcionamiento y antioxidantes para prevenir su deterioro debido a la oxidación celular que estos evitan. Con una alimentación equilibrada y variada podemos suplir los requerimientos diarios de macro y micronutrientes que nuestro cuerpo necesita para su buen funcionamiento, sin embargo existen personas que no tienen una dieta adecuada, restringe algunos alimentos por motivos económicos, de disponibilidad o simplemente por impericia, por ello puede existir carencias o excesos de nutrientes que no son óptimos para la salud y acarrear enfermedades.

Este estudio busca determinar si la presencia del cáncer de tiroides se relaciona con exceso o déficit de yodo, vitamina A, vitamina E y selenio provenientes de la dieta, ya que se ha visto que se encuentran relacionados con el funcionamiento y deterioro de la glándula tiroides; no se hallan investigaciones que afirmen totalmente que alguno de estos nutrientes se relaciona directamente con la presencia del cáncer por lo que esta investigación pretende descartar o afirmar esta probabilidad, tomando en cuenta también otros factores de riesgo presentes en la población para corroborar los resultados.

CAPÍTULO I

ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El cáncer de tiroides (CT) es una de las patologías endocrinológicas más comunes en el Ecuador. Según el Registro Nacional de Tumores del Hospital Oncológico Solon Espinoza Ayala (SOLCA), Ecuador tiene una prevalencia del 15% de todos los tipos de cáncer.

Un estudio realizado en Pinar del Río, Cuba, en el “Hospital León Cuervo Rubio”, analizó la incidencia de CT en 679 pacientes con afectaciones en tiroides y en una muestra de 104 pacientes diagnosticados con CT entre los años 1999 al 2007, determinando que el 15% del universo sufre de esta patología. El carcinoma bien diferenciado predominó en un 96%, que la mayoría se asociaba con otras enfermedades como la tiroiditis de Hashimoto y el carcinoma folicular con el 3,8% (Iglesias Díaz, Lau López, & García García, 2008).

Según una investigación realizada de forma coordinada con el Registro Nacional del Cáncer en Cuba (RNCC) y el Instituto Nacional de Endocrinología de Cuba (INEN) en el periodo de 1988 a 2001, se notificaron 4.183 casos de CT con una edad media de 17,5 a 45,9 años, donde el 81,3% de los casos eran mujeres. El grupo de edad con mayor afectación fueron los pacientes mayores de 60 años con un 23,7% y los pacientes menores de 15 años con un 1,1% (Valenciaga Rodríguez et al., 2005).

Los factores por los cuales el CT afecta más al sexo femenino, pueden ser los cambios fisiológicos naturales que ocurren en las distintas etapas de la vida de las

mujeres, que trascienden en el funcionamiento de la glándula tiroides y pueden originar padecimientos como el CT (Basurto, Saucedo, Zarate, & Hernandez Valencia, 2009). Otro factor que afecta la prevalencia del CT en mujeres posiblemente esté relacionado con la expresión de receptores de estrógenos en el epitelio tiroideo neoplásico (Galano Stivens & Cruz Elegia, 2003).

La edad también es otro factor de riesgo para el CT, las edades extremas son las que más se han considerado, menores de 20 años y mayores de 70 donde aumenta la incidencia y la mortalidad en un 54% (Valenciaga Rodriguez et al., 2005).

Las radiaciones, la deficiencia de yodo en la dieta, factores genéticos, daño químico, afecciones tiroideas benignas previas y el tipo de alimentación son señaladas con más frecuencia como factores de riesgo de padecer CT (Valenciaga Rodriguez et al., 2005).

Las dietas deficientes en yodo pueden influir también en la aparición del CT, no por un efecto directo sobre la tiroides, sino porque el yodo es necesario para la producción de tiroxina, entonces se disminuye la producción de hormonas tiroideas y por retroalimentación negativa, la hipófisis anterior, responde aumentando la producción de TSH. Los niveles de TSH elevados por largo tiempo, producen aumento del número (hiperplasia) y tamaño (hipertrofia) de células foliculares tiroideas, expresado clínicamente como un bocio. El estímulo de crecimiento de células foliculares provocado por la TSH, puede que a la larga facilite la aparición de células con mecanismos defectuosos de reparación del ADN, hasta que finalmente aparezcan clones de crecimiento autónomo, lo que puede terminar en cáncer (Fleites Gonzalez, 1999).

En la universidad Sun Yat-sen, en China, se realizó un meta-análisis con estudios realizados hasta Marzo del 2014, donde se identificó un riesgo de CT asociado con la disminución de la ingesta de pescados y mariscos (alimentos ricos en yodo), en áreas deficientes de yodo, pues pueden tener una función protectora contra el CT; pero en zonas ricas en yodo no se observó ningún efecto. Las futas y verduras son fuentes de

antioxidantes, que contribuyen a una reducción del estrés oxidativo sistémico, lo que indica que pueden potencialmente proteger contra muchos tipos de cáncer. De acuerdo con los resultados de este meta-análisis, una menor ingesta de verduras fue significativamente asociado con el riesgo de cáncer de tiroides (Liu & Lin, 2014).

Existen zonas donde los suelos son pobres en yodo debido a que las lluvias, las inundaciones, los glaciales, la deforestación, los cultivos reiterados o la erosión han eliminado el yodo de los suelos; las poblaciones que viven en estas zonas tienen dietas deficientes en este nutriente ya que los productos cosechados no aportan la cantidad suficiente de yodo cuando son consumidos. Los alimentos bociógenos son otro factor que agrava el problema ya que interfieren con la absorción del yodo y la secreción de hormonas tiroideas (Berro, 2008).

En el Ecuador en el cantón Penipe provincia de Chimborazo, los efectos del proceso eruptivo del volcán Tungurahua y las inundaciones en invierno son algunas de las causas de que los suelos sean pobres en yodo y por lo tanto la carencia de yodo de los alimentos que allí se cultivan (Berro, 2008). El bocio afecta al 40% de la población en Penipe, este problema ya está erradicado y ya no nacen niños con bocio, sin embargo las secuelas de este problema pueden desencadenar en un cáncer tiroideo (CEBYCAM - CES, 2005).

1.2. Justificación

Se han encontrado pocas investigaciones que relacionan la dieta como factor de riesgo de padecer cáncer de tiroides y los pocos hallazgos son de varios años atrás. Al ser un tema poco investigado, es de gran interés conocer si hay una relación estrecha de la dieta deficiente en yodo y antioxidantes como causa del cáncer de tiroides.

Las nuevas investigaciones acerca de las causas del CT mencionan otros factores de riesgo, el más señalado es la exposición a la radiación. Sin embargo, la dieta pobre en yodo y en antioxidantes no deja de ser un factor de riesgo, por lo tanto es de suma

importancia tomar en cuenta estos componentes de la alimentación para contribuir a la disminución de la incidencia de CT, tanto en personas que no han sido expuestas a radiación ni tienen antecedentes patológicos de tiroides como factores de riesgo adicionales y con más razón, en personas con antecedentes y otros factores de riesgo como la genética u otros padecimientos tiroideos previos como el bocio o hipotiroidismo.

El CT a pesar de ser el cáncer endocrinológico más frecuente, tiene un buen pronóstico y una baja tasa de mortalidad, es decir, las personas que lo padecen tienen altas probabilidades de vida (Association American Thyroid, 2005). Pero a pesar de no ser un cáncer tan agresivo, los pacientes deben someterse a tratamientos y a menudo a cirugías para controlar la enfermedad o curarse. Todo esto podría evitarse, si el cáncer se previene. Si se reduce la incidencia del CT se beneficiará la comunidad en general pues de esta manera se reducirán costos en salud pública por tratamiento e intervenciones médicas.

Con esta investigación se beneficiarán las personas que tienen riesgo de padecer CT porque tendrán a su disposición los conocimientos de cómo prevenir este cáncer mediante una manera sencilla que es un estilo de vida saludable, mediante una alimentación balanceada que cubra con los requerimientos de nutrientes.

Debido a que el cáncer de tiroides es una patología muy frecuente en la actualidad, y de gran interés en el ámbito nutricional de salud, es de gran importancia estudiar la alimentación como un factor de riesgo y así promover su prevención. Los estudios más recientes sobre esta patología no hacen referencia de este factor importante como es la alimentación y nutrición.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general:

Relacionar a la alimentación con el cáncer de tiroides en pacientes oncológicos del Hospital Carlos Andrade Marín.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar el aporte de yodo en la dieta de los pacientes antes de ser diagnosticados.
- Analizar el contenido de selenio, vitamina A y E en las dietas de los pacientes antes de ser diagnosticados.
- Describir los factores de riesgo relacionados con Cáncer de tiroides.

1.4. Metodología

1.4.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de nivel explicativo, enfoque cuantitativo, y retrospectivo; ya que determinó si el contenido de yodo y antioxidantes de la dieta de los sujetos estudiados antes de su diagnóstico se relacionan con la presencia de cáncer de tiroides.

1.4.2. Universo y muestra

En la presente investigación se trabajó con 200 pacientes que asistieron a consulta externa de la clínica de cáncer de tiroides en el área de endocrinología del Hospital Carlos Andrade Marín, de los cuales 40 cumplían con los criterios, 160 pacientes fueron descartados del estudio por no cumplir con los criterios.

1.4.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes con cáncer tiroideo diagnosticado en el año 2015 que acudan al Hospital Carlos Andrade Marín.

Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados con otras patologías tiroideas diferentes al cáncer.
- Pacientes mayores a 60 años.
- Pacientes neurológicos.

1.4.4. Fuentes

- **Primarias:** Como fuente primaria de esta investigación se encuentran las encuestas que se realizarán directamente a los pacientes diagnosticados con cáncer tiroideo.
- **Secundarias:** Se derivarán del libro en línea, artículos científicos, meta análisis, guías alimentarias, tesis, relacionadas con la deficiencia de yodo y el cáncer tiroideo.

1.4.5. Técnicas e instrumentos

Para este estudio se realizó un cuestionario basado en dos partes, una encuesta de preguntas cerradas relacionados a la presencia de factores de riesgo. Así mismo, se aplicó una frecuencia de consumo de alimentos ricos en yodo, vitamina A, vitamina E y selenio, para determinar el promedio diario de consumo de estos micronutrientes de los pacientes en su dieta antes de ser diagnosticados.

La validación del instrumento se realizó con profesionales nutricionistas y docentes de la PUCE, después de la aprobación del docente se llevó a cabo la validación a 10 pacientes que asisten a los consultorios de Metrored, realizándose así los cambios requeridos.

1.4.6. Plan de análisis y recolección de información

Durante el mes de julio de 2015, se realizó la recolección de la información a todos los pacientes que asistieron clínica de cáncer de tiroides de lunes a viernes durante todo este mes.

Se utilizó un consentimiento informado para garantizar la participación voluntaria de los pacientes en la presente investigación y para dar a conocer a los encuestados el fin la investigación y la importancia de que sus respuestas sean fehacientes.

Para la tabulación de los datos se utilizó el programa Microsoft Office Excel®, como referencia de los valores diarios recomendados de cada nutriente analizado en la frecuencia de consumo de acuerdo a recomendaciones internacionales de la ingesta de nutrientes de Scientific Committee on Food.

Se utilizó estadística descriptiva (promedio y desviación estándar), para determinar la ingesta de los micronutrientes estudiados. Para determinar si existe relación entre el nivel de ingestad micronutrientes con el rango de edad y sexo se realizó el test de Wilcoxon, ya que los datos no tuvieron una distribución normal; con gráficas de diagramas de cajas y bigotes se determinó la dispersión de los datos. Estos análisis fueron realizados en el programa JMP v12.1.0 (SAS Institute Inc ©, 2015).

a. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADOR
Sexo	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer.			Número de hombres con cáncer de tiroides
				Número de mujeres con cáncer de tiroides
Edad	Número de años cumplidos		<20 21-40 41-60	Número de personas con cáncer de tiroides por grupos de edad.
Riesgo hereditario	Es aquel que influye y puede causar una predisposición genética hacia una enfermedad.		Padre o madre Hermanos Abuelos Tíos Primos	Porcentaje de personas con familiares directos que presentaron CT Porcentaje de personas con familiares directos que no presentaron CT
Contenido de yodo en la dieta	Ingesta de alimentos que contengan yodo en los hábitos alimentarios de una persona.		ug de yodo consumidos al día	Promedio de consumo diario de yodo
			<89 Baja 90 – 110 adecuada >111 alta	Porcentaje de personas con ingesta excesiva Porcentaje de personas con ingesta normal

				Porcentaje de personas con ingesta baja
Consumo de antioxidantes en la dieta	Molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas.	Vitamina E	ug de Vitamina E consumidos al día	Promedio de consumo diario de vitamina E
			<89 baja 90 – 110 adecuada >111 alta	Porcentaje de personas con ingesta excesiva Porcentaje de personas con ingesta normal Porcentaje de personas con ingesta baja
			ug de Vitamina A consumidos al día	Promedio de consumo diario de vitamina A
		Vitamina A	<89 Baja 90 – 110 adecuada >111 alta	Porcentaje de personas con ingesta excesiva Porcentaje de personas con ingesta normal Porcentaje de personas con ingesta baja
			ug de Selenio consumidos al día	Promedio de consumo diario de Selenio
			Selenio	<89 baja 90 – 110 adecuada >111 alta

Enfermedades tiroideas preexistentes	Cualquier alteración en la glándula tiroides sin incluir el cáncer.	Bocio	Número de personas con antecedentes de Bocio.
		Hipotiroidismo	Número de personas con antecedentes de Hipotiroidismo.
		Hipertiroidismo	Número de personas con antecedentes de Hipertiroidismo.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Cáncer de Tiroides (CT)

2.1.1. Definición

El CT incluye todos los tumores que se derivan de las células tiroideas, por esto los linfomas y sarcomas que se asientan en esta glándula son excluidos de ser un tipo de CT (Lopez Carvajal & Pollan Santamaria, 2005).

Según Sanchez, Gutierrez, Valenzuela, & Tovar (2014), el CT se origina en la glándula tiroides, la misma que está ubicada en la parte delantera del cuello en forma de mariposa, tiene dos lóbulos que se unen por un istmo. Está integrada por dos tipos de células:

Células foliculares: Producen las hormonas tiroideas triyodotironina (T_3) y tiroxina (T_4). Estas hormonas regulan el metabolismo, si hay demasiada producción puede causar hipertiroidismo y si es escasa hipotiroidismo. La secreción de hormona tiroidea es regulada por la hormona tirotrípina (TSH) producida en la glándula pituitaria que se encuentra en la base del cerebro.

Células C o parafoliculares: Estas células producen calcitonina, hormona que regula el metabolismo del calcio. Se localizan en la periferia de los folículos (Sanchez, Gutierrez, Valenzuela, & Tovar, 2014).

Cada tipo de célula genera un tipo de cáncer diferente y de esto depende la gravedad de la enfermedad y el tratamiento (ACS, 2014).

El CT clínicamente se manifiesta como un nódulo solitario visible o palpable (Ballesteros, 2013), que puede estar o no asociado con síntomas de hipotiroidismo y en un

1% con hipertiroidismo, inicialmente la mayoría de los casos son asintomáticos y a medida que avanza el cáncer se presenta el crecimiento del nódulo, cambios en la voz, disfonía, disfagia o hemoptisis (Chala et al, 2010).

2.2. Tipos de cáncer de tiroides

Según Ballesteros (2013), existen 3 tipos de cáncer de tiroides:

Carcinoma papilar: Es el cáncer tiroideo más frecuente con el 80 a 90% de los casos, se origina en las células foliculares de la glándula tiroides. Los nódulos crecen lento y generalmente aparecen en solo un lóbulo de la glándula. En fases avanzadas, después de dos años de evolución puede invadir estructuras vecinas produciendo metástasis, su desimación por sangre hacia los pulmones es muy rara.

Carcinoma folicular: Es el cáncer tiroideo más agresivo y representa del 5 al 10% de los casos, es más frecuente en lugares donde predomina el bocio endémico y donde la alimentación es insuficiente en yodo. Se presenta clínicamente de forma similar al papilar como un nódulo tiroideo indoloro sobre una glándula sana o sobre un bocio con múltiples nódulos. El pronóstico no es tan favorable como el carcinoma papilar.

Carcinoma medular: Es de tipo neuroendocrino que representa el 5% de los casos, se origina a partir de las células C productoras de calcitonina. Pueden ser esporádicos o hereditarios, cuando se diagnostica ya se ha diseminado. Los síntomas son causados por la secreción de calcitonina y otras sustancias. Esto puede provocar diarrea, flushing (enrojecimiento facial) y en ocasiones puede producir un cuadro endocrino más complejo denominado síndrome de Cushing.

Carcinoma anaplásico: Es muy raro, es el cáncer tiroideo más agresivo y de rápida evolución. Menos del 10% de los pacientes sobrevive. Se caracteriza por una masa en la glándula, acompañada de síntomas: compresión de las vías digestivas y aéreas produciendo dolor cervical, disfonía y disfagia por invasión tumoral difusa de estas estructuras. Puede producir metástasis en pulmones, huesos y cerebro. Tiene poca

respuesta al tratamiento, si es posible se debe extirpar la glándula aunque es muy complejo.

2.3.Epidemiología del cáncer de tiroides

El Ecuador fue víctima de deficiencia de yodo hace algunos años atrás, esto trajo consecuencias irreversibles como el cretinismo y el bocio. En 1968, se inició la yodación obligatoria de sal, gracias a esto las deficiencias de yodo y sus consecuencias han mejorado en un 99%, eliminando así estas enfermedades (Ministerio de salud pública, 2012).

Según Cueva P. y Yépez J, 2009, en el Ecuador se ha aumentado notoriamente la incidencia de carcinoma tiroideo entre los años 2001 – 2005. Como también mencionan otros estudios es más frecuente en mujeres con un aumento de 45,65% y en hombres en un 28% (Carrera, Salazar, & Rojas, 2009).

En nuestro país no existen estadísticas nacionales de CT, sin embargo hay registros aislados de ciudades, en Quito la incidencia para hombres y mujeres respectivamente es 2,3 y 11,4 por cada 100,000 habitantes. En Guayaquil 0,4 y 2,2 en Cuenca 1,4 y 8,4 (Cueva, Patricio. Yépez, 2009).

2.4.Factores de riesgo CT

Un factor de riesgo es cualquier hecho que eleve el peligro de padecer una enfermedad, esto no implica que, si una persona tiene alguno o todos estos factores de riesgo van a contraer la enfermedad (Asociación Española de Cáncer de Tiroides, 2012).

El más estudiado, es la exposición a la radiación, ya sea por alguna terapia o por contaminación ambiental, otro no menos importante pero con poca evidencia, es el dietético debido a que se ha observado más incidencia en pacientes que han tenido una dieta baja en yodo (Asociación Española de cáncer de tiroides, 2012).

El CT afecta más al sexo femenino, posiblemente sea por los receptores de estrógenos en el epitelio tiroideo neoplásico (Valenciaga Rodríguez et al., 2005).

Además, otra característica de riesgo importante es la edad ya que aparece con más frecuencia en edades extremas: menores de 20 años y mayores a 60 donde también aumenta la probabilidad de mortalidad (Valenciaga Rodríguez et al., 2005). Según Filetti S (2002), las edades con más incidencia oscilan entre los 30 y 50 años.

Las afecciones hereditarias se han relacionado con diferentes tipos de cáncer de tiroides, como antecedente familiar, sin embargo la mayoría de los individuos que presentan cáncer de tiroides no muestran una condición hereditaria de la enfermedad (ACS, 2014).

Existen también factores de riesgo ecológicos, esto se refiere a que el contenido de yodo en los alimentos y el agua varía dependiendo del lugar donde se cultiven y donde provengan. Cuando el suelo contiene escaso yodo, la concentración de este mineral en los alimentos es baja y como consecuencia la ingesta de yodo es deficiente. Las regiones con suelos deficientes de yodo son las zonas montañosas, donde ocurren inundaciones frecuentes, esto impide que el yodo se fije en el suelo y sea absorbido por las plantas (Juarez Ramírez, 2007).

En el Ecuador la región montañosa interandina es deficiente de yodo, además usaban sal en grano para sus comidas, por ello las consecuencias que estas deficiencias acarrearán eran bocio y cretinismo. Aunque el bocio ya está erradicado, existen secuelas en niños y adultos los cuales son propensos para terminar a un cáncer tiroideo (Pan American Health Organization, 2006).

La siguiente tabla representa los factores de riesgo para el cáncer tiroideo y los clasifica en modificables y no modificables, es decir cuáles pueden ser eliminados o transformados para disminuir la posibilidad de padecer este cáncer.

Tabla 1.

FACTORES DE RIESGO PARA CÁNCER DE TIROIDES

MODIFICABLES	NO MODIFICABLES
- Exposición a la radiación.	- Sexo
- Deficiencia de yodo y antioxidantes en la dieta.	- Edad
	- Hereditarios

Elaborado por: Paula Moreno

2.5. Yodo y hormonas tiroideas

El organismo contiene de 20-30 mg de yodo, del cual un 75% se localiza en la glándula tiroides, una vez ingerido el yodo, este es absorbido por el intestino delgado proximal, viaja al torrente sanguíneo donde se une a proteínas séricas en especial a la albumina y globulina y posteriormente es captado por la tiroides (Brandan, Llanos, Mino, & Ruiz Diaz, 2007).

El yodo es un elemento esencial que debe ser ingerido en la dieta y es necesario para la producción de hormona tiroidea, se encuentra en varios alimentos, si hay déficit de este oligoelemento, el cuerpo no podrá sintetizar hormonas tiroideas (Brandan et al., 2007).

Las células foliculares captan yodo disponible en sangre para producir hormonas tiroideas, T3 y T4 y tiroglobulina. Esto es generado por la hormona estimulante de la glándula tiroides (TSH), producida en la adenohipófisis y estimulada por la hormona liberadora de TSH, la tiro liberina (TRH) originada en el hipotálamo. La TSH estimula la replicación de las células foliculares (Sánchez et al., 2014).

Según Salas, García & Sánchez (2005), las recomendaciones de yodo a nivel individual según la edad o ciclo de vida son:

Tabla 2.

RECOMENDACIONES DIARIAS DE YODO

EDAD	RECOMENDACIÓN DIARIA
Embarazo	220ug
Lactancia	290ug
0 – 59 meses	90ug
6 – 12 años	120ug
>12 años y adultos	150ug

Elaborado por: Paula Moreno

2.6.Dieta y cáncer de tiroides

Estudios epidemiológicos asocian el cáncer diferenciado de tiroides con factores dietéticos: deficiencia de yodo, baja disponibilidad o un alto consumo de alimentos bociógenos que impiden su absorción en el organismo (Lopez Carvajal & Pollan Santamaria, 2005).

La deficiencia de yodo en la dieta disminuye la síntesis de hormonas tiroideas, debido a que es necesario para su producción; como respuesta se aumentan los niveles de TSH, si estos se encuentran elevados por largos periodos de tiempo se produce una hiperestimulación crónica de las células foliculares de la glándula tiroides que aumenta su número y tamaño (bocio) pudiendo terminar en una neoplasia (Fleites Gonzalez, 1999).

Según Martin Preston (1993), hay experimentos realizados en humanos que evidencian que existe mayor riesgo de CT en personas que sufren de bocio y personas que viven en zonas deficientes de yodo (Fleites Gonzalez, 1999). Esto se debe a que los alimentos que consumen tienen un bajo contenido de yodo por lo tanto hay un deficiente funcionamiento de las células tiroideas.

La relación entre la ingesta de yodo y el CT no es muy clara, aunque la deficiencia de yodo crónica y el exceso de yodo se han asociado con la hipertrofia y la hiperplasia de las células foliculares debido a una secreción excesiva de TSH. En estudios realizados con hámsters dorados que fueron sometidos a dietas restringidas en yodo a largo plazo, se ha demostrado experimentalmente la hiperplasia, por lo tanto bocio y con el tiempo, un

pequeño porcentaje de los animales presentó carcinomas. La deficiencia de yodo crónica se asocia con un mayor riesgo de carcinomas foliculares, mientras que el alto consumo de yodo se asocia con un aumento de carcinoma papilar (Knobel & Medeiros-Neto, 2007).

Actualmente existen cambios en la dieta, actividad física y composición corporal de las personas a medida que los países se vuelven más desarrollados, ya que se vuelven más sedentarios, tienden a ingerir comida procesada rica en grasas y azúcares y muy pocos alimentos naturales con alto contenido en vitaminas y minerales. Las frutas, verduras, cereales integrales son la principal fuente de antioxidantes que juegan un papel fundamental en la prevención del cáncer (Peterson, De, & Nuttall, 2012), se detalla más adelante cuáles son los antioxidantes relacionados con cáncer tiroideo.

2.7. Alimentos ricos en yodo

Los alimentos marinos como los pescados, mariscos, crustáceos, algas, son ricos en yodo. El contenido de este mineral en leche, huevos y vegetales depende de la zona geográfica donde provengan, la leche de vaca proveniente de América del norte contiene de 5 a 10 veces más yodo que en Europa (Vazquez, Lopez Nondedeu, & De Cos, 2005).

Tabla 3.

CONTENIDO DE YODO EN 100 GRAMOS DE ALIMENTO

Pescados y mariscos	
Bacalao	170ug
Mejillones	130ug
Camarones	130ug
Almejas	120ug
Ostras	58ug
Atún	50ug
Arenque	39ug
Salmon	34ug
Sardinias enlatadas	9ug
Trucha	4ug

Carnes	
Huevo de gallina	9,8ug
Carne roja	6,8ug
Carne de cerdo	5,2ug
Carne de ternera	2,8ug

Frutas	
Manzanas	11ug
Pera	1ug
Cerezas (dulces)	0,9ug

Cereales	
Pan de centeno	8,5ug
Avena	5,9ug
Pan blanco	5,8ug
Arroz	2,2ug

Lácteos	
Leche de vaca	3,3ug
Leche condensada	6,7ug
Yogurt	3,5ug
Queso cottage	3,4ug
Mantequilla	2,9ug

Verduras	
Espinacas	12ug
Rábano	8ug
Pepino	1,9ug

Elaborado por: Paula Moreno.

Fuente:Asociación Española de cancer de tiroides, 2012

El contenido de yodo de los alimentos de origen vegetal varía dependiendo de la zona donde se produzcan (Asociación Española de cancer de tiroides, 2012).

En el Ecuador varios de los alimentos cultivados son pobres en yodo por causa de las lluvias y cambios de clima radicales, además por razones socioeconómicas y de disponibilidad, algunas poblaciones no consumen alimentos ricos en yodo como son el pescado y los mariscos (Juarez Ramirez, 2007).

La principal fuente de yodo en la dieta de nuestro país, es la sal yodada, a nivel internacional la yodación universal de la sal es la medida más efectiva para enfrentar la deficiencia. En cuanto a nutrición este es el programa que mejores resultados ha tenido a

nivel poblacional, reduciendo así enfermedades por deficiencia de yodo, sin embargo UNICEF considera que actualmente 43 millones de personas en el mundo sufren lesiones cerebrales por deficiencia de yodo en diverso grado, y que unos 760 millones de habitantes padecen bocio (Martínez-Salgado et al., 2002).

2.8. Antioxidantes

Las células normales del cuerpo pueden convertirse en células cancerosas cuando hay una mutación del ADN de las mismas y son peligrosas para el organismo, algunas veces los ganglios linfáticos las eliminan pero otras veces hasta se reproducen rápidamente. Las células cancerosas producen más radicales libres que las células normales (Llacuna, 2012).

Las reacciones de oxidación producen radicales libres, que son átomos muy tóxicos e inestables que dañan la estructura de la célula y los antioxidantes son capaces de prevenir o retardar esta oxidación. Niveles bajos de antioxidantes causan estrés oxidativo que dañan o matan a las células. Para evitar la producción de radicales libres se deben evitar alimentos que aumenten su número y tener una alimentación saludable (Llacuna, 2012).

Entre los principales antioxidantes esta la vitamina E que reacciona con los radicales solubles en lípidos de las membranas de las células y se puede encontrar en gran variedad de alimentos como frutos secos (maní, nueces, almendras, avellanas), garbanzos, lentejas, huevo. Sus recomendaciones nutricionales diarias van de 3 a 4 mg para lactantes, hasta 8 mg en la mujer y 10 mg en el hombre. La vitamina E se absorbe poco y junto a los lípidos por lo que también deben ser ingeridos en la dieta para favorecer su absorción (Pita Rodríguez, 1997).

La vitamina A es una vitamina liposoluble que se almacena en algunos órganos del cuerpo, sobre todo el hígado, también es un antioxidante y ayuda a prevenir el cáncer, protege tejidos y funciona como barrera de defensa inmunológica, los beta carotenos atrapan radicales libres y moléculas cancerígenas como el oxígeno libre que además es tóxico (Instituto Nacional de enfermedades neoplásicas, 2012).

La población ecuatoriana tiene un consumo inadecuado en relación con las recomendaciones diarias, esta ingesta inadecuada se observa en más del 50% de la población y es mayor en hombres con un 90.5% y menor mujeres 88.2% (ENSANUT, 2013).

Tabla 4.

ALIMENTOS FUENTE DE VITAMINA A Y E.

Vitamina A	Vitamina E
▪ Zanahorias	▪ Maní
▪ Albaricoques	▪ Nueces
▪ Espinacas	▪ Almendras
▪ Melón	▪ Avellanas
▪ Huevos	▪ Garbanzos
▪ Lácteos	▪ Lentejas
▪ Hígados de peces y otros animales.	▪ Huevo

Elaborado por: Paula Moreno

Fuente: (Instituto Nacional de enfermedades neoplásicas, 2012)

La glándula tiroides contiene más Selenio (Se) por gramo de tejido que cualquier otro órgano. El Selenio se asocia con proteínas, llamadas selenoproteínas que actúan como mecanismo de defensa contra el estrés oxidativo y regulan la función tiroidea. Existe un proyecto que busca identificar parámetros de niveles séricos de selenio asociados con el desarrollo de cáncer, como resultado se obtuvo que niveles séricos de selenio bajos constituyen un factor de riesgo de desarrollar cáncer de tiroides (Sánchez, 2009).

Está comprobado que la correcta suplementación con Se disminuye la incidencia de padecer algunos tipos de cáncer. Las evidencias basadas en estudios epidemiológicos de los últimos 40 años revelan una relación opuesta entre la ingesta de Se y la mortalidad por cáncer. Los efectos anticancerígenos del Se son claros, al menos en determinadas condiciones, sobre la leucemia y cáncer de hígado (HCC), colon, recto, páncreas, mama, ovarios, próstata, vejiga, pulmón y piel (López-Bellido Garrido & López Bellido, 2013).

El requerimiento diario recomendado es de 15-20 µg en infantes y niños, y 55 µg en adolescentes y adultos (Sánchez, 2009).

Los pacientes que presentan cáncer de tiroides tienen niveles séricos de selenio muy bajos, por lo que se relaciona como otro posible factor de riesgo ya que cuando la glándula tiroides se encuentra sana esta tiene concentraciones de selenio elevadas. Posiblemente lo que le da la característica protectora al selenio sea la enzima glutatión-peroxidasa, potente antioxidante, ya que su acción depende de la presencia de selenio (Fleites Gonzalez, 1999).

Los estudios sugieren que las personas que tienen bajos niveles de selenio y yodo podrían desarrollar problemas de tiroides, especialmente las mujeres, sin embargo no existe suficiente evidencia científica para determinar si los suplementos de selenio pueden tratar o disminuir el riesgo de patologías tiroideas (National Institutes Of Health, 2014).

Tabla 5.

ALIMENTOS CON MAYOR CONTENIDO DE SELENIO

En 100 gramos de alimento	
Fideo	61 ug
Pan integral de trigo	45 ug
Arroz integral	39 ug
Pan de centeno	28 ug
Arroz blanco	20 ug
Ajo	24,9 ug
Champiñones	13,2 ug
Hígado	98 ug
Salchicha	33 ug
Tocino	26 ug
Langosta	66 ug
Ostras	65 ug
Mejillones	48 ug
Bacalao	28 ug

Fuente: Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Ramón y Cajal. Madrid (España).
Elaborado por: Paula Moreno

2.9.Determinación de la ingesta de micronutrientes en la dieta

En una dieta adecuada y equilibrada deben estar presentes todos los nutrientes y micronutrientes en cantidades suficientes, cubriendo los requerimientos de cada individuo y así alcanzar un estado óptimo de salud. Mediante una alimentación que contenga todos los grupos de alimentos en cantidad y calidad apropiada se puede cubrir los requerimientos nutricionales de cada persona, por esta razón no debe eliminarse ningún alimento ni grupo de alimentos de la dieta (Garcia-Arias & Garcia-Fernandez, 2013).

para determinar los requerimientos de los nutrientes se puede realizar a partir de datos de consumo y composición nutricional de los alimentos los cuales se deben comparar con valores de referencia para cada grupo de edad y sexo; de esta manera se puede identificar las ingestas inadecuadas es decir excesos o carencias de nutrientes (Aesan, 2011).

El requerimiento nutricional se refiere a la cantidad de nutriente que un individuo necesita para mantener sus funciones normales, es decir que varía de un individuo a otro ya que depende de varios factores; mientras que la ingesta recomendada son estándares para una población sana que se estiman contemplando la biodisponibilidad, sexo, edad, actividad física y estado fisiológico (Garcia-Arias & Garcia-Fernandez, 2013).

2.2.Hipótesis

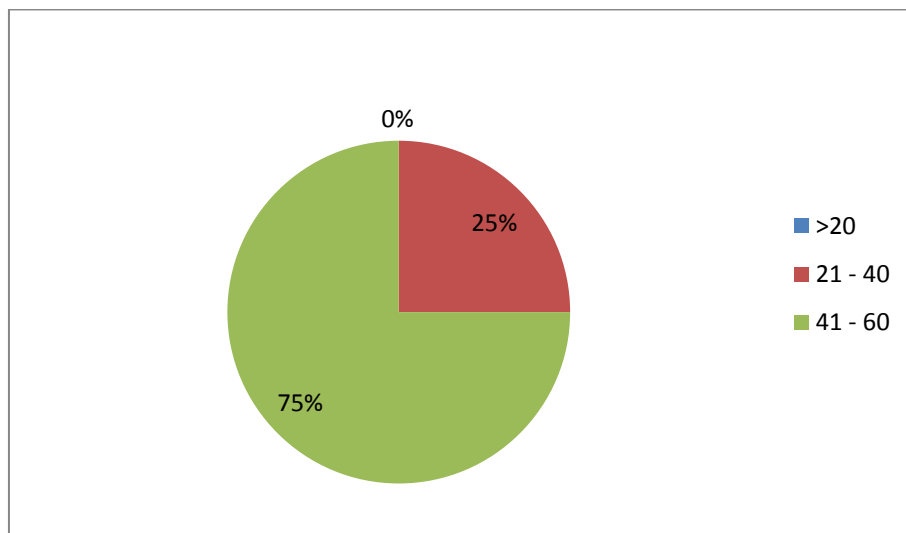
Las dietas con cantidades menores al requerimiento diario de selenio se relacionan con la presencia de cáncer de tiroides en mujeres adultas.

CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Factores de Riesgo

Gráfico 1.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL POR EDADDE LOS PACIENTES QUE ACUDEN
A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL
HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN JULIO, 2015.**



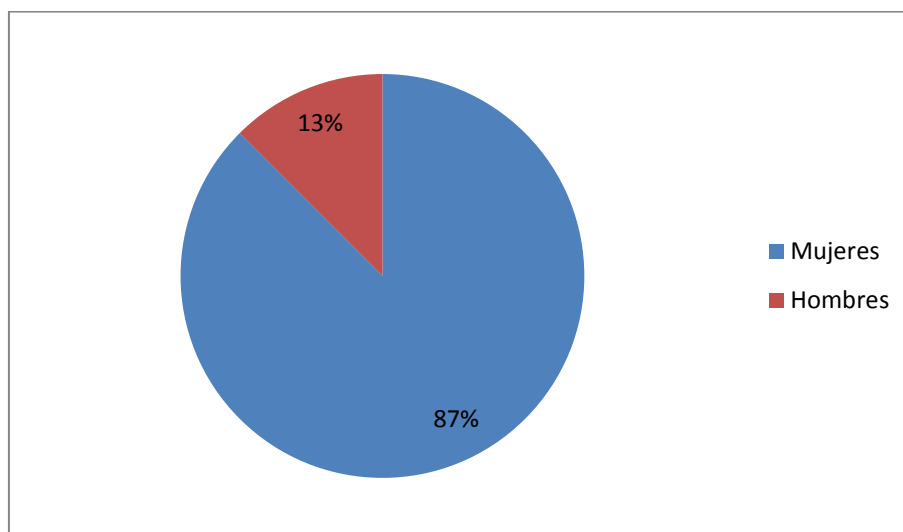
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

Según los resultados obtenidos se puede observar que el 75% de la población de estudio se encuentra entre los 41 y 60 años, lo que afirma que la edad de riesgo para presentar cáncer de tiroides mayor de 40 años, según la bibliografía también se presenta en menores de 20 años (Valenciaga Rodríguez et al., 2005), sin embargo no se encontraron casos en la investigación.

Gráfico 2.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR SEXO DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015.



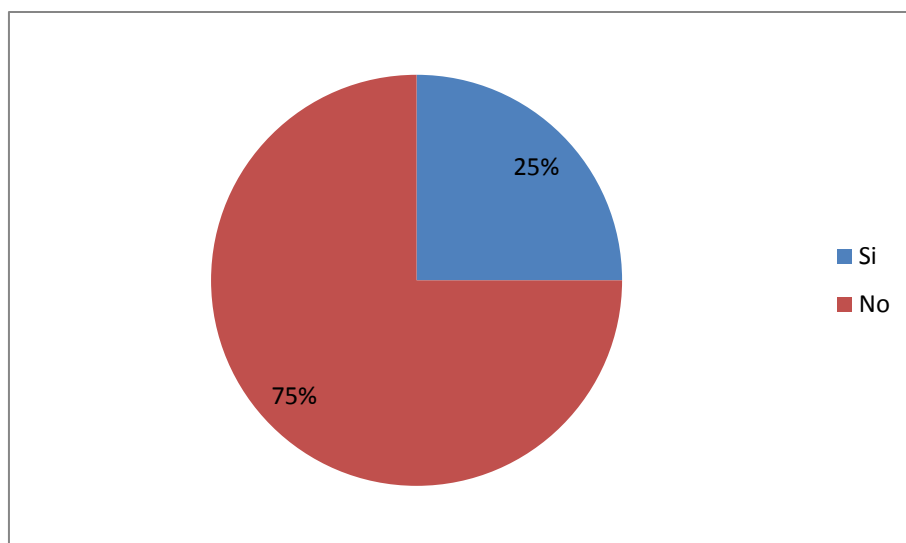
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, el sexo femenino tiene más riesgo de padecer cáncer de tiroides (Valenciaga Rodríguez et al., 2005), y como se observa en los resultados revelan que; en 87% de la población estudiada son mujeres y tan solo el 13% son hombres, lo cual confirma que este tipo de cáncer prevalece en el género femenino.

Gráfico 3.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRESENCIA DE PATOLOGIAS EN LA GLANDULA TIROIDES DE LOS PACIENTES ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS, QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015.



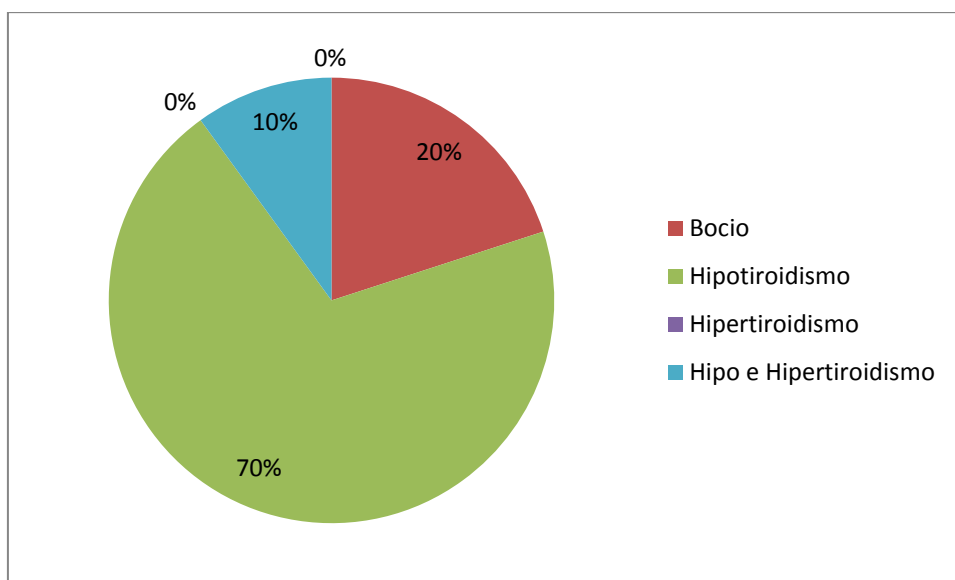
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

Como antecedente patológico personal se puede observar que tan solo la cuarta parte (25%) de la población estudiada presentó enfermedades preexistentes en la glándula tiroidea antes de su diagnóstico con cáncer tiroideo.

Gráfico 4.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ENFERMEDADES TIROIDEAS
PREEXISTENTES ANTES DEL DIAGNOSTICO DE CANCER EN LOS
PACIENTES QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE
CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN EN JULIO,
2015.**



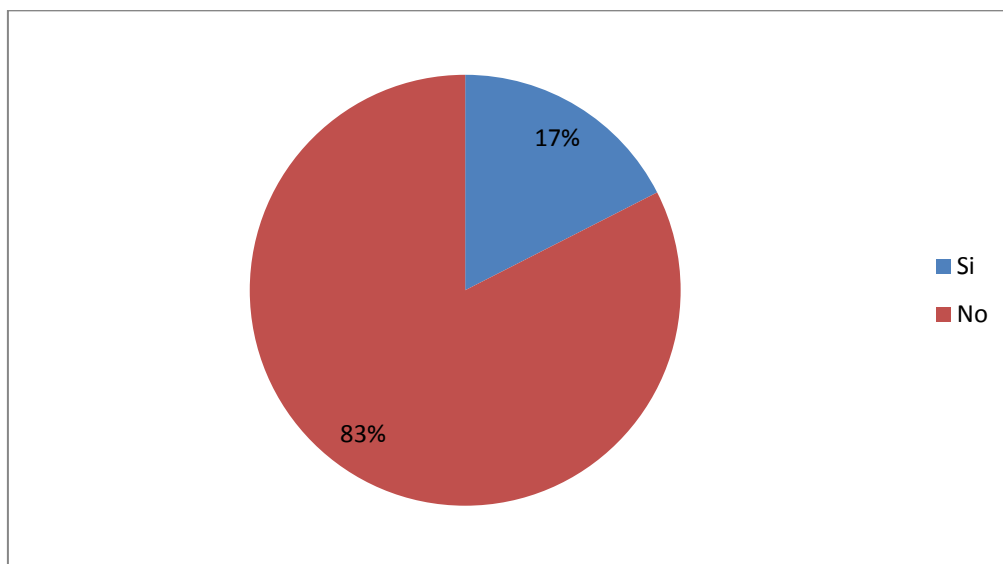
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

La enfermedad más común dentro del 25% de pacientes que presentaron enfermedades preexistentes es el hipotiroidismo ya que afecta al 70% de esta población, seguido del bocio con un 20% y tan solo 10% presentó híper e hipotiroidismo simultáneamente. Esto se presenta cuando las dosis de levotiroxina no son las adecuadas ya que si es muy alta se vuelve hipertiroidismo y si es muy baja el hipotiroidismo persiste o comienzan con un cuadro de hipertiroidismo, que luego se convierte en hipotiroidismo, ya que su glándula tiroides termina por desgastarse.

Gráfico 5.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON ANTECEDENTES FAMILIARES DE CÁNCER TIROIDEO QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015.



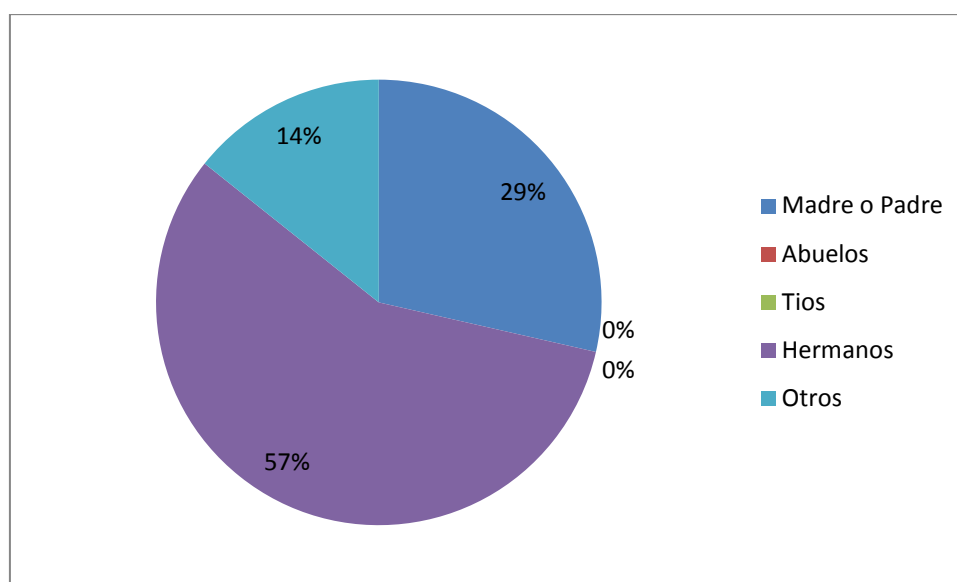
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

Los resultados obtenidos indican que el factor hereditario no está presente en la mayoría de los casos, sin embargo un 17% de pacientes tienen algún antecedente familiar de cáncer de tiroides. Tener un familiar con consanguineidad de primer grado con cáncer de tiroides, aumenta el riesgo de padecerlo, a pesar de que las bases genéticas para este tipo de cáncer no están totalmente claras (ACS, 2014).

Gráfico 6.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PARENTESCO QUE EXISTE EN LOS PACIENTES QUE PRESENTAN ANTECEDENTES FAMILIARES DE CÁNCER DE TIROIDES ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015.



Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

En los casos que presentaron antecedentes familiares de cáncer tiroideo el 57% se presentó en hermanos, el 14% en padre o madre; es decir que el 86% tiene consanguineidad de primer grado con los familiares que presentan cáncer tiroideo.

3.2. Ingesta de micronutrientes

Tabla 6.

PROMEDIO DE CONSUMO DIARIO DE YODO Y ANTIOXIDANTES DE LOS PACIENTES ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER TIROIDEO QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015.

	Yodo	Vitamina E	Vitamina A	Selenio
Promedio de consumo diario	218,4	5,4	717,6	69,6
Recomendación diaria	150ug	9mg	800ug	55ug
% Adecuación	146	60	90	126
	Ingesta alta	Ingesta baja	Ingesta normal	Ingesta alta

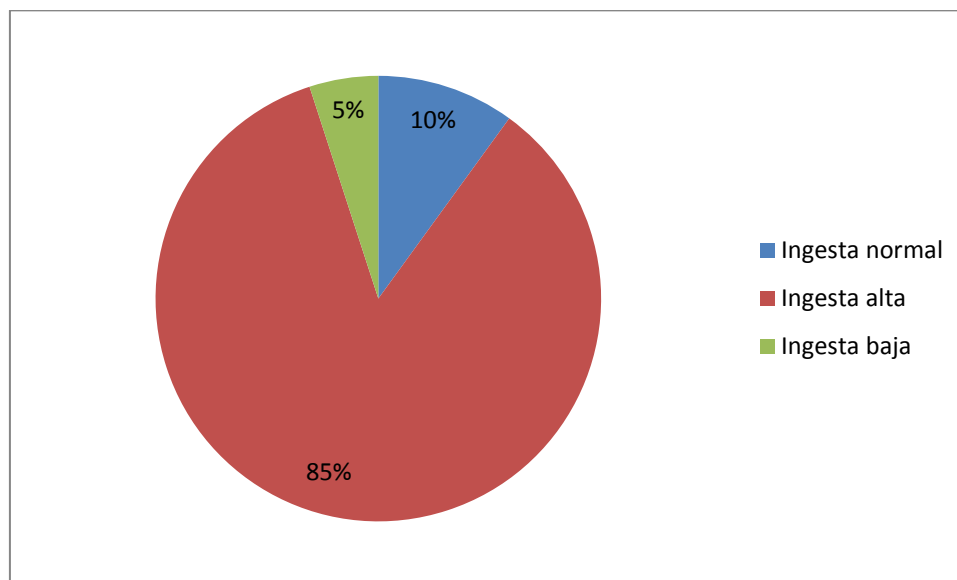
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

Para obtener estos resultados se utilizó el porcentaje de adecuación el cual involucra la cantidad consumida en relación a la recomendación diaria, para así determinar la ingesta, menos de 89% significa una ingesta baja, de 90 a 110% es una ingesta normal y >111% es una ingesta alta. De acuerdo a dicho porcentaje se determinó que la ingesta de yodo y selenio es alta dentro de esta población, posiblemente por el consumo de sal yodada, enlatados y productos integrales que contienen estos dos nutrientes; la ingesta de vitamina E es baja y vitamina A normal.

Gráfico 7.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE YODO DE LAS PERSONAS, ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS, QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015.



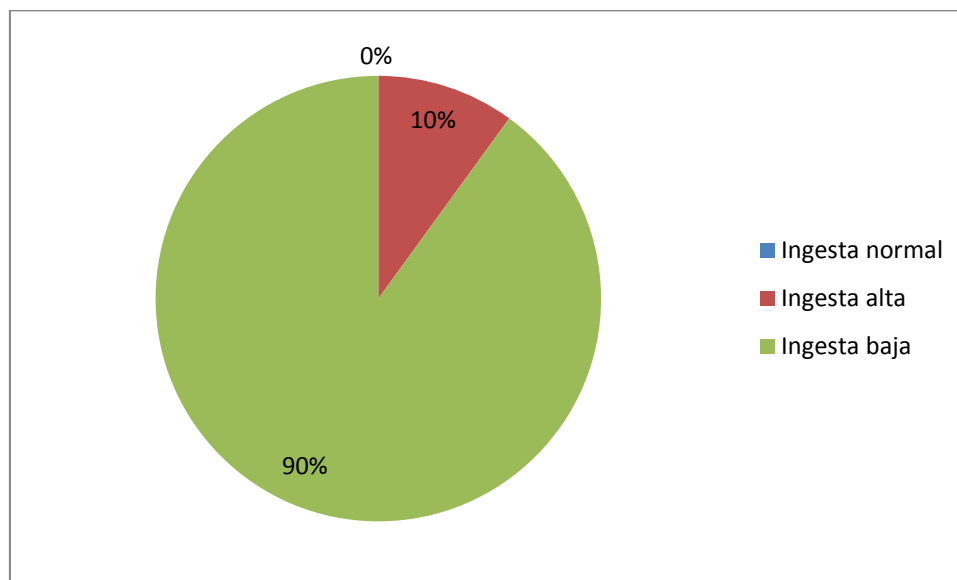
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

Según los resultados obtenidos en la frecuencia de alimentos, en cuanto al yodo se puede observar que según el porcentaje de adecuación realizado para determinar la ingesta de cada paciente, revelo que tan solo un 10% de la población estudiada tenía una ingesta adecuada de dicho nutriente antes de ser diagnosticados con cáncer de tiroides, considerando que el requerimiento diario de yodo en adultos es de 150 ug/dl (García Gabarra, 2006). Tan solo 2 casos que representan el 5% tuvieron una ingesta baja de yodo, esto debido al consumo de sal en grano y no sal yodada. La ingesta alta de yodo constituye la mayoría de la población estudiada con el 85% de personas, esto puede deberse al consumo excesivo de sal yodada y enlatados lo cual también se puede relacionar con la presencia del cáncer de tiroides.

Gráfico 8.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE VITAMINA E DE LAS PERSONAS, ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS, QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015.



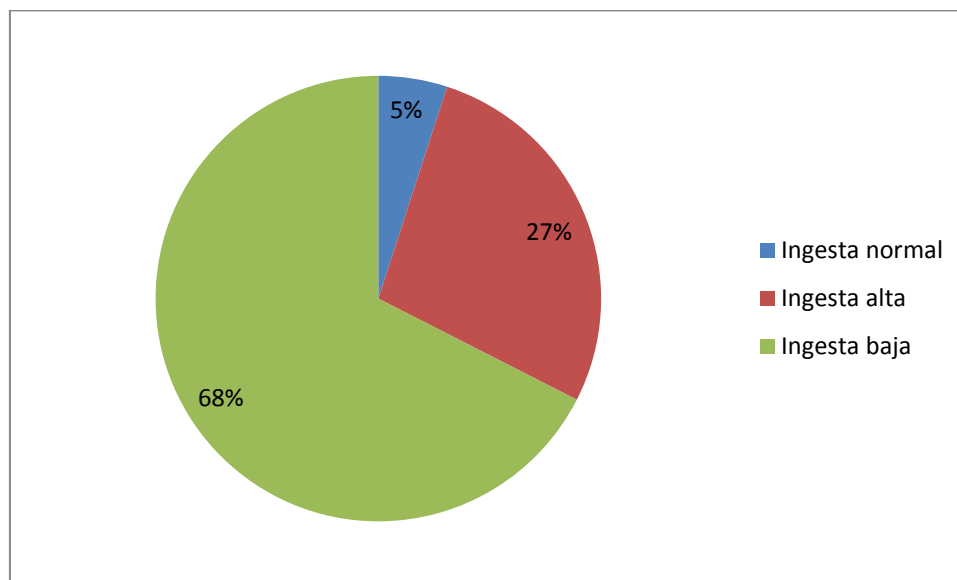
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

Según los resultados obtenidos es indudable la baja ingesta de vitamina E en la dieta de los pacientes antes de ser diagnosticados con cáncer tiroideo. Ninguno de los pacientes encuestados presenta una ingesta normal de esta vitamina, esto puede ser debido a la ingesta baja de aceites provenientes de semillas, frutos secos y aceites crudos que son los que más contienen este micronutriente. En cuanto a la ingesta alta de vitamina E no hay mayor contrariedad ya que es difícil tener un exceso de vitaminas proveniente de alimentos, esto solo podría ocasionar problemas si las vitaminas provienen de suplementos.

Gráfico 9.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE VITAMINA A DE LAS PERSONAS, ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS, QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



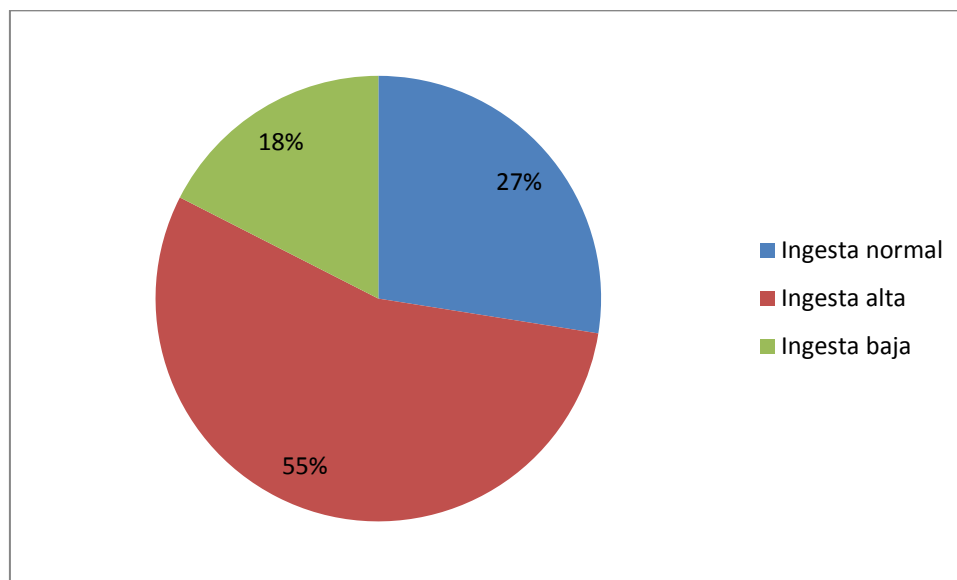
Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

Elaborado por: Paula Moreno.

La ingesta alta de vitaminas no conlleva a ningún problema en el normal funcionamiento del cuerpo, siempre y cuando estas provengan de alimentos y no de suplementos. Los resultados indican que un 27% de las personas que participaron en la investigación tienen una alta ingesta de vitamina A, quizás debido al consumo diario y semanal de grandes cantidades de alimentos como vegetales de color amarillo y naranja, en cuanto a la ingesta normal, es decir dentro de los requerimientos diarios encontramos tan solo un 5% de las personas. Se encontró que la mayoría de las personas representadas con un 68% tenían una ingesta baja debido a que el consumo de estos alimentos era mínimo o esporádico.

Gráfico 10.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA INGESTA DIARIA DE SELENIO DE LAS PERSONAS, ANTES DE SER DIAGNOSTICADOS, QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



Fuente: Encuesta realizada a los pacientes del HCAM.

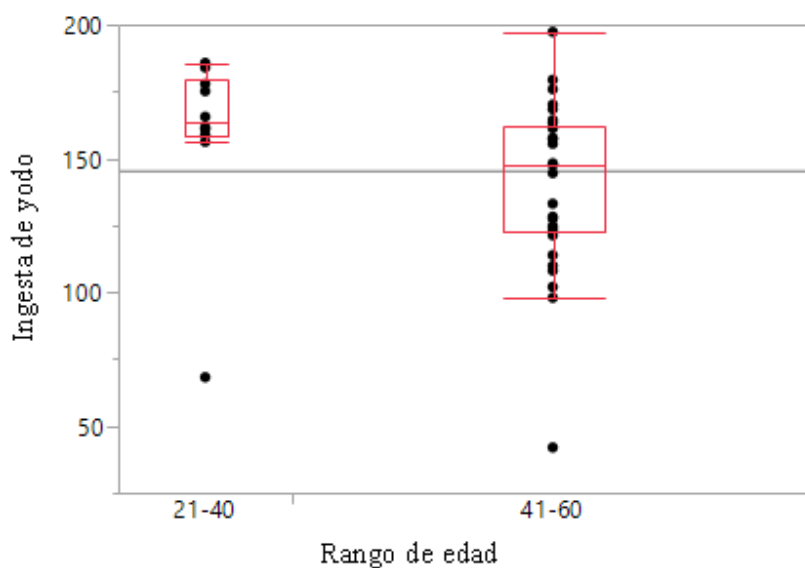
Elaborado por: Paula Moreno.

Como se puede observar en el gráfico el 55% de las personas encuestadas tenía una ingesta alta de selenio, sin embargo la ingesta provenía de la dieta, además existe un límite máximo de consumo de selenio, 400ug al día para adultos incluso si estos provienen de suplementos, de no ser así una cantidad mayor de selenio podría ser peligrosa ya que podría ocasionar problemas graves, como dificultad para respirar, temblores, falla renal, ataques cardíacos e insuficiencia cardíaca (National Institutes Of Health, 2014). Según los resultados obtenidos el 27% tenía una ingesta normal, dentro de las recomendaciones diarias. El 18% tenía una ingesta baja de selenio.

3.3.Relación entre el consumo de nutrientes y la edad

Gráfico 11.

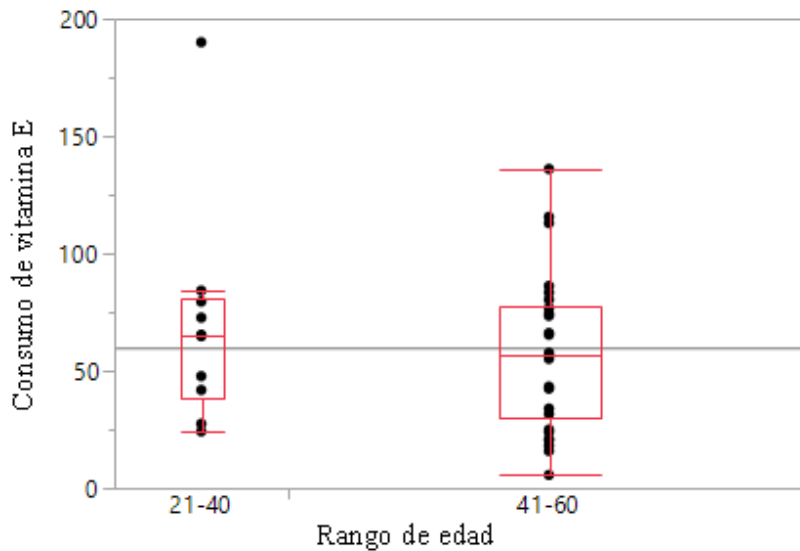
INGESTA DE YODO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



Al analizar la edad de los sujetos se determinó que ambos grupos etarios tienen una ingesta promedio elevada en yodo. Las personas con el rango de edad entre 21 y 40 mostraron un porcentaje de adecuación de 159,46% (DE +/- 33,76) comparada con la recomendación diaria, mientras que el rango de edad comprendido entre 41 y 60 años tiene un consumo promedio de 141,02% (DE +/- 30,90) de la ingesta diaria recomendada. Se determinó que existe diferencia estadística entre la edad y la ingesta de consumo de yodo (Wilcoxon test = 2,29, $p=0,0217$), los sujetos más jóvenes ingieren mayor yodo que los de mayor edad.

Gráfico 12.

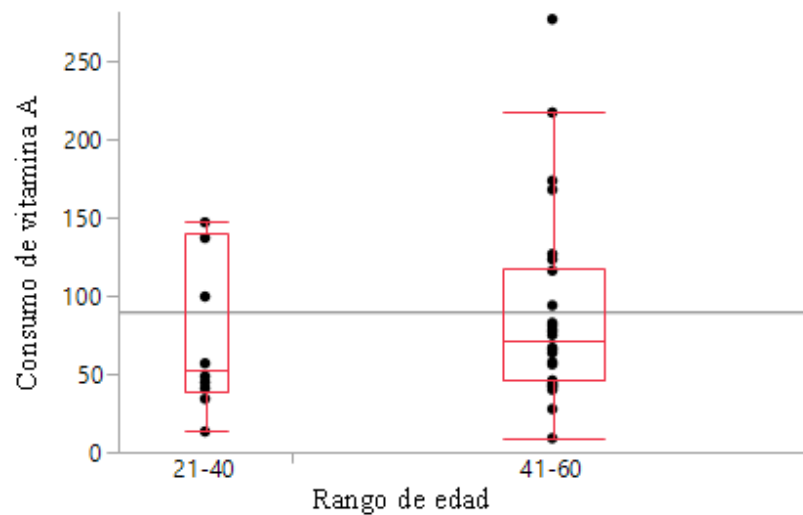
INGESTA DE VITAMINA E PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



No existe diferencia significativa entre rango de edad y la ingesta de vitamina E (Wilcoxon test = 0,61, $p=0,5425$). Toda la población participante en el estudio mostró una ingesta baja de tocoferol. El grupo de edad entre 21 y 40 años tuvo una ingesta promedio de 69,78% (DE +/- 47,08) de la ingesta diaria recomendada y las personas entre 41 y 60 años consumen un promedio de 56 % (DE +/- 32,31) del RDI.

Gráfico 13.

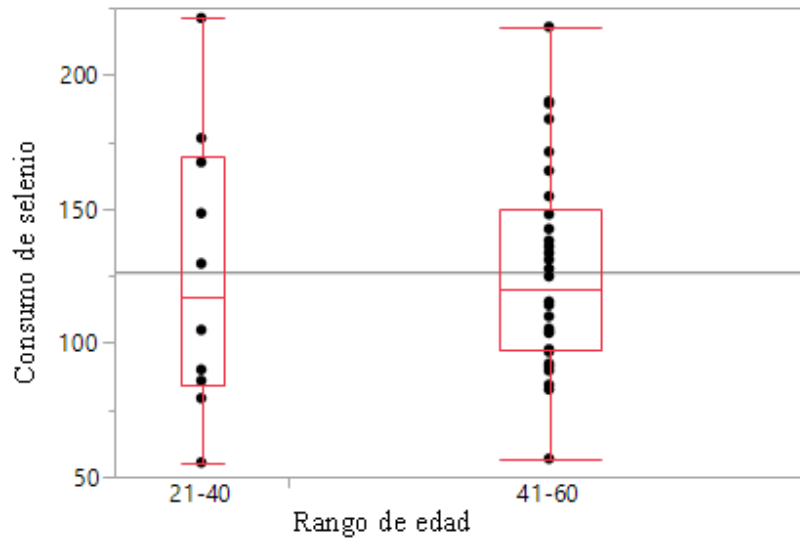
INGESTA DE VITAMINA A PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



No existe ninguna relación entre rango de edad e ingesta de vitamina A en la dieta de los pacientes estudiados (Wilcoxon test = -0,578, $p=0,5634$). El grupo etario entre 21 y 40 años tiene una ingesta normal promedio de 91,63% (DE +/- 84,11) comparada a la recomendación diaria, mientras que los sujetos entre 41 y 60 años tienen una ingesta promedio baja de 89,05% (DE +/- 59,93), a pesar de esto la diferencia en el consumo no es estadísticamente significativa.

Gráfico 14.

INGESTA DE SELENIO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A LA EDAD DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015

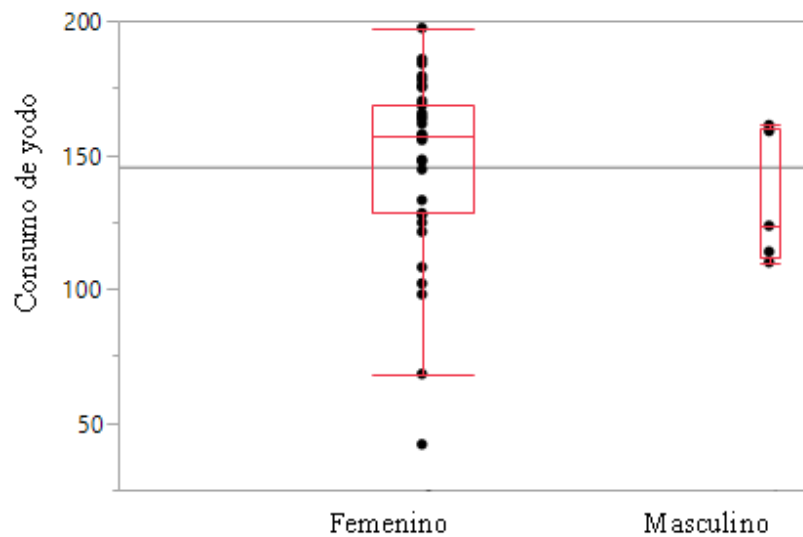


El consumo de selenio no varía según la edad de los pacientes (Wilcoxon test = -0,297, $p=0,7667$). Toda la población tiene una alta ingesta de este micronutriente en su dieta. El rango de edad entre 21 y 40 años tienen un promedio de consumo de 125,85% (DE +/-51,99) del RDI y el rango de 41 y 60 años tienen un promedio de 126,7% (DE=+/-37,78).

3.4.Relación entre el consumo de nutrientes y el sexo

Gráfico 15.

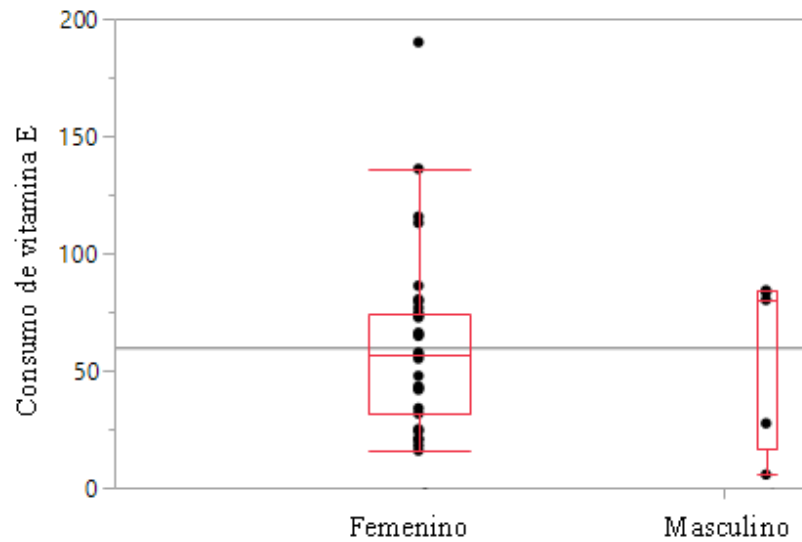
INGESTA DE YODO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO AL SEXO DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



El sexo de los pacientes no tuvo relación con la ingesta de yodo en la dieta (Wilcoxon test = -1,1859, $p=0,2356$). El sexo femenino tiene un promedio alto de consumo de 147,36% (DE +/- 33,08) de la ingesta diaria recomendada al igual que el sexo masculino, el cual presenta un promedio de consumo de yodo de 133,46 % de adecuación (DE +/- 24,7213).

Gráfico 16.

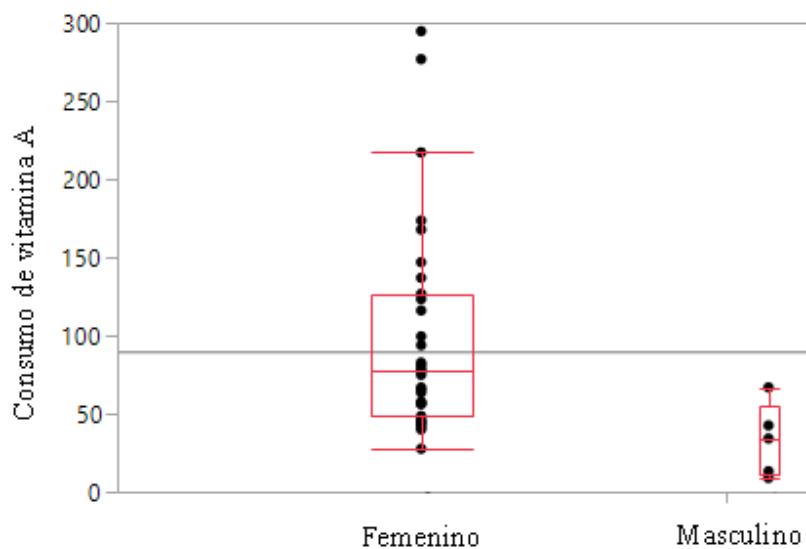
INGESTA DE VITAMINA E PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A AL SEXO DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



No se encuentra relación entre el sexo y el porcentaje de adecuación de consumo de vitamina E (Wilcoxon test = 0,3271, $p=0,7435$). El sexo femenino tiene un promedio de consumo de 60,313% (DE +/-36,7819), en el sexo masculino tiene un promedio de 56,17% (DE +/-37,0128). Esto indica que ambos grupos tienen una ingesta baja de este nutriente en la dieta.

Gráfico 17.

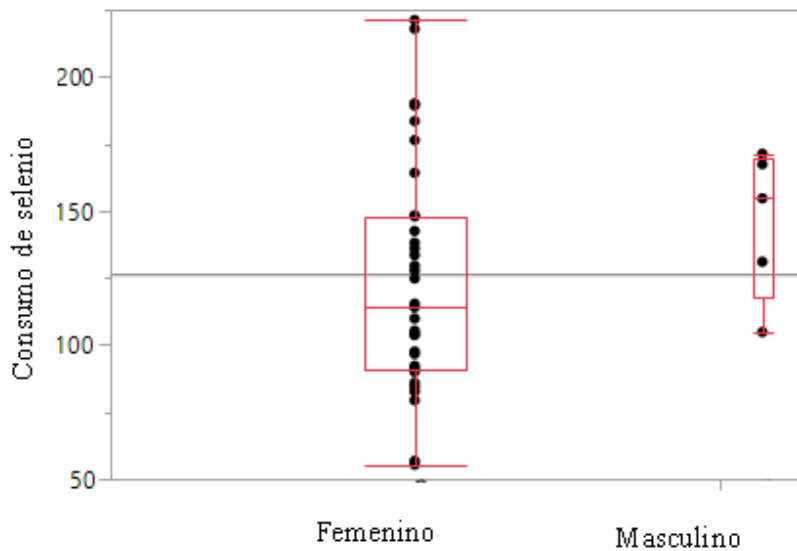
INGESTA DE VITAMINA A PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A AL SEXO DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



Existe una relación entre el sexo de los participante y el consumo de vitamina A (Wilcoxon test = 2,6991, $p=0,007$). Las paciente de sexo femenino tiene una ingesta normal de retinol con un porcentaje de adecuación de 97,78% (DE +/-65,8466), mientras que el sexo masculino tiene un promedio de consumo de 33,13% (DE +/-23,4906) de la recomendación diaria, lo cual indica una baja ingesta que se relacionaría con el desarrollo de CT en estos sujetos.

Gráfico 18.

INGESTA DE SELENIO PRE – DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A AL SEXO DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA DE CÁNCER DE TIROIDES DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, EN JULIO, 2015



Al momento de relacionar el sexo con el porcentaje de adecuación de consumo de selenio no se encontró ninguna relación (Wilcoxon test = 1,4313, $p=0,1523$). El sexo femenino tiene un promedio alto de consumo de 123,72% (DE +/- 42,1884) y el sexo masculino un promedio de 145,87% (DE +/- 0,1523). Se puede observar que pese a que en el grupo del sexo masculino hay menor número de personas, existe un consumo mayor de selenio.

DISCUSIÓN

El cáncer de tiroides afecta con más frecuencia al sexo femenino, posiblemente se deba a los receptores de estrógenos en el epitelio tiroideo neoplásico que presentan las mujeres, otro factor de riesgo es la edad que con mayor frecuencia se presenta en personas mayores de 40 años (Valenciaga Rodríguez et al., 2005). Estas dos afirmaciones son evidentes en esta investigación ya que el 87% de la población estudiada son mujeres y tan solo el 13% hombres y en cuanto a la edad el 75% son mayores de 40 años.

Según la Asociación de cáncer de tiroides tener un pariente de primer grado con CT, aumenta el riesgo de presentarlo a pesar de que no exista un síndrome hereditario conocido en la familia (ACS, 2014). En la presente investigación la mayoría de los pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides no presentan antecedentes familiares de CT, ya que se presentó solo en un 17% de la población estudiada, por lo que se concluye que en esta población los antecedentes familiares no son un factor primario predisponente a CT.

La relación que existe entre la ingesta de yodo y el cáncer de tiroides no es muy clara, sin embargo la deficiencia crónica y el exceso de yodo se han asociado con la hipertrofia y la hiperplasia de las células foliculares debido a una secreción excesiva de TSH (Knobel & Medeiros-Neto, 2007); según los resultados expuestos anteriormente se determinó que el consumo de yodo era excesivo en un 85% de los pacientes debido al consumo elevado de alimentos ricos en yodo sobretodo enlatados y sal yodada, alimentos de ingesta frecuente en su dieta. El cáncer de tiroides en la población de estudio podría ser causado por un exceso de consumo de yodo sin embargo esto no se puede afirmar, pero se descarta que la presencia de cáncer se relacione con una ingesta alta de yodo.

Los resultados muestran notoriamente una baja ingesta de vitamina E en los pacientes antes de ser diagnosticados con cáncer de tiroides, mostrando un bajo aporte dietético de un potente antioxidante. Las reacciones de oxidación producen radicales libres, que son átomos muy tóxicos e inestables que dañan la estructura de la célula y los antioxidantes son capaces de prevenir o retardar esta oxidación, por lo que existe la

posibilidad de que las células cancerosas produjeron más radicales libres versus las células normales (Llacuna, 2012). En la población estudiada, el bajo aporte de vitamina E podría ser un factor de riesgo alimentario en el desarrollo de cáncer tiroideo. De los casos estudiados se encontraron 7 con antecedentes de hipotiroidismo, enfermedad que causa un aumento del estrés oxidativo de las células, se ha comprobado que la vitamina E previene la oxidación (Fábregas, 2014) y ayuda a corregir el desequilibrio del metabolismo celular; por lo tanto en estos pacientes la baja ingesta de vitamina E agrava la oxidación celular, aumentando la posibilidad de presentar CT.

Según los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2013, la población ecuatoriana no tiene un consumo adecuado de vitamina A en relación con las recomendaciones diarias, la ingesta inadecuada se observa en más del 50% de la población y es mayor en hombres con un 90.5% que en mujeres 88.2%; estos datos concuerdan con los resultados de esta investigación ya que el 65% de la población estudiada presenta una ingesta baja de vitamina A según el porcentaje de adecuación de consumo, lo que puede deberse al consumo esporádico de frutas y verduras especialmente las de mayor contenido de esta vitamina. De igual forma se comprobó que la ingesta de retinol es menor en el sexo masculino, donde puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de CT ($p = 0.007$). El consumo de retinol es importante para la prevención del cáncer debido a que protege tejidos, funciona como barrera inmunológica, atrapan radicales libres y moléculas cancerígenas como el oxígeno libre (Instituto Nacional de enfermedades neoplásicas, 2012).

La baja ingesta de estos dos antioxidantes, importantes para evitar el daño celular, podría estar directamente relacionada con la presencia del cáncer en los sujetos estudiados. De acuerdo con los resultados de un meta-análisis realizado en China, una menor ingesta de verduras fue significativamente asociado con el riesgo de cáncer de tiroides (Liu & Lin, 2014).

El selenio es imprescindible para el buen funcionamiento de la glándula tiroides, bajos niveles de selenio podrían relacionarse con cáncer de tiroides, el 18% de la población estudiada presentó baja ingesta de este mineral, mientras el 82% tuvo una ingesta normal y alta. Esto indica que se puede suplir la RDI de este micronutriente con alimentos que se encuentran fácilmente en nuestro medio. Una ingesta alta de selenio no representa ningún problema siempre y cuando este provenga de los alimentos y no de

suplementos, existe un límite máximo de selenio permitido que son 400ug; cabe aclarar que ninguno de los pacientes encuestados se acercó a esta cifra (National Institutes Of Health, 2014).

Un aspecto que se pudo distinguir entre los pacientes estudiados, que a pesar de no ser parte del tema de investigación llamo la atención, fue que la gran mayoría de personas tenían en común el lugar de residencia, la ciudad de Riobamba. Estas personas refirieron que la presencia de cáncer de tiroides se debía a la minería que existe en esta ciudad y la presencia de ceniza del volcán Tungurahua o probablemente agua contaminada. Las personas ya acostumbradas a la presencia de estos extraños materiales no tomaron precauciones del caso. Es muy probable que este acontecimiento no afecte solamente a la glándula tiroides, sin embargo estas personas dicen estar muy preocupadas por el aumento de la incidencia del cáncer de tiroides en la ciudad, por lo que sería importante enfocarlo hacia un nuevo tema de investigación.

CONCLUSIONES

- La ingesta promedio de yodo de la población es alta; al relacionarla con el sexo de los sujetos no se encontró ninguna asociación ($p=0.0217$), mientras que compararla con la edad de los participante se observó que los sujetos más jóvenes tienen un mayor consumo de este micronutriente ($p=0,2356$). Se confirmó que alto consumo de yodo se relaciona con la presencia de CT en la población estudiada.
- El consumo de antioxidantes, independientemente del sexo y la edad. El consumo de vitamina E es bajo en toda la población y no depende del sexo ($p=0,7435$) y la edad ($p=0,5425$). La ingesta de retinol vitamina A es normal en mujeres, mientras que en hombres es baja; al relacionar la ingesta por sexo se determinó en el sexo masculino una baja ingesta influye en la presencia de CT ($p=0,0007$).
- Al analizar el consumo de selenio se concluyó que su consumo era alto en los sujetos estudiados y no se asocia con la edad ($p=0,7667$) ni el sexo ($p=0,1523$) de los participantes. Se puede decir que a pesar de que la dieta no se relaciona directamente con la presencia del cáncer, un aporte que cumpla con las recomendaciones diarias de yodo y vitamina E pudieron reducir la probabilidad de desarrollar esta enfermedad, especialmente en casos en los que se presente más de uno de los factores de riesgo ya conocidos.
- Se pudo observar que el 17% de los sujetos presento antecedentes familiares de cáncer de tiroides, antecedentes patológicos el 25% de los cuales la mayoría presentaba hipotiroidismo, lo que nos indica que la presencia de esta patología y un mal manejo puede desencadenar en un cáncer. La población estudiada mostro una prevalencia marcada en las mujeres diagnosticadas con CT y con mayor frecuencia en el rango de edad de 41 a 60 años, lo que confirma que la edad y el sexo son factores de riesgo en la población estudiada.

RECOMENDACIONES

- Realizar promoción de la prevención del cáncer de tiroides en el Hospital Carlos Andrade Marín, especialmente en el área de endocrinología, ya que es aquí donde se presentan casos de afectaciones a la glándula tiroides. Se debe indicar los cuidados que se hay que tener para tener una tiroides saludable, esto puede realizarse mediante carteleras ubicadas en el hospital.
- La recomendación dietética que se da para prevenir este tipo de cáncer es tener un consumo de yodo adecuado, no deficiente pero tampoco excesivo, para lograr esto se debe evitar en consumo excesivo de enlatados, sal yodada y especialmente alimentos muy procesados. En el grupo de edad más jóvenes se ha visto un mayor consumo de yodo por lo que se recomienda no superar los 150ug al día.
- Incrementar el consumo de frutas y verduras, ya que son la principal fuente de vitaminas, minerales y antioxidantes, se debe promover su consumo mostrando todos los beneficios que aporta su ingesta mediante educación nutricional en las consultas con el nutricionista y charlas en grupos con más riesgo de padecerlo, las charlas podrían ser enfocadas a las familias de los pacientes ya diagnosticados ya que son un grupo de riesgo por los antecedentes familiares que presentan.

BIBLIOGRAFÍA

- ACS. (2014). *Cáncer de tiroides*. Retrieved from <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002324-pdf.pdf>
- AECAT. (2012). Cancer tiroideo. *Asociacion Espanola de Cancer de Tiroides*, 8–9. Retrieved from <http://www.aecat.net/wp-content/uploads/2012/02/ContenidoEnYodoDeAlimentos.pdf>
- Aesan. (2011). MICRONUTRIENTES. Datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE). *Agencia Española de Seguridad Alimentaria Y Nutrición*. Retrieved from http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/estudios_evaluacion_nutricional/Valoracion_nutricional_ENIDE_micronutrientes.pdf
- Asociacion Espanola de cancer de tiroides. (2012). Factores de riesgo. Retrieved from <http://www.aecat.net/el-cancer-de-tiroides/sobre-el-cancer-de-tiroides/factores-de-riesgo/>
- Association American Thyroid. (2005). Cancer de tiroides. Retrieved September 1, 2014, from <http://medicinabuenosaires.com/demo/revistas/vol66-06/6/CANCER DE TIROIDES.pdf>
- Ballesteros, A. (2013). *Tumores de cabeza y cuello - Tiroides*. *Sociedad Espanola de oncologia medica*. Retrieved from <http://www.seom.org/en/informacion-sobre-el-cancer/info-tipos-cancer/tumores-ork/tiroides?format=pdf>
- Basurto, L., Saucedo, R., Zarate, A., & Hernandez Valencia, M. (2009). Enfermedad tiroidea: un tema de revisión constante por el ginecólogo, por su frecuencia en las mujeres. *Ginecologia Y Obstetricia de Mexico*, 77(2), 96–102.
- Berro, B. T. (2008). Naturaleza , severidad y situación actual de los desórdenes por deficiencia de yodo. *Vigilancia En Salud*, 1–13.
- Brandan, N., Llanos, I. C., Mino, C., & Ruiz Diaz, D. (2007). Hormonas tiroideas. *Universidad Nacional Del Nordeste*, 7.
- Carrera, P., Salazar, M., & Rojas, C. (2009). *Validación del —sistema de estratificación de riesgo de recurrencia de cancer diferenciado de tiroides— como predictor de recurrencia*

- en pacientes tiroidectomizados en el Hospital Solon Espinosa Ayala de la ciudad de Quito de Enero 2000 a Diciembre 2009.* Universidad Central del Ecuador.
- CEBYCAM - CES. (2005). Centro de desarrollo humano en cultura y economía solidaria de Penipe. Retrieved from <http://sid.usal.es/idocs/F8/ART9425/CEB.pdf>
- Chala, A. I., Franco, H. I., Aguilar, C. D., & Cardona, J. P. (2010). Estudio descriptivo de doce años de cáncer de tiroides, Manizales, Colombia. *Revista Colombiana.*
- Cueva, Patricio. Yépez, C. (2009). Epidemiología Del Cancer En Quito 2003- 2005. *SOLCA. Registro Nacional de Tumores. Quito.*, 124–132.
- ENSANUT-ECU. (2011-2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutricion. Retrieved from http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT_2011-2013_tomo_1.pdf
- Fleites Gonzalez, G. (1999). Dieta y cancer de tiroides. *Revista Cubana de Oncologia*, 15(2), 119–130.
- Galano Stivens, E., & Cruz Elegia, M. (2003). Neoplasmas de tiroides. *MEDISAN*, 61–68. Retrieved from http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol7_4_03/san12403.htm
- Garcia-Arias, M., & Garcia-Fernandez, M. (2013). Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. *Universidad Complutense de Madrid. Dpto Nutrición. Fac. de Farmacia.*, 2, 1–5.
- Iglesias Diaz, G., Lau Lopez, A., & Garcia Garcia, I. (2008). Incidencia del cáncer de tiroides en la consulta central de tiroides , últimos nueve años en Pinar del Río. *Ciencias Medicas Del Pinar Del Rio*, 12(1).
- Instituto Nacional de enfermedades neoplasicas. (2012). *Alimentación y cáncer. Prevención y tratamiento.* Lima - Peru.
- Juarez Ramirez, S. A. (2007). *Evaluacion de la situacion nutricional de yodo en escolares.* Universidad San Carlos de Guatemala.
- Knobel, M., & Medeiros-Neto, G. (2007). Relevance of iodine intake as a reputed predisposing factor for thyroid cancer. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia E Metabologia*, 51(5), 701–712. <http://doi.org/10.1590/S0004-27302007000500007>
- Liu, Z.-T., & Lin, A.-H. (2014). Dietary Factors and Thyroid Cancer Risk: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrition and Cancer*, (October), 1–14. <http://doi.org/10.1080/01635581.2014.951734>
- Llacuna, L. (2012). *Papel de los antioxidantes en la prevención del cáncer.* *Universitat Oberta de Catalunya.*
- Lopez Carvajal, V., & Pollan Santamaria, M. (2005). Epidemiología del cáncer diferenciado de tiroides. *Centro Nacional de Epidemiología.*, 52(Supl 1), 2–10.

- López-Bellido Garrido, F. J., & López Bellido, L. (2013). Selenium and health; reference values and current status of Spanish population. *Nutrición Hospitalaria*, 28(5), 1396–406. <http://doi.org/10.3305/nh.2013.28.5.6634>
- Martínez-Salgado, H., Castañeda-Limones, R., Lechuga-Martín Del Campo, D., Ramos-Hernández, R. I., Orozco-López, M., Rivera-Dommarco, J., ... Magos, C. (2002). Deficiencia de yodo y otros posibles bociógenos en la persistencia del bocio endémico en México. *Gaceta Medica de Mexico*, 138(2), 149–156.
- Ministerio de salud publica. (2012). Ecuador es reconocido por su éxito en el control de desórdenes por deficiencia de yodo. Retrieved from <http://www.salud.gob.ec/ecuador-es-reconocido-por-su-exito-en-el-control-de-desordenes-por-deficiencia-de-yodo/>
- National Institutes Of Health. (2014). Datos sobre el selenio. Retrieved from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Selenium-DatosEnEspañol/>
- Pan American Health Organization. (2006). Control de desordenes por deficiencia de yodo. In *Nutricion y vida activa: del conocimiento a la accion* (pp. 36–37).
- Peterson, E., De, P., & Nuttall, R. (2012). BMI, diet and female reproductive factors as risks for thyroid cancer: A systematic review. *PLoS ONE*, 7(1), 1–10. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0029177>
- Pita Rodriguez, G. (1997). Funciones de la vitamina E en la nutrición humana. *Rev Cub Aliment Nutr*, 11, 46–57.
- Sánchez, A. (2009). Selenio y tiroides. *Ariel*, (18), 40–45.
- Sanchez, G., Gutierrez, C., Valenzuela, A., & Tovar, J. R. (2014). Carcinoma diferenciado de la glándula tiroidea : hallazgos en 16 años de manejo multidisciplinario. *Revista Colombiana Cir*, 29, 102–109.
- Valenciaga Rodriguez, J. L., Galan Alvarez, Y., Turcios Trista, S. E., Piña Rivera, Y., Navarro Despaigne, D., & Barroso Lopez, O. (2005). Cáncer de tiroides en Cuba: estudio de 14 años. *Revista Cubana de Endocrinología*, 16, 1–9.
- Vazquez, C., Lopez Nondedeu, C., & De Cos, A. I. (2005). *Alimentacion y Nutricion* (2nd ed.). Diaz de Santos.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE NUTRICIÓN HUMANA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta encuesta, es analizar el contenido de yodo y antioxidantes en la dieta que tenían los pacientes con cáncer de tiroides antes de ser diagnosticados, para así relacionarlo con la presencia del cáncer.

Si usted accede a participar voluntariamente en esta investigación, se le solicitará responder un cuestionario y una frecuencia de consumo de alimentos, lo cuál requiere aproximadamente de 15 minutos para ser contestado.

Yo _____, con C.I. _____, acepto participar en esta investigación.

Firma

Anexo 2. Encuesta

FECHA DE LA ENCUESTA: - -		CÓDIGO DE LA ENCUESTA:
IDENTIFICACIÓN:		
1. EDAD:	2. SEXO: a. Femenino b. Masculino	
ESTADO DE SALUD		
<p>1. ¿A qué edad fue diagnosticada/o con cáncer de tiroides? _____ años</p> <p>2. ¿Antes de ser diagnosticada/o tenía otras patologías tiroideas?</p> <p style="margin-left: 20px;">a. SI</p> <p style="margin-left: 20px;">b. NO</p> <p>- Si respondió no pase a la pregunta 4.</p> <p>3. ¿Cuáles?</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Bocio</p> <p style="margin-left: 20px;">b. Hipotiroidismo</p> <p style="margin-left: 20px;">c. Hipertiroidismo</p> <p>4. ¿En su familia hay casos de cáncer a tiroides?</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Si</p> <p style="margin-left: 20px;">b. No</p> <p>- Si respondió no pase a la pregunta 6.</p> <p>5. ¿Quiénes?</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Madre o padre</p> <p style="margin-left: 20px;">b. Abuelos</p> <p style="margin-left: 20px;">c. Tíos</p> <p style="margin-left: 20px;">d. Hermanos</p> <p style="margin-left: 20px;">e. Otros.....</p>		

Anexo 3. FRECUENCIA DE CONSUMO (ANTES DEL DIAGNÓSTICO)

Alimentos ricos en yodo	Porciones	diario	semanal	1 vez/15 días	1 vez al mes	Nunca
Bacalao						
Sal de mesa						
Mejillones						
Camarones						
almejas						
Ostras						
Atún						
Salmón						
Sardinas en lata						
Espinaca						
Huevo						
Pan blanco						
Pan de centeno						
Rábano						
Leche condensada						
Manzana						
Avena						
Carne de cerdo						
Carne roja						
Cerezas						
Pera						
Arroz blanco						
Mantequilla						
Carne de ternera						
Pepino						
Queso cottage						
Yogur						
Leche de vaca						
Trucha						
Alimentos ricos en Vitamina E						
Aceite de girasol						
Almendras						
Maní						
Aceitunas verdes						
Aceite de oliva						
Aguacate						
Uvas						
Aceite de maiz						
Linaza						
Alimentos ricos en Vitamina A						
Zanahoria						
Pimiento rojo						
Pimiento amarillo						
Brocoli						
Durazno						
Tomate riñon						
Calabaza						
Melón						
Papaya						
Mango						
Alimentos ricos en selenio						
Pasta						
Pan integral de trigo						
Arroz integral						
Ajo						

Champiñones						
Tocino						

Anexo 4. Autorización del HCAM



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"

Coordinación General de Investigación

Asunto: Notificación previa del procedimiento de investigación:
Recepción del expediente, 05 de febrero 2015

Dr.
Gabriela Rosero Mora
DIRECTORA DE TESIS
UNIVERSIDAD PUCE

Hemos recibido la memoria del procedimiento de investigación:

Título: "RELACIÓN ENTRE DIETA DEFICIENTE DE YODO Y ANTIOXIDANTES COMO FACTOR DE RIESGO PARA PADECER CÁNCER TIROIDEO".

Investigadora: Paula Camila Moreno Parra.

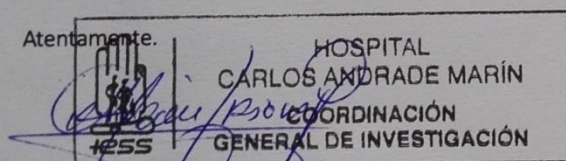
Este procedimiento tiene asignado el número de orden 0025

De acuerdo con el artículo 80 de la Constitución del Estado Ecuatoriano sobre protección legal de resultados y la normativa vigente de la Declaración de Helsinki y Código de Ética Médica del Ecuador de protección de seres humanos en la utilización de su material biológico con fines docentes y de investigación, este procedimiento tiene la **aprobación** siempre y cuando se realice y no exista ninguna modificación del procedimiento.

Este procedimiento tiene aprobación hasta el **05 febrero del 2016**

Una vez concluido el trabajo, deberá entregarse en esta Coordinación un resumen estilo "paper", para ser incluido como trabajo de investigación en la revista CAMBIOS, órgano de difusión científica del Hospital Carlos Andrade Marín.

Atentamente.



Dr. Miguel Artola

COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"

Copia: archivo

Quito a, 5 de marzo de 2015