

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

ESCUELA DE BIOANÁLISIS

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO EN

LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS CLÍNICO

“FRECUENCIA DE HIPOTIROIDISMO EN PACIENTES MAYORES DE 25 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE OSTEOARTROSIS ATENDIDOS EN LA CONSULTA PRIVADA DE REUMATOLOGÍA DE LA NUEVA CLÍNICA INTERNACIONAL, 2008-2014”

ANA LUISA BURBANO VALVERDE

CÉSAR OSWALDO GARZÓN SÁNCHEZ

DIRECTORA: DRA. VERÓNICA PÁEZ

QUITO, 2016

PARA GRADOS ACADÉMICOS DE LICENCIADOS (TERCER NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, **ANA LUISA BURBANO VALVERDE**, C.I. **1705437349** Y **CÉSAR OSWALDO GARZÓN SÁNCHEZ** C.I. **1707604730** autores del trabajo de graduación intitulado: **“FRECUENCIA DE HIPOTIROIDISMO EN PACIENTES MAYORES DE 25 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE OSTEOARTROSIS ATENDIDOS EN LA CONSULTA PRIVADA DE REUMATOLOGÍA DE LA NUEVA CLÍNICA INTERNACIONAL, 2008-2014”** , previa a la obtención del grado académico de **LICENCIADA EN BIOANÁLISIS CLÍNICO** en la Escuela de **Bioanálisis**:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 29 de junio del 2016

ANA LUISA BURBANO VALVERDE
SÁNCHEZ

CI. 1705437349

CÉSAR OSWALDO GARZÓN

CI. 1707604730

RESUMEN

La relación existente entre Artritis Reumatoide y el hipotiroidismo ha sido comprobada desde hace varias décadas, siendo esta relación atribuida a la autoinmunidad que media en ambos procesos caracterizada por la presencia de altos niveles de citoquinas, principalmente del Factor de Necrosis Tumoral α . Adicionalmente, la carga genética familiar, también juega un papel importante en el desarrollo de estos dos procesos.

La osteoartritis tiene una prevalencia 10 a 12 veces mayor que la artritis reumatoide y no es una enfermedad de tipo autoinmune, pero comparte con el hipotiroidismo una importante carga genética familiar y además un escenario de inflamación en el apareamiento de los síntomas, lo que hizo surgir la inquietud científica de si podría existir la misma relación entre estos dos procesos también.

Los objetivos de este estudio fueron establecer la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes mayores de 25 años con diagnóstico de osteoartritis por género y por edad, así como determinar si hay relación entre las variables género y edad con el hipotiroidismo en dichos pacientes.

Se obtuvieron datos sobre estudios de hormonas tiroideas (T3 y fT4) y hormona estimuladora de la tiroides (TSH), de historias clínicas de 150 pacientes de sexo masculino y femenino, mayores de 25 años que fueron divididos en tres grupos, adultos jóvenes, adultos maduros y adultos mayores, con diagnóstico de osteoartritis, sin hipotiroidismo preexistente, en el período 2008-2014.

Por edad presentaron resultados de: T3 baja: 2 pacientes del grupo de adultos maduros, y 1 paciente del grupo de adultos mayores. fT4 baja: 3 pacientes del grupo de adultos jóvenes

y 5 pacientes del grupo de adultos mayores. TSH alta: 1 paciente del grupo de adultos jóvenes, 10 pacientes del grupo de adultos maduros y 8 pacientes del grupo de adultos mayores.

Por género: T3 baja: 3 pacientes mujeres. fT4 baja: 7 pacientes mujeres y 1 paciente varón. TSH alta: 16 pacientes mujeres y 3 pacientes varones.

Describiéndose las siguientes prevalencias:

General: T3 bajo: 2%. fT4 bajo: 5.3%. TSH alto: 12.7%

Mujeres: 10.66%

Varones: 2.0%

Por grupo de edad:

Grupo 1: adultos jóvenes (18-34 años): 0.66%

Grupo 2: adultos maduros (35-59 años): 6.66%

Grupo 3: adultos mayores (iguales o mayores de 60 años): 5.33%

Para la relación entre variables categóricas género y edad con el hipotiroidismo se usó prueba de chi-cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher, las que demostraron que no hay relación entre estas variables.

Palabras clave: artritis reumatoide, osteoartritis, hipotiroidismo, factor de necrosis tumoral α .

SUMMARY

The relationship between rheumatoid arthritis and hypothyroidism has been verified for several decades. This autoimmunity has been described as the main reason for this association, which is mainly characterized by the presence of high levels of cytokines, particularly Tumor Necrosis Factor α . Additionally, genetic family history also plays an important role in the development of these two processes.

Osteoarthritis has a greater prevalence 10 to 12 times over than rheumatoid arthritis and even though it is not described as an autoimmune disease, the presence of inflammation during the onset of symptoms, and the important genetic and familial background, made us wonder if it would exist a possible relationship between these two processes as well.

The objectives of this study were to establish the frequency of hypothyroidism in patients diagnosed with osteoarthritis. The variables that were used to fulfill these objectives were gender and age. Another objective was to determine if there is a relationship between hypothyroidism and gender and age.

Data for this study was obtained based on laboratory results of thyroid hormones (T3 and fT4) and thyroid stimulating hormone (TSH) from medical records between 2008-2014, of 150 patients, male and female, over 25 years old. This population was divided into three groups, young adults, mature adults and older adults with a diagnosis of osteoarthritis, without a pre-existing hypothyroidism.

After analyzing the data according to age, the following results were obtained:

Two patients from the mature adult group and one patient from older adult group showed low level of T3.

Three patients from young adult group and five patients from older adult group showed low levels of fT4.

One patient from young adult group, ten patients from mature adult group and 8 patients from older adult group showed high level of TSH.

After analyzing the data according to gender, the following results were obtained:

Three women showed low levels of T3. Seven women and one man presented low levels of fT4. Sixteen women and three men showed high levels of TSH.

According to these results, the following frequency can be described:

2% of the population demonstrated low level of T3.

5.3% showed low levels of fT4.

12.7% presented high levels of TSH.

Women: 10.66%

Men: 2.0%

According to groups of age, the following results were obtained:

Group 1: young adult (18-34 years old): 0.66%

Group 2: mature adult (35-59 years old): 6.66%

Group 3: older group (from 60 years and older): 5.33%

For the relationship between categorical variables, gender and age, with hypothyroidism, the Pearson chi-square and the Fisher exact tests were used. The results showed no relationship between these variables.

Keywords: rheumatoid arthritis, osteoarthritis, hypothyroidism, Tumor Necrosis Factor α .

AGRADECIMIENTO

A Sr. Dr. Fuad Terán Misle, por su valioso apoyo, por su generosa apertura y por todo lo compartido.

A nuestras familias.

Y a todos quienes de una manera directa o indirecta apoyaron la realización de este trabajo.

Anita y César

DEDICATORIA

A mi familia.

Mi madre, por ser mi mejor amiga y mi compañera.

Mis hermanos por el soporte.

Mi padre que no sé con seguridad desde qué lugar me cuida, protege, ampara y guía.

Anita.

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico a mi familia, mi esposa Jeanette a mis hijos María Fernanda, Daniela, César, Diego y Paola quienes son el estímulo, el impulso, y la inspiración que he necesitado para poder alcanzar las metas que me he trazado.

A mi madre que aunque no esté presente siempre supo guiarme y bendecirme.

A mi padre quien desde pequeño nos enseñó a luchar hasta alcanzar nuestros ideales.

César.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
SUMMARY.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1 ANTECEDENTES.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LAS ARTICULACIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3 OSTEOARTROSIS.....	¡Error! Marcador no definido.
2.4 TIROIDES Y HORMONAS TIROIDEAS.....	¡Error! Marcador no definido.
2.4.1. HORMONAS TIROIDEAS TRASTORNOS....	¡Error! Marcador no definido.
2.5 MARCO CONCEPTUAL.....	18
2.6 HIPÓTESIS.....	23
2.7 VARIABLES EN ESTUDIO Y OPERACIONALIZACIÓN.....	24
2.7.1 TIPOS DE VARIABLES.....	24
2.7.2 OPERALIZACIÓN.....	25
CAPÍTULO III.....	26
MARCO METODOLÓGICO.....	26
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
3.2 POBLACIÓN EN ESTUDIO.....	26
3.2.1 Criterios de inclusión.....	27
3.2.2 Criterios de exclusión.....	27
3.3 MUESTRA.....	26
3.4 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	28

3.5 PROCESAMIENTO DE DATOS	29
3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
CAPÍTULO IV	30
RESULTADOS	30
4.1 Descripción las diferentes variables de la muestra – hormonas tiroideas.....	30
4.1.1 Distribución de la muestra por rangos de hormonas tiroideas en la población..	31
4.1.2 Variaciones de hormonas tiroideas por grupos de edad	32
4.1.3 Rangos hormonas tiroideas por género	33
4.2 Relación de nivel de hormona T3	34
4.2.1. Relación género y nivel de T3.....	36
4.2.2 Relación género y nivel de fT4	37
4.2.3 Relación género y nivel de TSH	38
4.2.4 Relación grupos de edad y nivel de T3	39
4.2.5 Relación grupos de edad y nivel de fT4.....	40
4.2.6 Relación grupos de edad y nivel de TSH.....	40
CAPÍTULO V	41
DISCUSIÓN.....	41
CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	49
ANEXO 1	50
Hoja de recolección de datos	50
ANEXO 2	52
Solicitud de autorización y compromiso de confidencialidad.....	52
ANEXO 3.....	55
Tabla de datos realizada a partir de la información recolectada de historias clínicas.....	56
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
Grafico 1. Distribución de la muestra por género	30

Grafico 2. Distribución de la muestra por rangos de edad.....	32
Gráfico 3. Niveles de Hormonas Tiroideas.....	32
Grafico 4. Variaciones de hormonas tiroideas por edades.....	33
Gráfico 5. Relación de hormonas tiroideas por género.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Operacionalización de variables.....	25
TABLA 2. Tabla de contingencia entre género y hormona T3.....	35
TABLA 3. Pruebas chi-cuadrado género y hormona T3.....	35
TABLA 4. Tabla de contingencia género y hormona fT4.....	36
TABLA 5. Prueba de chi-cuadrado género y hormona fT4.....	36
TABLA 6. Tabla de contingencia género y hormona TSH.....	37
TABLA 7. Pruebas de chi-cuadrado género y hormona TSH.....	37
TABLA 8. Tabla de contingencia entre grupos de edad y hormona T3.....	38
TABLA 9. Pruebas de chi-cuadrado grupos de edad y hormona T3.....	38
TABLA 10. Tabla de contingencia entre grupos de edad y hormona fT4.....	39
TABLA 11. Prueba de chi-cuadrado grupos de edad y hormona fT4.....	39
TABLA 12. Tabla de contingencia entre grupos de edad hormona TSH.....	40
TABLA 13. Pruebas de chi-cuadrado grupos de edad y hormona TSH.....	40

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Ha sido establecida desde hace ya varias décadas, (años 60), por parte de la comunidad científica la asociación existente entre artritis reumatoide, un desorden autoinmune que se caracteriza por causar la inflamación de la membrana sinovial de las articulaciones de quienes padecen esta enfermedad, ocasionándoles dolor, deformidad y dificultad para el movimiento (Sanbrook, 2012) y el hipotiroidismo autoinmune o Tiroiditis de Hashimoto. (Lazúrova, et al., 2009).

Si bien no ha existido un consenso acerca de los mecanismos que intervienen en esta asociación, se ha descrito principalmente una influencia genética de las personas que presentan esta patología con el Antígeno Leucocitario Humano DR4 (HLA-DR4) (Hemminki, 2006), sin embargo parece ser que algunas características de artritis reumatoide, como la presencia de grandes concentraciones de citoquinas, principalmente el factor de necrosis tumoral α (TNF α) también están presentes o son reconocidos como agentes etiológicos del desarrollo de disfunción tiroidea, específicamente del Hipotiroidismo autoinmune o Tiroiditis de Hashimoto. (Sterling,2014).

Por otro lado, la osteoartritis, que a nivel mundial es descrita como la enfermedad reumatológica más común, 10 a 12 veces más frecuente que la artritis reumatoide (Wieland HA, 2005) y a su vez la principal causa de incapacidad e invalidez (Kingsbury, 2015), a pesar de no estar asociada a un origen autoinmune, su importante carga hereditaria y su proceso fisiopatológico similar a la artritis reumatoide, sobre todo en la fase aguda de la enfermedad, bien podría presentar la misma asociación con enfermedades tiroideas, principalmente con hipotiroidismo. (Kingsbury, 2015).

La prevalencia a nivel mundial de la osteoartritis es de 10% en adultos, cada vez con una aparición a edad más temprana, aumentando francamente con el incremento de la misma,

llegando hasta un 68% después de los 65 años. La misma tendencia sucede en Latinoamérica donde además del avance de la edad, existen otros factores predisponentes como la obesidad, aunque este último, está siendo cada vez menos visto. (SER, proyecto EPISER 2010).

Las articulaciones forman parte del sistema osteo-articular y permiten el movimiento, están formadas por la unión de dos o más huesos a través de una cápsula articular, en cuyo interior circula el líquido sinovial (articulaciones sinoviales o diartrosis), los extremos óseos están recubiertos por cartílago articular, el cual al lesionarse, produce dolor, rigidez e incapacidad funcional, dando lugar a procesos degenerativos e inflamatorios sinoviales. (Sociedad Española de Reumatología 2014).

Otro tipo de articulaciones donde se presentan artrosis son las articulaciones vertebrales (son anfiartrosis en la que las articulaciones están unidas por fibrocartílago), especialmente de los segmentos cervicales y lumbares así como también en la articulación del hombro, articulación de la cabeza del fémur y el acetábulo del hueso coxal (articulación esferoide). (Tortora, 2009).

La osteoartrosis es una patología crónica, que lesiona las articulaciones, presente con mayor frecuencia en sujetos que tienen una historia familiar de ésta patología, es decir, tiene un componente genético importante.

No existen datos de prevalencia o incidencia para ninguno de estos trastornos en estudios hechos en el Ecuador, sin embargo, La Organización Mundial de la Salud, como datos de la población global, señala la relevancia frente a las implicaciones que presentan estos trastornos, sobre todo las deformidades y limitaciones, la mayoría de las veces severas que se evidencian en pacientes que sufren estos trastornos articulares. (OMS, 2010).

Por lo anteriormente anotado es necesario, y de interés científico realizar en esta población de pacientes diagnosticados con osteoartrosis, pruebas de laboratorio para determinar la presencia de enfermedades asociadas al hipotiroidismo, haciendo posible así un diagnóstico precoz que permita mejorar la calidad de vida de estos pacientes al recibir tratamiento oportuno y eficaz para la disfunción tiroidea que presenten concomitantemente con su proceso de osteoartrosis, evitando la posible alteración de otros órganos y sistemas en el curso de la enfermedad.

Por lo tanto, basándonos en la evolución fisiopatológica de ambas enfermedades, se plantea la siguiente pregunta ¿existe una relación entre el hipotiroidismo y la osteoartrosis así como es conocida la relación que existe entre el desorden tiroideo y procesos autoinmunes e inflamatorios como la artritis reumatoide?

Los objetivos planteados para el presente trabajo de investigación son:

1. Determinar la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes mayores a 25 años con diagnóstico de osteoartrosis atendidos en el servicio de Reumatología de la Clínica Internacional. 2008-2014, por género.
2. Determinar la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes mayores de 25 años con diagnóstico de osteoartrosis atendidos en el Servicio de Reumatología de la Clínica Internacional. 2008-2014, por edad.
3. Determinar la relación entre hipotiroidismo y edad en pacientes con diagnóstico de osteoartrosis mayores de 25 años del servicio de Reumatología de la Clínica Internacional. 2008-2014.

4. Determinar la relación entre hipotiroidismo y género en pacientes con diagnóstico de osteoartrosis mayores de 25 años del servicio de Reumatología de la Clínica Internacional. 2008-2014.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 ANTECEDENTES

Según una estimación de la Sociedad Española de Reumatología presentada en el II Simposio de Artrosis, la osteoartrosis será para el año 2020, la cuarta causa de discapacidad en el mundo. En España alrededor de cinco millones de españoles padecen de esta enfermedad la misma que viene considerada como la patología crónica que más recursos sanitarios consume. (Sociedad Española de Reumatología, 2014).

En Ecuador, en estudios realizados en la comunidad se ha determinado una prevalencia de manifestaciones reumatológicas del 0.9% (Mestanza-Peralta 2006) la cual es similar a los porcentajes reportados en otros países reflejándose este dato en la demanda que tienen por parte de la población afectada, los analgésicos y antiinflamatorios. Específicamente, en un estudio realizado en 1500 pacientes mayores de 18 años de las zonas rurales de Quito, la prevalencia fue del 0.9% y en América Latina en general, se ha estimado una prevalencia del 0.6%. (Burgos-Vargas, 2013).

Estudios hospitalarios en Quito y Guayaquil, han demostrado que estos procesos reumatológicos afectan más a las mujeres en una relación 1:6.4 por cada hombre, con un promedio de 53.6 años y una edad mínima de 23 años. (XIV Congreso PANLAR, 2006).

El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico es en promedio, de dos años.

Tanto la característica de cronicidad y el alto riesgo de incapacidad a corto y largo plazo, así como el impacto en la calidad de vida de los pacientes, no solo personalmente, sino a nivel familiar, social y laboral, generan una enorme costo socio-sanitario, por lo que toda la gama de enfermedades reumatológicas incluídas la artritis reumatoide y la osteoartritis, son un problema de salud pública, por lo que La Sociedad Ecuatoriana de Reumatología (SER), en su revista SER (2010) advierte: “Es emergente contar con una Estrategia Nacional, con un comité permanente de vigilancia y control sobre estas patologías, donde el Reumatólogo tiene una participación decisiva, dentro de un Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud”. (SER, 2010).

Según el Instituto de Normalización Estadística y Censos (INEC), en el año 2012 en el Ecuador, de un total de 1'156.237 enfermedades, 4.607 correspondieron a osteoartritis, siendo la prevalencia nacional el 0.39%. En Pichincha, 1.848 pacientes, lo que representa el 40.11% del total nacional, le siguen las provincias del Guayas, Azuay, Tungurahua y Manabí, que juntas representan el 59.89%. La razón por género es de 1.33 mujeres por cada hombre, la tasa de letalidad por 100 ingresos hospitalarios es del 0.17 y las edades de 25 a 65 años abarcan el 88.62% de los casos. (INEC, Instituto de Normalización, Estadística y Censos, 2012).

En el año 2013, la situación fue la siguiente, de un total de 1'178.989 enfermedades, 4.154 correspondieron a osteoartritis, siendo la prevalencia nacional el 0.43%. En Pichincha, 2.232 pacientes, lo que representa el 43.3% del total nacional, le siguen las provincias del Guayas, Azuay y Manabí que juntas suman el 56.7 %. La razón por género es de 1.33 mujeres por cada hombre y la tasa de letalidad por 100 ingresos hospitalarios es del 0.17. Las edades de 25 a 65 años abarcan el 80.62%. (INEC, Instituto de Normalización, Estadística y Censos, 2013).

Estas estadísticas demuestran que los casos de osteoartrosis no solo van en aumento, sino que, cada vez la edad estimada para el apareamiento de la enfermedad se va haciendo más temprana.

2.2 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LAS ARTICULACIONES

Las articulaciones forman parte del sistema osteo-articular que permite el movimiento, están formadas por la unión de dos o más huesos a través de una cápsula articular, en cuyo interior circula el líquido sinovial, los extremos óseos están recubiertos por cartílago articular, el cual al lesionarse (cualquiera sea la causa de ésta lesión) produce dolor, rigidez, dificultad y finalmente incapacidad funcional, ocasionando procesos degenerativos e inflamatorios sinoviales. (Sociedad Española de Reumatología 2014).

Las articulaciones se clasifican según su modo de unión y movilidad en:

Articulaciones inmóviles, llamadas también fibrosas o sinartrosis y están formadas por dos extremos óseos más un tipo de tejido que une a estos elementos y que mantiene la rigidez entre estas. Un tipo característico de esta articulación es el cráneo.

Articulaciones semimovibles, llamadas también cartilaginosas o anfiartrosis que permiten realizar leves movimientos y se conocen dos tipos, la sínfisis, en las que los extremos óseos están unidos por un disco de tejido fibrocartilaginoso, como la sínfisis púbica o las articulaciones entre vértebras; la Sindesmosis, en la que la posición de los huesos se mantiene gracias a una membrana o ligamento interóseo de tipo fibroso, como la articulación tibio-fibular distal. (Paslatanga, 2010).

Articulaciones móviles, llamadas también sinoviales o diartrosis, son las más numerosas y su característica es la diversidad y amplitud de movimiento que permiten realizar gracias a los diferentes elementos que las componen como son: los extremos óseos o superficies articulares que están cubiertos por cartílago articular, sea este hialino o fibrosos, que principalmente amortigua los impactos y las cargas, reduciendo así la fricción (minimiza el

desgaste de la articulación). Otro elemento es la cápsula articular que es la envoltura de la articulación y consta de la cápsula fibrosa externa que brinda estabilidad (permitiendo la unión de los huesos) y la membrana sinovial interna que alberga el líquido sinovial, el mismo que lubrica y nutre toda la articulación. Otro elemento es la membrana sinovial que constituye el tapiz de la cápsula articular y a diferencia del cartílago articular, es muy vascularizada. Esta membrana produce el líquido sinovial el cual a su vez lubrica los extremos óseos. Otro elemento son los meniscos que constituyen tejido fibro-cartilaginoso que se insertan en la cápsula articular y su función es amortiguar presiones. Los rodetes, por su lado, son anillos ubicados en el borde de las cavidades articulares y lo que hacen básicamente es aumentar la profundidad de dichas cavidades y así mejorar la retención del hueso que posee mayor movilidad en la articulación. Por último, los ligamentos, que por su ubicación pueden ser intra o extra capsular, son bandas de tejido fibroso cuya función es reforzar la cápsula articular. (Moore, 2009).

Las Diartrosis o articulaciones móviles, permiten realizar los siguientes movimientos:

- Flexión: disminuye el ángulo formado por el eje de dos huesos.
- Extensión: aumenta el ángulo formado por el eje de dos huesos.
- Abducción: el eje del hueso se aproxima a la línea media.
- Rotación: el hueso gira alrededor de su eje central. (Kapandji, 2010).

2.3 OSTEOARTROSIS

Osteoartritis deriva del prefijo griego *osteo*, que significa “ del hueso ”, *art.*, que significa “articulación” e *itis*, que ha llegado a ser asociado con inflamación, pero debido a su condición que evidencia ausencia de respuesta inflamatoria, el término médico más usado actualmente es de osteoartrosis o artrosis.

La osteoartrosis es una enfermedad que provoca degeneración de las estructuras articulares y está asociada a factores como la edad, obesidad, lesiones, género y predisposición

genética, siendo la característica distintiva de ésta patología, la degradación progresiva del cartílago articular. Es por lo tanto una enfermedad del cartílago articular propiamente que provoca lesión del tejido cartilaginoso y su población celular (condrocitos) y de la matriz extracelular (ME), los cuales son responsables de mantener la integridad del tejido. (Lavalle, 2010).

En los estadios iniciales de esta enfermedad, el cartílago articular es un poco más grueso de lo normal, pero en episodios posteriores se puede evidenciar fácilmente en estudios de imagen, la disminución en el grosor y la consistencia del mismo (esclerosis). Conforme progresa la patología, el cartílago sufre fracturas, generalmente perpendiculares a la superficie, disminuye la síntesis de fibras colágenas y proteoglicanos, las células (condrocitos) se agrupan en lagunas y finalmente dichas lagunas quedan vacías por una variante de muerte celular programada (condroptosis), que fue descrita por primera vez por el grupo del Dr. Kouri en el año 1996 y se ha constituido en un fenómeno biológico aceptado actualmente como fundamental en la patogénesis de la osteoartritis y ha sido confirmado por otros grupos de investigación. El mayor porcentaje de la ME está formada por colágeno, proteoglicanos, agua y una población más bien diseminada de células. Colágeno tipo II constituye el 50% del peso seco y los tipos V, VI, IX, X y XI constituyen el restante. Los proteoglicanos constituyen el 12% del peso total del cartílago articular y son las mayores macromoléculas que ocupan los espacios dentro de las fibras colágenas. (Wang, Brouillette, Ayati, Martin, 2015).

Los glicosaminoglicanos contienen grupos carboxilo y/o grupos sulfatos, cuya carga negativa es la responsable de la gran afinidad de éste tejido por el agua, la cual ayuda a resistir las cargas compresivas y hacen que se repelan unas a otras y así ocupar una posición más amplia en el tejido. El agua ocupa el 65 al 80% del peso total del cartílago articular dependiendo directamente del estatus de la carga y la presencia o ausencia de cambios degenerativos. La resistencia a las cargas de presión depende de la presión de agua y el tamaño de la ME, lo cual a su vez se debe a la concentración de proteoglicanos los cuales determinan la permeabilidad de este tejido y su resistencia de fricción (Hochberg, 2010). Además el agua contribuye a la lubricación y al transporte de nutrientes.

Los condrocitos representan sólo el 2% del volumen total del cartílago articular normal y son sus únicas células. Su metabolismo se afecta por factores mecánicos y químicos como la presencia de mediadores solubles (factor de crecimiento e interleucinas). Los condrocitos sintetizan todas las moléculas y además las enzimas degradativas en el cartílago articular normal, por esto tienen un papel importante en la remodelación y regeneración del mismo (Almonte-Becerril, 2010). Los efectos a largo plazo del daño cartilaginoso está en dependencia de la capacidad de los condrocitos y la ME para sobrevivir. Cuando el daño mecánico afecta sólo a la ME y no a los condrocitos, estos condrocitos sintetizarán una nueva matriz y restaurarán así las propiedades normales, pero si la lesión es sobre los condrocitos, el proceso de reparación es más limitado. Como resultado de este daño se transmite una mayor cantidad de fuerzas al hueso subcondral con el consiguiente engrosamiento y rigidez de la placa subcondral, facilitando mayor impacto y estrés en el cartílago, lo que perpetúa la degeneración cartilaginosa y la rigidez subcondral. Todos estos representan en conjunto las propiedades físicas mecánicas del cartílago.

El daño del cartílago articular es debido (...) así como a la actividad enzimática de metaloproteasas (MMPs-2,-3,-13) y de agrecanasas (ADAMTs-4 y -5) que degradan a los componentes estructurales de la ME. Diversos estudios han sugerido que las citosinas pro inflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la Interleucina 1-beta (IL - 1 β) intervienen en el daño inicial del cartílago al inhibir la expresión, tanto de la colágena tipo II como del agrecano, al inducir la síntesis de metaloproteasas y agrecanasas y al promover la apoptosis de condrocitos (...), estas citosinas y las MMPs participan en la degradación de la ME del cartílago. (Lavalle, 2010, p.3).

La osteoartrosis es una patología crónica que evoluciona en el curso de varios años y que puede llegar finalmente a la incapacidad funcional dependiendo del grado de lesión de las articulaciones afectadas y de cuales de ellas estén lesionadas, las que destacan son: cadera, columna vertebral, rodilla, hombro, manos. Además, factores externos pueden acelerar este proceso, el sobrepeso o la obesidad, las alteraciones mecánicas que cambian los puntos de apoyo fisiológico o los traumatismos son algunos de ellos. Al romperse y desgastarse la superficie del cartílago, los huesos se mueven el uno contra el otro,

resultando en fricción, dolor e hinchazón y por lo tanto pérdida de movimiento. Con el tiempo la articulación pierde su forma original y pueden crecer espolones, que no son más que prominencias óseas, especialmente de la planta del pie (osteofitos). (Duró Pujol, 2010).

El Colegio Americano de Reumatología (ACR) propuso en el año 1983 una clasificación que diferencia una osteoartrosis primaria (idiopática, de causa desconocida) de una secundaria.

El grupo Herrero-Beaumont (2010) propone una nueva clasificación de la osteoartrosis primaria distinguiendo tres tipos etiológicos:

- Artrosis tipo I, de causa genética.
- Artrosis tipo II, hormono dependiente (principalmente en mujeres postmenopáusicas).
- Artrosis tipo III, relacionada con la edad.

La artrosis tipo I, de causa genética, es la enfermedad hereditaria descrita por primera vez por Kellergren, Moore y Steecher en 1989 en la que existe una predisposición familiar.

La artrosis tipo II dependiente de hormonas estrogénicas está relacionada con niveles de hormonas esteroideas, particularmente con los niveles de estrógenos, específicamente el polimorfismo del gen 1 del receptor de estrógenos se ha asociado con osteoartrosis en diferentes poblaciones. (Massardo, 2009).

La artrosis tipo III está estrechamente relacionada con la edad, considerándola como prototipo de envejecimiento, su prevalencia se incrementa rápidamente con los años siendo casi universal su presencia en adultos mayores (>60 años.) (Massardo, 2009).

Entre las causas asociadas con Osteoartrosis secundaria están: (Quintero 2010).

- Traumatismos (agudos, crónicos).
- Congénita o del desarrollo (luxación congénita de cadera), factores mecánicos (varo-valgo, hipermovilidad, displasias óseas).
- Metabólicas (hemocromatosis, enfermedad de Gaucher).
- Endócrinas (diabetes mellitus, obesidad).
- Enfermedad por depósito de calcio.
- Otras enfermedades óseas y articulares.

Los síntomas clínicos de la osteoartrosis primaria dependen de la severidad de la enfermedad o de la magnitud de los factores predisponentes. En general el inicio suele ser insipiente y de progresión lenta que se acentúa con el curso de los años dependiendo del número de articulaciones afectadas.

Usualmente la artrosis comienza lentamente, con dolor en las después del ejercicio físico extenuante y a pesar de no ser considerada una enfermedad inflamatoria, su fase aguda presenta alto grado de inflamación articular, principalmente en las zonas de espina dorsal, cadera, manos y rodillas, debido principalmente a los cambios degenerativos y bioquímicos producidos a nivel del cartílago articular (Sturner, 2004), descritos ya anteriormente.

Casi siempre, el dolor resulta ser el primer síntoma y varía en intensidad, percibiéndose al inicio, como una molestia que puede mejorar con ligera movilidad articular, y va aumentando conforme la enfermedad progresa. Aumenta generalmente con el ejercicio y disminuye con el reposo. (Quintero, 2010).

También la aparición de protuberancias óseas o bultos duros en los dedos de las manos, denominados nódulos, son característicos en pacientes con osteoartrosis, principalmente en mujeres postmenopáusicas y con un fuerte historial familiar de osteoartrosis. Se

diferencian dos tipos de nódulos: a) Heberden: bultos que se localizan en las articulaciones interfalángicas distales, que aparecen de manera gradual hasta evidenciarse en los dedos de ambas manos y cuyo apareamiento va generalmente acompañado de dolor, inflamación, enrojecimiento y rigidez; b) Bouchard: bultos que se localizan en las articulaciones interfalángicas proximales, y que son menos frecuentes que los anteriores. (Benenson, 2011).

El desgaste articular en algunos pacientes se evidencia con un sonido similar a una crujiendo o chasquido, que se conoce como crepitación articular. (Benenson, 2011).

No siempre hay correlación entre la sintomatología y la presencia de los hallazgos radiológicos, siendo que éste es el recurso más usado por los especialistas (Reumatólogos) para el diagnóstico de este proceso; por ejemplo, en ocasiones, el dolor es intenso y los cambios radiológicos son mínimos o al revés, los cambios radiológicos son grado IV y la sintomatología es mínima, encontrándose en el umbral tolerable del dolor de cada persona, la explicación para esta característica. Los cambios radiológicos más destacados son el estrechamiento del espacio articular asociado a esclerosis ósea, y al aumento de la densidad ósea como respuesta de los huesos ante la fricción que existe entre ellos a medida que se degenera el cartílago, y la presencia de osteofitos, o comúnmente conocidos “espolones”, que es nuevo hueso que crece en los bordes de la articulación a forma de pico, lo que también incrementa el dolor característico de esta enfermedad, la inflamación y por supuesto, la consiguiente progresión en la dificultad de movimiento y ulteriormente la eventual incapacidad. (Sociedad España de Reumatología, 2014).

Por su parte, la rigidez articular, otro signo importante de este proceso, se presenta generalmente después del reposo prolongado (horas de sueño o inactividad física) y es más evidente al comenzar a mover las articulaciones. Esta rigidez dura desde unos segundos a menos de 15 minutos. La incapacidad funcional puede presentarse en el curso de semanas o meses como consecuencia de la presencia de dolor, disminución de los arcos de movilidad por reducción del espacio articular, y hasta presentarse una atrofia muscular, debida a una mayor debilidad y a una mayor inestabilidad articular. (Rueda, 2010)

Esta incapacidad funcional se divide en 4 grados:(CDC, 2009).

Grado I: es posible realizar actividad diaria sin problemas.

Grado II: es posible realizar actividad diaria con dolor y ciertas limitaciones.

Grado III: hay dolor, incapacidad funcional parcial y amerita de ayuda mecánica.

Grado IV: el paciente está confinado a silla de ruedas.

Lavalle, C. (2010) afirma: “El dolor articular crónico, la limitación de los movimientos y la incapacidad funcional con frecuencia se asocian a depresión, insomnio y disminución de la calidad de vida del paciente” (p.7).

Con respecto al tratamiento, no existe medicación que cure la osteoartrosis, pero el especialista tratante puede recurrir a fármacos que ayudan en el control del dolor, la inflamación y la rigidez, específicamente la administración de antiinflamatorios no esteroideos (AINE's), vía oral, cuya acción es inhibir la enzima ciclooxigenasa (COX-1,COX-2) que es la que le permite al organismo la producción de prostaglandinas y tromboxanos (mediadores de reacciones inflamatorias), sin embargo, su administración debe ser siempre vigilada y controlada debido a efectos colaterales que puede producir.

Otro fármaco que se usa es el sulfato de glucosamina que es un aminoácido endógeno que participa en la síntesis, por parte de los condrocitos, de glucosaminoglicanos y proteoaminoglicanos, que son los que se pierden en la osteoartrosis, de tal manera que se favorece a la restauración del cartílago o por lo menos se previene su degradación. Es decir, si bien no se revierte, sí se detiene el daño articular al estimular la producción de proteoglicanos. Se estima que la administración de glucosamina junto con los AINE's podría potenciar el efecto antiinflamatorio, aunque por vías distintas. (Lanas, 2014).

Algunos estudios recientes realizados en Australia, han potenciado la importancia de la determinación de niveles de Vitamina D en pacientes con osteoartrosis y la posibilidad de que la administración de esta vitamina podría aliviar el dolor y disminuir significativamente el progreso de esta enfermedad. (Cao, et al 2012).

2.4 TIROIDES Y HORMONAS TIROIDEAS

La tiroides es una glándula neuroendocrina ubicada en el tercio inferior de la parte anterior del cuello delante de la laringe y tráquea. (Guyton, 2011).

La glándula tiroides contiene varios folículos de tamaño variable formados por epitelio tiroideo, el cual contiene un materia llamado coloide, las células foliculares se hacen columnares con la estimulación de la TSH, y planas cuando están en reposo, estas células sintetizan tiroglobulina que se secreta a la luz del folículo donde al captar yodo sintetizan T3 y T4. (Guyton, 2011).

La TSH (hormona estimulante de la tiroides), se sintetiza en la hipófisis por un efecto de retroalimentación de las hormonas tiroideas, y su papel es estimular al folículo la transcripción de tiroglobulina la misma que al captar yodo fábrica las hormonas tiroideas. (Guyton, 2011).

Las hormonas tiroideas juegan un papel relevante en el crecimiento y desarrollo normal ya que actúan prácticamente sobre cada órgano del cuerpo gracias a receptores específicos para los mismos, que se expresan en casi todos los tejidos afectando numerosos eventos celulares, mediados por regulación transcripcional en los genes donde ejerce sus efectos. (Raff, 2013).

Sobre el sistema óseo, las hormonas tiroideas participan en la activación de osteoclastos y osteoblastos. Si hay deficiencia de las hormonas en la infancia se afectará el crecimiento, mientras que en la edad adulta, su incremento se asocia con alta probabilidad de desarrollar osteoporosis. Sobre el aparato cardiovascular tienen efecto en el incremento del gasto cardíaco y el volumen sanguíneo y disminuye la resistencia vascular sistémica. Sobre el metabolismo de los hidratos de carbono, las hormonas tiroideas estimulan casi todos sus estadios como la rápida captación de glucosa por parte de las células, el aumento de glicólisis, la absorción por el tubo digestivo y la secreción de insulina. Además potencia varios aspectos del metabolismo de lípidos, favoreciendo su rápida movilización hacia fuera del tejido adiposo disminuyendo así los depósitos de grasa en el organismo. Las hormonas tiroideas producen un descenso en la concentración plasmática de colesterol, fosfolípidos y triglicéridos. También aumentan la frecuencia y la profundidad de la respiración y favorecen la secreción de los jugos digestivos y la motilidad del aparato digestivo. Sobre el sistema nervioso central, aceleran la función cerebral. También intervienen en el mantenimiento del correcto tono muscular. (Guyton, 2011).

2.4.1. HORMONAS TIROIDEAS TRASTORNOS

Cuando la glándula tiroides es incapaz de producir hormonas tiroideas, la patología que se desencadena se conoce como hipotiroidismo. Según la Organización Mundial de la Salud en su sección de datos y estadísticas, esta es una enfermedad endocrina común (OMS, 2011), que afecta alrededor del 8% de la población mundial, con una proporción de mujeres a hombres de 4:1. La alteración puede encontrarse en diferentes niveles del eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo. (Baynes, 2011).

Si la afección compete a la glándula tiroides en sí, se tratará de un hipotiroidismo primario (sin causa conocida), siendo este el más frecuentemente encontrado en un 95% de los casos de hipotiroidismo. Se produce por una ablación de la glándula que puede ser debida a enfermedad o cirugía. Casi siempre es de tipo autoinmune ya que se le asocia con la presencia de anticuerpos anti tiroideos circulantes y en algunos casos es consecuencia del

efecto de anticuerpos que bloquean el receptor de la TSH. Se le conocía también como síndrome endocrino poli glandular. (Baynes, 2011).

El hipotiroidismo secundario ocurre por enfermedad hipofisaria, deficiencia de TSH secundaria a la necrosis hipofisaria luego del parto o por un tumor hipofisario o tumor de zonas adyacentes. (Baynes, 2011).

El hipotiroidismo terciario se refiere a una secreción inadecuada de TRH (hormona liberadora de tirotropina) por parte del Hipotálamo (Baynes, 2011).

La principal forma de hipotiroidismo autoinmune es la tiroiditis de Hashimoto, por lo cual se emplea la descripción del cuadro de sus síntomas y signos para trastornos hipotiroideos tanto a nivel metabólico cuanto en el crecimiento y maduración. La deficiencia de hormonas tiroideas produce, a nivel metabólico los siguientes síntomas: fatiga, hablar lento, movimiento lento, intolerancia al frío, constipación o estreñimiento, bradicardia, y principalmente retención de líquidos, ya que las hormonas tiroideas son las principales reguladoras del metabolismo basal gracias a la acción que tienen sobre las mitocondrias y la bomba de Na^+/K^+ . (Baynes, 2011).

La acumulación de glicosaminoglicanos en el espacio intersticial de muchos tejidos debido a la disminución de los niveles circulantes de hormonas tiroideas causa engrosamiento de la lengua y ronquera. Por disminución del flujo sanguíneo la piel es fría y pálida, y por descenso del metabolismo basal hay disminución de sudoración y de secreción glandular. (Guyton, 2011).

En el sistema vascular, las hormonas tiroideas regulan genes que codifican enzimas especiales involucradas en contractibilidad miocárdica, por lo que hay disminución de gasto y ritmo cardíaco, hipotensión, contractilidad de miocardio reducida (a la imagen el corazón se ve agrandado). Se produce anemia debido a que la reducción de T4 disminuye

la síntesis de hemoglobina y eritrocitos, deficiencia de hierro y mala absorción (Greenspan, 2011), (Guyton, 2011).

En cuanto al metabolismo proteico, lipídico y de hidratos de carbono, cuando hay deficiencia de hormonas tiroideas hay también una disminución de síntesis y degradación de proteínas. Sobre el metabolismo lipídico, este se va haciendo más lento hasta que se evidencian trastornos dislipidémicos (incremento de colesterol y triglicéridos) a medida que la tasa de degradación de los mismos es inferior a la tasa de síntesis, lo que se traduce en aumento de peso. (Dvorkin, 2010).

Con respecto al crecimiento, las hormonas tiroideas estimulan la liberación de hormona de crecimiento (GH) en la hipófisis y potencian su efecto en el crecimiento esquelético. Sobre el sistema nervioso central también ejercen una acción importante, ya que estimulan la proliferación y diferenciación neuronal, el crecimiento de las prolongaciones neuronales, el establecimiento de la sinapsis y la síntesis de mielina, causando en pacientes hipotiroideos síntomas como mala memoria, letargo, somnolencia y cambios de personalidad.(Guyton, 2011).

La hormona tiroidea aumenta el recambio metabólico de muchas hormonas y fármacos; por ejemplo la vida media del cortisol es de alrededor de 100 min en el individuo normal, 50 min en el hipertiroideo y 150 min en uno hipotiroideo, lo que evidencia la influencia de la hormonal en los estados basales y en la respuesta del organismo frente a situaciones externas ya que el cortisol considerado hormona del stress interviene en la preparación del organismo ante situaciones de agresión externa. (Raff, 2013).

2.5 MARCO CONCEPTUAL

Alelos: son formas alternativas del mismo gen que ocupa la misma posición en cada par de cromosomas homólogos, y que controlan los mismos caracteres pero no necesariamente llevan la misma información. (Murphy, 2012).

Artrosis u Osteoartritis: es una enfermedad reumática producida por daño o desgaste del cartílago articular. (Quintero, Monfort y Mitrovic, 2009).

Artritis: enfermedad que produce inflamación de la membrana articular. (Murphy, 2012).

Artritis reumatoide: inflamación de la membrana articular por una enfermedad autoinmune. (Murphy, 2012).

Autoinmune: es una enfermedad causada por el sistema inmunitario que ataca las células del propio cuerpo. (Murphy, 2012).

Agente etiológico: sustancia que da origen a una sintomatología o enfermedad. (Williamson y Snyder, 2012).

Anticuerpos: son sustancias que el organismo fábrica para identificar y neutralizar elementos extraños para el organismo. (Murphy, 2012).

Caracteres hereditarios: manifestaciones físicas, fisonómicas y de comportamiento de padres a hijos. (MOSBY, 2010).

Cartílago articular: es un tejido grueso y elástico que recubre la parte distal del hueso que forma una unión con otro hueso llamada articulación. (Sanbrook, 2012).

Citoquinas o citosinas: son un conjunto de proteínas que regulan interacciones de las células del sistema inmune. (Murphy, 2012).

Enfermedad de Graves: es la causa más común de hipertiroidismo y es causada por una respuesta anormal del sistema inmunitario que lleva a la glándula tiroides a producir demasiada hormona tiroidea. (Greenspan y Gardner, 2011).

Envejecimiento: cambios fisiológicos y morfológicos que sufren todas las células del organismo por el avance del tiempo llevando a estas a perder su vitalidad. (MOSBY, 2010).

Enfermedad sistémica: enfermedad que afecta a todo el cuerpo. (Murphy, 2012).

Fase aguda: se llaman así cuando las enfermedades tienen un inicio y un fin claramente definidos, y son de corta duración. (Sanbrook, 2012).

Fase crónica: se llama así a las enfermedades de avance lento pero que perduran años en el individuo. (Sanbrook, 2012).

Factores ambientales: son todos los factores que rodean a la persona como el medio ambiente, medio social, medio laboral que pueden predisponer al individuo a enfermedades. (Sanbrook, 2012).

Factores de crecimiento: son un conjunto de sustancias proteicas cuya principal función es el control externo del ciclo vital de la célula. (Murphy, 2012).

Factores genéticos: la información genética familiar puede ser un factor de peligro que aumente la predisposición a padecer alguna dolencia en un individuo. (Murphy, 2012).

Factores humorales: es el sistema inmune que interviene en la defensa del organismo ante amenazas externas. (Murphy, 2012).

Factor de necrosis tumoral alfa (TNF α): es una sustancia secretada por los monocitos/macrófagos por la influencia de linfocitos T-CD4+. (Sanbrook, 2012).

Gemelos homocigotos: son gemelos provienen del mismo material genético producido por la unión de dos gametos uno femenino y otro masculino y que en un momento de la división celular dio lugar a los individuos. (MOSBY, 2010).

Gemelos heterocigotos: son aquellos gemelos que se forman por la unión de dos gametos masculinos y dos gametos femeninos dando lugar a dos individuos con material genético diferente. (MOSBY, 2010).

Hashimoto tiroiditis: es un trastorno de la glándula tiroides causada por una reacción del sistema inmunitario contra la glándula tiroides causando hipotiroidismo. (Greenspan y Gardner, 2011).

Hueso subcondral: o tejido **subcondral** tejido liso de los extremos de los huesos, cubierto por otro tipo de tejido denominado cartílago. (Sanbrook, 2012).

Hipotiroidismo: es la baja producción de hormonas tiroideas por parte de la glándula tiroides. (Aristil, 2010).

Hipertiroidismo: enfermedad en la cual la glándula tiroides produce gran cantidad de hormonas tiroideas. (Aristil, 2010).

Inflamación: una reacción adaptativa de defensa frente a muy variadas causas una reacción defensiva local integrada por alteración, exudación y proliferación. (Sanbrook, 2012).

Linfocitos T-CD4: son células que ayudan a activar el sistema inmunitario en respuesta a patógenos, infecciones o sustancias extrañas como las células cancerosas. (Williamson y Snyder, 2012).

Ligamentos: es una estructura anatómica en forma de banda, compuesto por fibras resistentes que conectan los tejidos a los huesos. (Kapandji, 2010).

Membrana sinovial: es una fina capa de tejido que recubre la parte interna de *la* capsula su función de producir un líquido llamado liquido sinovial el cual lubrica extremos óseos y aporta nutrientes a los cartílagos que recubren la superficie de los huesos. (Kapandji, 2010).

Necrosis tumoral: destrucción de las células cancerosas en el área estudiada.(MOSBY, 2010).

Pacientes reumatológicas: personas que presentan algún tipo de enfermedad en sus articulaciones. (Cartonell, 2010).

Prevalencia: es una medida de frecuencia de la enfermedad, que se describe la proporción de la enfermedad en un momento determinado. (MOSBY, 2010).

Poli artritis: es el estado en el que una artritis afecta a múltiples articulaciones. (Cartonell, 2010).

Prostaglandinas: derivados de los lípidos de membrana es un mediador de la inflamación interviene en las células endoteliales de los vasos sanguíneos aumentando la permeabilidad y flujo sanguíneo. (MOSBY, 2010).

Polimorfismo: es una variación en la secuencia de un lugar determinado del ADN entre los individuos de una población que puede traducirse en la expresión de varios fenotipos. (MOSBY, 2010).

Reumatología: especialidad médica que se ocupa del estudio de dolencias del aparato locomotor del cuerpo entre estos tenemos articulaciones huesos tendones, tejido conectivo. (MOSBY, 2010).

Tejido conectivo: formado por una serie de tejidos y sustancias tiene la función de dar sostén a todas las estructuras del cuerpo. (Cartonell , 2010).

Tendón: son estructuras formadas de tejido conectivo que permiten la unión de músculos a huesos. (Kapandji, 2010).

Tiroides: glándula de secreción neuroendocrina ubicada en la parte anterior del cuello sobre la clavícula tiene forma de H. (Raff y Levitzky, 2013).

Tiroiditis: inflamación de la glándula tiroidea. (Williamson y Snyder, 2012).

Tirotoxicosis: es un síndrome caracterizado por niveles excesivos de hormonas tiroideas circulantes en el plasma sanguíneo. (Williamson y Snyder, 2012).

Tiroxina: también llamada tetrayodotironina (T4), es el principal tipo de hormona tiroidea secretada por la glándula tiroides. (Raff y Levitzky, 2013).

Triyodotironina: (T3) es una de las hormonas de la secreción interna, cuya principal cantidad se emite por la glándula tiroides. (Raff y Levitzky, 2013).

TSH: hormona estimuladora de la tiroides secretada por la glándula hipófisis. (Raff y Levitzky, 2013).

2.6 HIPÓTESIS

1. Hipótesis de Investigación Hi:

Existe relación entre variables género y edad e hipotiroidismo en pacientes mayores de 25 años previamente diagnosticados con osteoartrosis.

2. Hipótesis nula Ho:

No existe relación entre variables género y edad e hipotiroidismo en pacientes mayores de 25 años previamente diagnosticados con osteoartrosis.

2.7 VARIABLES EN ESTUDIO Y OPERACIONALIZACIÓN

2.7.1 TIPOS DE VARIABLES

2.7.1.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Osteoartrosis

2.7.1.2 VARIABLES DEPENDIENTES

3. Hipotiroidismo
4. Edad
5. Sexo

2.7.1.3 VARIABLES MODERADORAS

- IMC (Índice de masa corporal).
- Tratamiento clínico

2.7.2 OPERALIZACIÓN

Tabla 1. Operalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTO DE MEDIDA
Osteoartrosis (Variable Independiente)	Diagnóstico realizado por especialista en Reumatología, por valoración clínica y de imagenología	SI	Frecuencia Relativa (%)	Historia Clínica
Hipotiroidismo (Variable Dependiente)	Diagnóstico realizado por especialista en Reumatología, por valoración clínica por pruebas de laboratorio.	SI NO	Frecuencia Relativa (%)	Historia Clínica
Niveles de hormonas tiroideas	T3 ----- FT4 ----- TSH	Bajo: <0.52 Normal: 0.52-1.82 Alto: >1.82 Bajo: <0.8 Normal: 0.8-2.0 Alto: >2.0 Bajo: <0.39 Normal: 0.39-6.16 Alto: >6.16	Frecuencia Relativa (%)	Historia Clínica
Edad (Variable Dependiente)	Edad en la que el paciente fue diagnosticado con Osteoartrosis.	Adulto joven: 18-34 Adulto maduro: 35-59 Adulto mayor: sobre los 60 (Años)	Frecuencia relativa, (%)	Historia Clínica
Sexo (Variable Dependiente)	Se refiere a las características fenotípicas que definen a hombres y mujeres	-Masculino -Femenino	Frecuencia Relativa (%)	Historia Clínica
IMC (Kg/m^2) (Variable Moderadora)	Es una medida que nos indica su grado de masa corporal en relación a su estatura del paciente.	Delgadez Normo peso Sobrepeso Obesidad	Frecuencia relativa, (%)	Historia Clínica
Tratamiento (Variable Moderadora)	Procedimiento determinado por especialista.	Farmacológico	AINES Sulfato de glucosamina Frecuencia	Historia Clínica

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizará un estudio observacional descriptivo transversal retrospectivo con la finalidad de establecer la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes con previo diagnóstico de osteoartrosis y la relación de género y edad con hipotiroidismo en dichos pacientes.

3.2 POBLACIÓN EN ESTUDIO

Partimos de los pacientes que acudieron a la consulta privada de Reumatología ubicada en la Av. América y Rumipamba durante el período 2008-2014 que fueron diagnosticados con Osteoartrosis.

3.3 MUESTRA

El tamaño muestral se ha calculado con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz^2pq}{(d^2(N-1) + z^2pq)}$$

$$n = \frac{170 \cdot 3,84 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,0025 \cdot 169 + 3,84 \cdot 0,5 \cdot 0,5)}$$

$$n = 150$$

N= 170 Universo

z= 1.96 punto de referencia

p= prevalencia esperada

q= 1-p

d²= error que se prevee 5%

Los 150 pacientes diagnosticados con osteoartrosis que conforman la muestra se seleccionaron por muestreo aleatorio simple y cumplieron los criterios de inclusión. Y la información fue recopilada según hoja de recolección de datos (Anexo 1).

3.3.1 Criterios de inclusión

1) Todos los pacientes mayores de 25 años con diagnóstico de osteoartrosis, que acudieron a la consulta del Servicio de Reumatología de la Clínica Internacional en el período 2008 - 2014.

2) Todos los pacientes mayores de 25 años con diagnóstico de osteoartrosis, que acudieron a la consulta del Servicio de Reumatología de la Clínica Internacional en el período 2008 - 2014 con pruebas de función tiroidea.

3.3.2 Criterios de exclusión

1) Los pacientes menores a 25 años.

2) Los pacientes mayores de 25 años con diagnóstico de Artritis Reumatoide.

3) Los pacientes mayores de 25 años con diagnóstico de Hipotiroidismo previo a la osteoartrosis.

4) Los pacientes con diagnóstico de Hipertiroidismo

3.4 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Dado el tipo de estudio que se aplica a esta disertación, se respetará lo establecido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, referente al manejo de datos de historias clínicas y pruebas de laboratorio de los pacientes:

1. Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud, aprobado por Decreto Ejecutivo 3611, publicado en el Registro Oficial suplemento 9 con fecha 28-enero-2003, en su artículo 74:

El sistema a través de sus instituciones garantiza la confidencialidad de los datos fundamentado en el derecho constitucional a la intimidad personal y familiar.(Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud).

2. Ley Orgánica de Salud, publicada en el Registro Oficial Suplemento 423 del 22-diciembre-2006, última modificación 24-enero-2012, en su artículo 7, literal f):

Toda persona sin discriminación por motivo alguno tiene en relación a la salud los siguientes derechos (...), literal f) Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis. (Ley Orgánica de Salud).

3. Reglamento de Información Confidencial en Sistema Nacional de Salud, aprobado por Acuerdo Ministerial 5216 publicado en Registro Oficial suplemento 427 del 29-enero-2015 en su artículo 7:

Por documentos que contienen información de salud, se entienden: historias clínicas, resultados de exámenes de laboratorio, imagenología y otros procedimientos, tarjetas de registro de atenciones médicas con indicación de diagnóstico y tratamientos, siendo los datos consignados en ellos confidenciales.

El uso de los documentos que contienen información de salud no se podrá autorizar para fines diferentes a los concernientes a la atención de los/las usuarios/as, evaluación de la calidad de los servicios, análisis estadístico, investigación y docencia. Toda persona que intervenga en su elaboración o que tenga acceso a su contenido, está obligada a guardar la confidencialidad respecto de la información constante en los documentos antes mencionados. (Reglamento de Información confidencial en Sistema Nacional de Salud).

Aplicando las normas anteriores y con las autorizaciones respectivas (Anexo 2), se elaboró una hoja de recolección de datos, aplicando los criterios de inclusión y exclusión y con número de pacientes obtenidos según el cálculo de la población y seleccionados aleatoriamente.

3.5 PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos obtenidos en las hojas de recolección de datos se los traslado a tablas de datos (Anexo 3), donde consta el número del paciente, edad, género, y los valores cualitativos de las pruebas tiroideas, donde género M, es masculino, género F, es femenino. Para las pruebas tiroideas N significa un valor dentro de los rangos normales, B valor bajo los rangos normales, A un valor alto a los rangos normales.

Los datos obtenidos se los representa en las siguientes gráficas donde se observan las relaciones de edad y género con sus respectivos porcentajes de valores cualitativos de las pruebas tiroideas.

3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos del estudio muestral de los pacientes fueron tabulados en matrices de presencia y ausencia, y analizados en el programa estadístico SPSS versión V. 22.

Las variables cuantitativas están expresadas en promedios y desviaciones estándar. Las prevalencias de expresividad están mostradas en porcentaje y son acompañadas de un intervalo de confianza del 95%.

Para el análisis inferencial se trabajó una tabla de contingencia y se aplicó prueba de Chi cuadrado (X^2) de Pearson para determinar si las variables están o no relacionadas de acuerdo a las hipótesis planteadas.

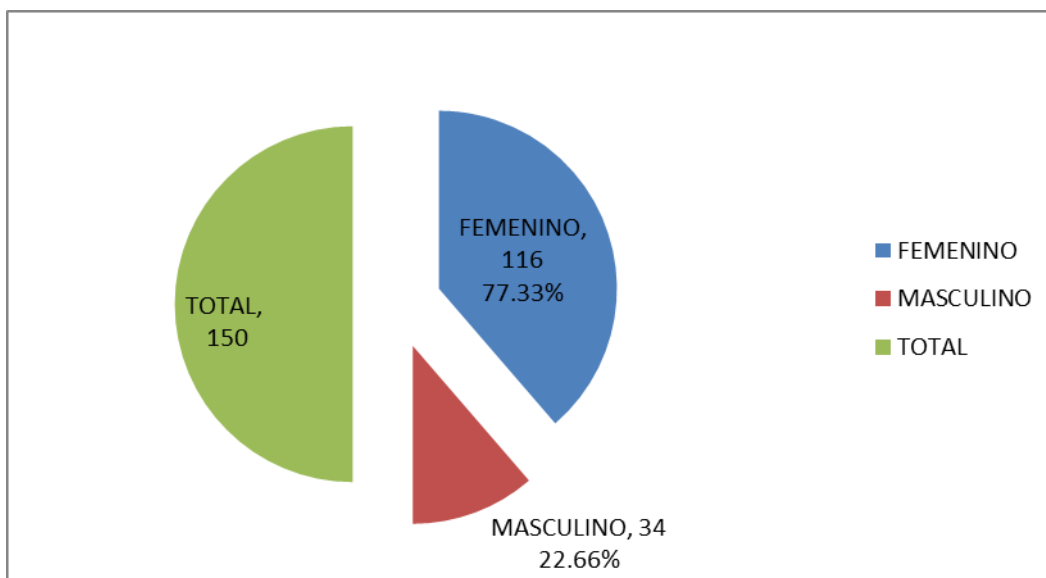
CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Descripción las diferentes variables de la muestra – hormonas tiroideas

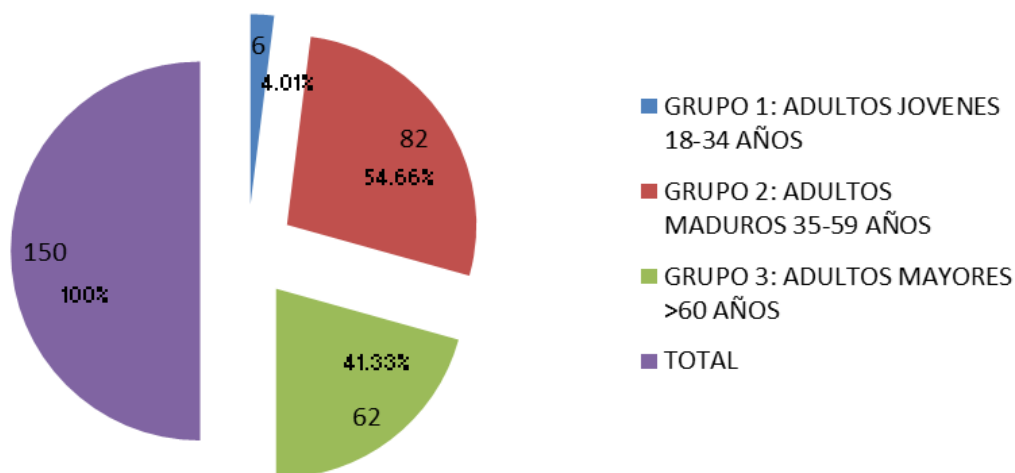
De acuerdo al género, la muestra (n=150 pacientes) estuvo conformada por 116 pacientes femeninas que corresponden al 77.33%, y 34 pacientes masculinos que corresponde al 22.66%, como se observa en el gráfico 1.

Gráfico 1. Distribución de la muestra por género



La siguiente variable estudiada fue la edad, para lo cual la muestra se dividió en tres grupos: el grupo 1 denominado adultos jóvenes de 18 a 34 años, el grupo 2 adultos maduros de 35 a 59 años, y el grupo 3 adultos mayores de 60 años, obteniéndose del grupo uno 6 pacientes que corresponden al 4%, del grupo dos 82 pacientes que constituyen el 54.6% y del grupo tres 62 pacientes que representan el 41.3% como se visualiza en el gráfico 2.

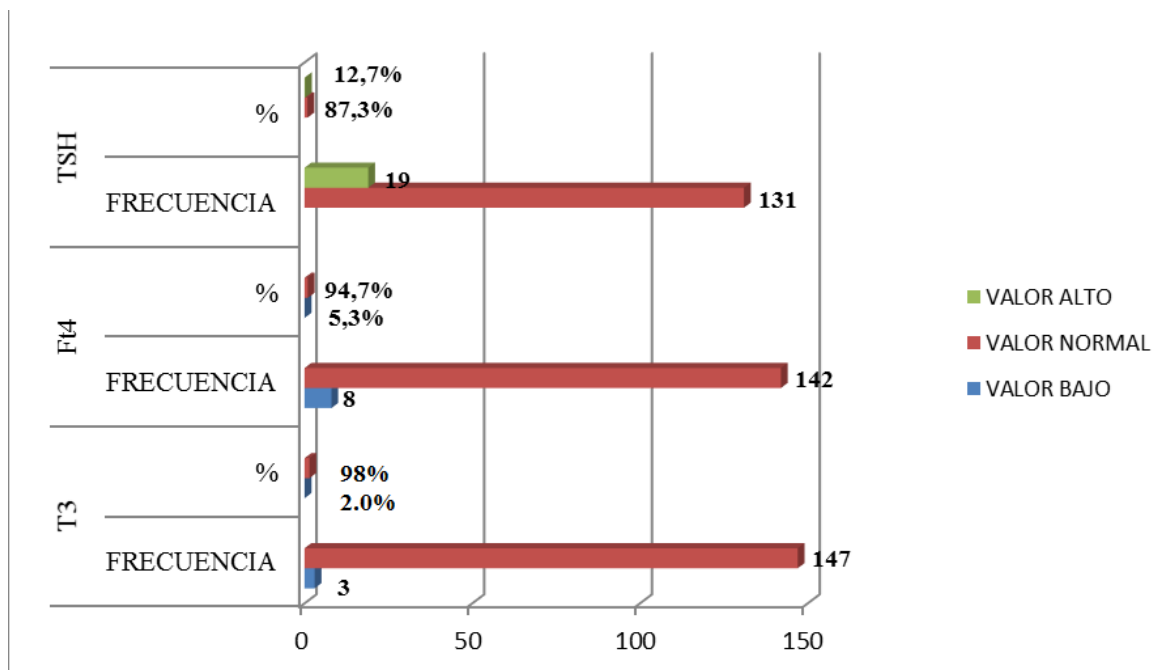
Gráfico 2. Distribución de la muestra por rangos de edad



4.1.1 Distribución de la muestra por rangos de concentración de hormonas tiroideas.

Los resultados de laboratorio para T3, fT4 y TSH registrados en la hoja de recolección de datos, fueron distribuidos en cada una de las categorías establecidas para cada hormona. De acuerdo a lo que se observa en el gráfico 3 los valores de T3 y fT4 en rangos bajos fue del 3 y del 5% respectivamente, mientras que el 12,7% de pacientes presentó concentraciones de TSH en el rango alto. (Ver Gráfico 3).

Gráfico 3. Niveles de Hormonas Tiroideas



4.1.2 Variaciones de hormonas tiroideas por grupos de edad

Los resultados de hormonas tiroideas por grupo de edad fueron los siguientes: grupo 1 (pacientes entre 18 a 34 años), grupo 2 (pacientes de los 35 a 59 años) y grupo 3 (pacientes mayores de 60 años).

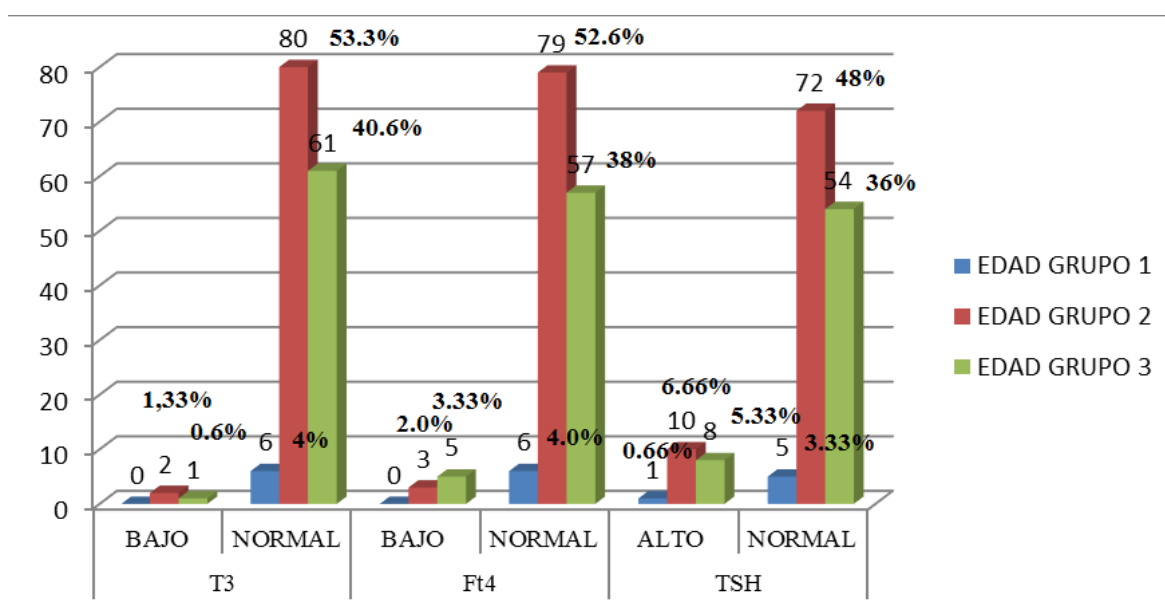
Los resultados de concentración de hormonas tiroideas en los diferentes rangos por grupo de edad fueron los siguientes (Ver Gráfico 4):

-En el grupo de edad 1 (de 18 a 34 años): para fT4 y T3 no se observaron concentraciones en el rango bajo; para TSH, un solo paciente tuvo niveles de TSH en rango alto, representando el 0.66%.

-En el grupo de edad 2 (de 35 a 59 años): el 3.6% (2) de pacientes tuvieron niveles de T3 en rango bajo; un 5,4% (3) presentaron una fT4 en rango bajo y el 18.3% (10) valores de TSH en el rango alto, lo que evidencia la alteración de la función tiroidea en estos pacientes con osteoartritis. (15 pacientes en total para el grupo).

-En el grupo de edad 3 (> de 60 años): un paciente tuvo una concentración de T3 en rango bajo que para el grupo estaría representando el 2.4%; 5 pacientes presentaron fT4 en rango bajo, el 12.1% y 10 pacientes se encontraron en rango alto para TSH, el 24.2%. En este grupo de edad de pacientes con osteoartrosis también se detectó alteración de la función tiroidea. (14 pacientes en total).

Gráfico 4. Variaciones de hormonas tiroideas por edades



4.1.3 Rangos de hormonas tiroideas de acuerdo al género

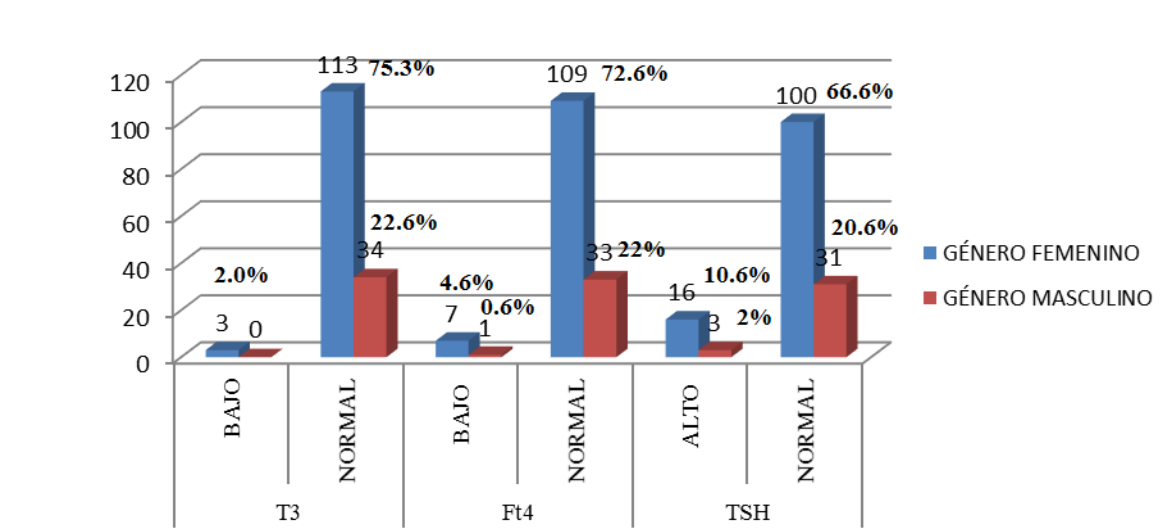
En el gráfico 5 se detalla la distribución de rangos de concentración de las hormonas tiroideas por género.

Del total de mujeres que conformaron la muestra (116) el 22,4% presentó alguna alteración de las concentraciones de las hormonas estudiadas, correspondiendo a 2,6% (3) en rango bajo de T3; 6,0% (7) en rango bajo para fT4 y el 13,8% en rango alto para TSH.

En el grupo de varones (34), el 11,8% (4) tuvieron alteraciones de la función tiroidea, 2,9% (1) con valores de fT4 en rango bajo y el 8,8 (3) con TSH en rango alto.

Se evidencia mayor número de pacientes del género femenino con alteración en concentración de las tres hormonas estudiadas. (Ver Gráfica 5).

Gráfica 5. Relación hormonas tiroideas por genero



4.2 Relación de niveles hormonales y variables.

4.2.1 Relación género y nivel de hormona T3

Para contrastar la hipótesis de que los dos criterios de clasificación utilizados, género (masculino y femenino) y nivel de T3 (bajo y normal) son independientes se trabajó con el estadístico χ^2 de Pearson para un α de 0.05.

La tabla 1 corresponde a la tabla de contingencia para las dos variables en estudio y la Tabla 2 los estadísticos de interés. El valor de χ^2 es de 0.897 para un grado de libertad con una probabilidad del 0.344, dado que este nivel de significancia observado es mayor al α de 0.05, se decide aceptar la hipótesis de independencia y se concluye que las variables género y nivel de hormona T3 no están relacionadas, pero advierte que para esta prueba el 50% de celdas presenta un valor esperado menor a cinco, razón por la cual se utiliza el estadístico de Fisher que presenta un valor de significancia de 0.460, confirmando que no hay relación entre las variables estudiadas.

TABLA 2. Tabla de contingencia entre género y rangos de hormona T3

			T3		Total
			B(<0.52)	N (0.52-1.82)	
GENERO	F	Recuento	3	113	116
		Recuento esperado	2.3	113.7	116.0
	M	Recuento	0	34	34
		Recuento esperado	.7	33.3	34.0
Total		Recuento	3	147	150
		Recuento esperado	3.0	147.0	150.0

Dónde: F(femenino), M(masculino), B(rango bajo, <0.52), N(rango normal: 0.52-1.82)

Tabla de chi cuadrado y prueba exacta de Fisher que se muestra a continuación se relacionan las categorías entre valores de T3 y género en la muestra de estudio.

TABLA 3. Pruebas chi-cuadrado género y hormona T3

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	.897	1	.344		
Corrección de continuidad	.063	1	.802		
Razón de verosimilitud	1.560	1	.212		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.460
N de casos válidos	150				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .68.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Según el valor obtenido del Chi-cuadrado de Pearson nos da un valor de 0.344 que es un valor mayor que el valor alfa de 0.05 (valor crítico, nivel de confianza) del estudio, lo que nos indica que no hay relación entre género y las categorías de T3.

4.2.2. Relación género y niveles de fT4

Los resultados obtenidos al contrastar las variables categóricas género y nivel de fT4 (bajo y normal) por la prueba de χ^2 y la prueba exacta de Fisher los valores de significancia fueron 0.480 y 0.422 respectivamente, por lo tanto no hay relación entre estas variables, son independientes. (Ver Tabla 3 y 4)

TABLA 4. Tabla de contingencia género y hormona fT4

			fT4		Total
			B	N	
GENERO	F	Recuento	7	109	116
		Recuento esperado	6.2	109.8	116.0
	M	Recuento	1	33	34
		Recuento esperado	1.8	32.2	34.0
Total		Recuento	8	142	150
		Recuento esperado	8.0	142.0	150.0

Dónde: F(femenino), M(masculino), B(rango bajo, <0.80), N(rango normal:0.80-2.00)

TABLA 5. Prueba de chi-cuadrado género y hormona fT4

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	.498 ^a	1	.480		
Corrección de continuidad	.074	1	.786		
Razón de verosimilitud	.565	1	.452		
Prueba exacta de Fisher				.683	.422
N de casos válidos	150				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.81.

4.2.3 Relación género y niveles de TSH

Al contrastar las categorías de la variable género con las categorías de los niveles de TSH (alto y normal) a través de la prueba χ^2 de Pearson y apoyados por la prueba exacta de Fisher, se concluye que tampoco estas variables están relacionadas con una significancia de 0.444 para la primera y de 0.331 para el segundo estadístico como se puede observar en las tablas 6 y 7.

TABLA 6. Tabla de contingencia género y hormona TSH

			TSH		Total
			A	N	
GENERO	F	Recuento	16	100	116
		Recuento esperado	14.7	101.3	116.0
	M	Recuento	3	31	34
		Recuento esperado	4.3	29.7	34.0
Total		Recuento	19	131	150
		Recuento esperado	19.0	131.0	150.0

Dónde: F(femenino), M(masculino), A(rango alto: >6.16), N(rango normal: 0.39-6.16)

TABLA 7. Pruebas de chi-cuadrado género y hormona TSH

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	.587 ^a	1	.444		
Corrección de continuidad	.224	1	.636		
Razón de verosimilitud	.631	1	.427		
Prueba exacta de Fisher				.567	.331
N de casos válidos	150				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.31.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

4.2.4 Relación grupos de edad y niveles de T3

Con la finalidad de establecer si el nivel de T3 (bajo, normal) se distribuye de igual manera en las diferentes categorías de la variable edad, se obtuvo el estadístico χ^2 de Pearson (Tablas 8 y 9). De acuerdo al valor de significancia obtenido, 0.882, se acepta la hipótesis de independencia por lo tanto las variables no están relacionadas.

TABLA 8. Tabla de contingencia entre grupos de edad y hormona T3

			T3		Total
			B	N	
Edad	1.00 (18-34 años)	Recuento	0	6	6
		Recuento esperado	.1	5.9	6.0
	2.00 (35-59 años)	Recuento	2	80	82
		Recuento esperado	1.6	80.4	82.0
	3.00 (>60 años)	Recuento	1	61	62
		Recuento esperado	1.2	60.8	62.0
Total	Recuento	3	147	150	
	Recuento esperado	3.0	147.0	150.0	

B(rango bajo, <0.52), N(rango normal: 0.52-1.82)

La tabla de chi cuadrado de Pearson donde se relaciona los valores de T3 y grupos de edad en la población en estudio, la relación está dada por el total de grupos y los valores obtenidos de la hormona T3.

TABLA 9. Pruebas de chi-cuadrado grupos de edad y hormona T3

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	.250 ^a	2	.882
Razón de verosimilitud	.369	2	.832
N de casos válidos	150		

a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es .12.

4.2.5 Relación grupos de edad y niveles de fT4

La prueba de χ^2 de Pearson aplicada a las variables categóricas grupo edades y categorías de fT4 proporciona un valor de significancia de 0.425 por lo tanto se acepta la hipótesis de la independencia es decir no existe relación entre estas variables como se observa en las tablas 10 y 11.

TABLA 10. Tabla de contingencia entre grupos de edad y hormona fT4

			fT4		Total
			B	N	
Edad	1.00 (18-34 años)	Recuento	0	6	6
		Recuento esperado	.3	5.7	6.0
	2.00 (35-59 años)	Recuento	3	79	82
		Recuento esperado	4.4	77.6	82.0
	3.00 (> 60 años)	Recuento	5	57	62
		Recuento esperado	3.3	58.7	62.0
Total	Recuento	8	142	150	
	Recuento esperado	8.0	142.0	150.0	

Tabla de chi cuadrado y donde con los valores obtenidos se relacionan entre valores bajos y normales de fT4 y grupos de edad en la población en estudio.

TABLA 11. Prueba de chi-cuadrado grupos de edad y hormona fT4

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1.710	2	.425
Razón de verosimilitud	1.965	2	.374
N de casos válidos	150		

a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 32.

4.2.6 Relación grupos de edad y niveles de TSH

Con el afán de establecer si el nivel de TSH (alto, bajo) se distribuye de la misma manera en cualquier grupo de edad y al aplicar la prueba de χ^2 de Pearson (Ver tablas 12 y 13) se obtuvo un valor de significancia de 0.948 muy superior al α de 0.05 establecido, por lo tanto las variables son independientes y no hay relación.

TABLA 12 Tabla de contingencia entre grupos de edad y hormona TSH

			TSH		Total
			A	N	
Edad	1.00 (18-34 años)	Recuento	1	5	6
		Recuento esperado	.8	5.2	6.0
	2.00 (35-59 años)	Recuento	10	72	82
		Recuento esperado	10.4	71.6	82.0
	3.00 (>60 años)	Recuento	8	54	62
		Recuento esperado	7.9	54.1	62.0
Total	Recuento	19	131	150	
	Recuento esperado	19.0	131.0	150.0	

A= valor alto; N= valor normal

Tabla de chi cuadrado donde con los valores obtenidos en la tabla de contingencia se relaciona los rangos de TSH y grupos de edad en la población en estudio.

TABLA 13. Pruebas de chi-cuadrado grupos de edad y hormona TSH

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	.106	2	.948
Razón de verosimilitud	.100	2	.951
N de casos válidos	150		

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La osteoartrosis, enfermedad reumatológica con una prevalencia del 10% a nivel mundial de origen no inmunológico tiene una frecuencia 10 a 12 veces mayor que la artritis reumatoide que sí es de origen autoinmune y la misma que se ha comprobado tiene una estrecha relación con hipotiroidismo.

Según la Revista Habanera de Ciencias Médicas en su volumen 11 de abril-junio de 2012, indica que “las afecciones asociadas al hipotiroidismo son la osteoartrosis y las dislipidemias”. Este estudio lo realizaron en 972 pacientes geriátricos mayores de 60 años durante el período 3-01-2011 al 30-12-2011, con los siguientes resultados de los pacientes diagnosticados con osteoartrosis 21 pacientes femeninas que representan el 70% presentó hipotiroidismo y 9 pacientes masculinos que representan el 30% también presentó hipotiroidismo, según este estudio se concluyó que el hipotiroidismo es una enfermedad que en geriatría está asociada a enfermedades crónicas como la osteoartrosis.

Al igual que la revista SER (Sociedad Española de Reumatología) indica que el Hipotiroidismo puede ser una de las causas subyacentes de la artrosis secundaria.

La osteoartrosis y el hipotiroidismo, enfermedades crónicas y con un alto impacto en la calidad de vida de quien lo padece, no solo afecta al paciente sino también a su entorno familiar y es un problema de salud pública según datos a nivel mundial sin embargo ésta relación no ha sido estudiada en nuestro país.

Los objetivos del presente estudio fueron determinar la prevalencia del hipotiroidismo en pacientes mayores de 25 años con diagnóstico de osteoartrosis por género y edad así como la posible relación entre estas dos variables y el hipotiroidismo.

Este trabajo fue realizado en una muestra formada por 150 pacientes que fueron previamente diagnosticados con osteoartrosis, seleccionados de la población atendida en la consulta de Reumatología de la Clínica Internacional de Quito.

La población estudiada fue diagnosticada con osteoartrosis mediante criterios clínicos basados en la sintomatología, evaluación física como obesidad o sobrepeso, la anamnesis y pruebas adicionales como rayos X, cuyos datos se encuentran en la historia clínica así como el hipotiroidismo mediante pruebas tiroideas

De la población estudiada, las mujeres representan el 77.3%, de las cuales, las pruebas tiroideas revelan 3 con valores bajos de hormona T3 lo que representa el 2.5%, 7 con valores bajos de fT4 lo que representa el 6.0%, y 16 con valores altos de TSH lo que representa el 13.8% siendo la prevalencia de hipotiroidismo en mujeres es del 10.66%.

En el caso de los varones, ellos representan el 22.7%, de los cuales, las pruebas tiroideas revelan 0 con valores bajos de hormona T3, 1 con valor bajo de fT4 lo que representa el 2.94%, y 3 con valores altos de TSH lo que representa el 8.82% siendo la prevalencia de hipotiroidismo en varones el 2.0%.

Por grupos de edad la mayor alteración se muestra en el grupo 2, de 35 a 59 años, siendo la prevalencia 6.66%, seguidos del grupo 3 que son los mayores de 60 años, con una prevalencia de 5.33% y como menor grupo afectado se evidencia el grupo 1, entre 18 y 35 años, con una prevalencia de 0.66%.

Para contrastar la hipótesis de que los dos criterios utilizados, género (masculino y femenino) y nivel de T3 (bajo y normal) son independientes se trabajó con el estadístico χ^2 de Pearson para un α de 0.05, con un valor de significancia de 0.460 concluyendo que las variables género y nivel de hormona T3 no están relacionadas.

Al contrastar las variables género y nivel de fT4 (bajo y normal) por la prueba de χ^2 y la prueba exacta de Fisher los valores de significancia fueron 0.480 y 0.422 respectivamente, por lo tanto no hay relación entre estas variables, son independientes.

Al contrastar la variable género con las categorías de los niveles de TSH (alto y normal) a través de la prueba χ^2 de Pearson y apoyados por la prueba exacta de Fisher, se concluye que tampoco estas variables están relacionadas con una significancia de 0.444 para la primera y de 0.331.

Con la finalidad de establecer si el nivel de T3 (bajo, normal) se distribuye de igual manera en las diferentes categorías de la variable edad, se obtuvo el estadístico χ^2 de Pearson, y de acuerdo al valor de significancia obtenido, 0.882, se acepta la hipótesis de independencia por lo tanto las variables no están relacionadas.

La prueba de χ^2 de Pearson aplicada a las variables categóricas grupo edades y categorías de fT4 proporciona un valor de significancia de 0.425 por lo tanto se acepta la hipótesis de la independencia es decir no existe relación entre estas variables.

Con el afán de establecer si el nivel de TSH (alto, bajo) se distribuye de la misma manera en cualquier grupo de edad y al aplicar la prueba de χ^2 de Pearson, se obtuvo un valor de significancia de 0.948 muy superior al α de 0.05 establecido, por lo tanto las variables son independientes y no hay relación.

CONCLUSIONES

Podemos concluir lo siguiente:

1. Los valores de T3 bajos fueron el 2%, hallados exclusivamente en población femenina, y de ella, el 80% de los casos cayó dentro del grupo de edad comprendido entre los 35 y 59 años. Ni un sólo caso se encontró en población masculina.
2. Los valores de fT4 bajos fueron el 5.3%, 4.66% corresponden a mujeres que caen dentro del grupo de mayores de 60 años. El 0.66% restante en un hombre del grupo de 35 a 59 años.
3. Los valores de TSH elevados fueron del 12.7%. 10.66% son mujeres y 2% son hombres. De las mujeres, el 61.54% cae en el grupo de edad de mayores a 60 años y 38.46% caen en el grupo de edad entre 35 y 59 años. Del 2% hombres, el 33.33% cae en el grupo de edad entre 18 y 34 años y el 66.66% cae en el grupo de edad entre 35 y 59 años.
4. La razón de osteoartrosis hallada por género, entre mujeres y hombres es de 3:1, es decir, por cada 29 mujeres con diagnóstico de osteoartrosis, sólo se diagnostica 1 caso en hombres.
5. La razón de Hipotiroidismo por género, entre mujeres y hombres es de 5:1, es decir, por cada 5 mujeres que presentaron Hipotiroidismo, 1 hombre presentó el mismo desorden.
6. El género se presenta de la siguiente manera: en la muestra en estudio, las mujeres diagnosticadas con Osteoartrosis comprenden el 77.3%, y aquellas que presentaron Hipotiroidismo corresponden al 4.66%. Los hombres diagnosticados con Osteoartrosis comprenden el 22.66% y aquellos que presentaron Hipotiroidismo corresponden al 0.6%.
7. Con respecto a la edad, la Osteoartrosis se presenta en mayor porcentaje en la edad avanzada, en este estudio, los pacientes diagnosticados con Osteoartrosis están

dentro del grupo de adultos jóvenes (18-34 años): 4%, adultos maduros (35-59 años): 54.66%, adultos mayores (mayores de 60 años): 41.33%. Lo que indica que tiene un importante comienzo en la madurez temprana.

8. De todos los casos hallados con Hipotiroidismo, el 11.11% corresponde al grupo de edad entre 18 y 34 años (adultos jóvenes), 52.63% corresponde al grupo de edad entre 35-59 años (adultos maduros), 42.11% corresponden al grupo de edad mayor a 60 años (adultos mayores). Lo que indica que también el Hipotiroidismo se evidencia más en el grupo de edad madura joven.
9. A partir de este estudio que evidencia una prevalencia de 12.7% de hipotiroidismo en una población de pacientes con diagnóstico de osteoartrosis, cabría la posibilidad de una investigación posterior de tipo caso control para establecer una posible asociación de estos dos procesos.
10. En las historias clínicas de estos pacientes estudiados, consta además el dato de la prueba COMP que es la proteína oligomérica de la matriz del cartílago, que se libera en suero a partir del daño articular causado por la osteoartrosis, resultaría de interés comparar si existe alguna relación entre el grado de daño articular y el desarrollo de hipotiroidismo, tanto por género como por edad.
11. Como aporte científico, el presente estudio propondría la evaluación de función tiroidea a todos los pacientes con diagnóstico de osteoartrosis, sobre todo, la población femenina comprendida entre los 35-59 años, capaz de establecer un diagnóstico precoz y acertado que mejore notablemente la calidad de vida de dichos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aristil, P. (2010). *Manual de farmacología básica y clínica*. México D.F: Mc.Graw Hill.
2. Baynes, J., Dominiczack, M. (2011). *Bioquímica médica*. Barcelona: Elsevier.
3. Benenson, E. (2011). *Reumatology, symptoms & syndromes*. Londres: Springer.
4. Cartonell Abelló, J. (2010). *Semiología de las enfermedades reumáticas*. Madrid: Panamericana.
5. Duró, J., (2010). *Reumatología Clínica*. Madrid: Elsevier.
6. Dvorkin, M.C. (2010). *Bases fisiológicas de la práctica médica*. Madrid: Panamericana.
7. Greenspan, F., Gardner, D. (2011). *Endocrinología básica y clínica*. Madrid: Elsevier.
8. Guyton, A., Hall, J. (2011). *Tratado de fisiología médica*. Madrid: Elsevier.
9. Herrero-Beaumont, G. (2010). Tres subtipos de artrosis primaria: propuesta de una nueva clasificación. *XXXVI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Reumatología. (p.1)*. Madrid: Tarragona.
10. Hochberg, M.S. (2010). *Reumatology*. New York: Elsevier.
11. Kapandji, A. (2010). *Fisiología articular*. Madrid: Panamericana.
12. Larsen, R., et al. (2010). *Williams textbook of Endocrinology*. Barcelona: Elsevier.
13. Le Vay, David. (2004). *Anatomía y Fisiología Humana*. Barcelona: Paidrotibo.
14. Mikuls, T.C. (2013). *Reumatoid Arthritis and Osteoarthritis. Rheumatology: a color handbook* (págs. 37-41). Londres: Manson.
15. Mosby. (2010). *Diccionario de medicina, enfermería y ciencias de la salud*. Barcelona: Elsevier.
16. Moore, K., Agur, A. (2012). *Fundamentos de anatomía con orientación clínica*. Madrid: Panamericana.
17. Murphy, K. (2012). *Immunology*. Abingdon: Garland Science.
18. Paslatanga, N., Field, D., Soames, R. (2010). *Anatomía y movimiento humano, estructura y funcionamiento*. Barcelona: Paidrotibo.
19. Pujol, J.C. (2010). *Reumatología clínica*. Barcelona: Elsevier.
20. Quintero, Monfort, Mitrovic (2009). *Osteoarthritis. Biología, fisiopatología clínica y tratamiento*. Madrid: Panamericana.

21. Raff, H., Levitzky, M. (2013). *Fisiología médica “un enfoque por aparatos y sistemas”*. Barcelona: Mc. Graw Hill.
22. Sanbrook, P.D. (2012). *Reumatología clínica*. Barcelona: Elsevier.
23. Sociedad Española de Reumatología (2014). *Manual SER de diagnóstico y tratamiento de enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas*. Barcelona: Elsevier.
24. Sociedad Española de Reumatología (2014). *Artrosis, Fisiopatología, Diagnóstico y Tratamiento*. Barcelona: Elsevier.
25. Sterling, W. (2014). *Reumatology secrets*. Philadelphia: Elsevier.
26. Williamson, M., Snyder, M. (2012). *Interpretación clínica de pruebas diagnósticas*. Barcelona: Wolters Kluwer.
27. Burgos-Vargas, R. et al. (2013). Current therapies in Rheumatoid Arthritis. A Latin American perspective. *Reumatología Clínica*, 9 (2). 106-112. doi: 10.1016/j.reuma.2012.09.001
28. Cao, et al (2012). *Vitamin D supplementation in the management of knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial*. *Trials*, 13 (131). Doi: 10.1186/1745-6215-13-131.
29. CDC. (2009). *Prevalence of disabilities and associated health conditions among adults*. Atlanta: MMWR.
30. Hemminki, K., Li, X., Sundquist, J. & Sundquist, K. (2009). *Familial Association of Rheumatoid Arthritis with Autoimmune Diseases and Related Conditions*. *Arthritis and Rheumatism*, 60(3), 661-668. Doi: 10.1186/s13063-015-0602-8.
31. Kingsbury, et al. (2015). Pain reduction with oral methotrexate in knee osteoarthritis, a pragmatic phase iii trial of treatment effectiveness (PROMOTE): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16(77). doi: 10.1186/s13063-015-0602-8.
32. Lanás, A., et al. (2014). Recomendaciones para una prescripción segura de Antiinflamatorios no esteroideos: documento de consenso elaborado por expertos nominados por tres sociedades científicas. (SER-SEC-AEG). *Reumatología Clínica*, 10(2), 68-84.
33. Lazúrova, et al., (2009). Autoimmune Thyroid Disease and Autoimmune Rheumatic Disorders. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1173, 211-216. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04809.x

34. Przygodzka, M., Filipowicz, A. (2009). Prevalence of thyroid disease and antithyroid antibodies in women with rheumatoid arthritis. *Pol Arch Med Wewn.* 119(1-2),39-43.
35. Wang, X., Broillette, M., Ayati, B., Martin, J. (2015). A validated model of pro- and antiinflammatory cytokine balancing act in articular cartilage lesion formation. *Frontiers in Bioengineering and biotechnology.* 3(25), 1-12. doi: 10.3389/fbioe.2015.00025.
36. Zuart-Alvarado, R., Martínez-Torres, J. (2010). Osteoartrosis y Patologías crónicas. *Inst. Mex. Seguro Soc,* 49(6), 637-642.
37. Colegio Americano de Reumatología. (2012). *Osteoartritis*. Recuperado de: <http://www.rheumatology.org/REF1&espv=2&ie=UTF8#q=colegio+americano+de+reumatología+osteoartritis>.
38. Lavalle, C. (06 de junio de 2010) Recuperado de: http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/06_jun_2k10.pdf.

ANEXOS

ANEXO 1

Hoja de recolección de datos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CARRERA DE BIOANÁLISIS CLÍNICO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NÚMERO DE CASO				
HISTORIA CLÍNICA				
EDAD	AÑOS	MESES	DÍAS	
SEXO	MASCULINO			
	FEMENINO			

OSTEOARTROSIS

EVALUACIÓN CLÍNICA

Signos / Síntomas

	SI	NO
DOLOR		
ENTUMECIMIENTO MENOR A 30 min		
PRESENCIA DE NÓDULOS		
LIMITACIÓN DE LA MOVILIDAD		
CREPITACIÓN		

VALORACIÓN DE IMAGEN

RAYOS X

	SI	NO
ESCLEROSIS ÓSEA		
OSTEOFITOS		

OTRAS PRUEBAS

	SI	NO
RESONANCIA MAGNETICA		
TAC		

PRUEBAS FUNCIÓN TIROIDEA

	BAJO	NORMAL	ALTO
TSH			
T3			
Ft4			

VALOR REFERENCIAL

0.39 – 6.16
0.52 -1.82
0.8 -2.0

ESTADO NUTRICIONAL

NORMAL		SOBREPESO	
DESNUTRIDO		OBESIDAD	

TRATAMIENTO

FARMACOLÓGICO

	SI	NO
ANTIINFLAMATORIOS AINES		
SULFATO DE GLUCOSAMINA		

REABILITACIÓN

SI	NO

QUIRÚRGICO

SI	NO

Nombre del investigador:.....

Firma:.....

FECHA:

AÑO	MES	DÍA
-----	-----	-----

ANEXO 2

Solicitud de autorización y compromiso de confidencialidad

Quito, Octubre 2014

SOLICITUD

Nosotros, Ana Luisa Burbano Valverde y César Oswaldo Garzón le solicitamos muy comedidamente nos permita acceder a historias clínicas para obtener la información necesaria para el presente estudio.

Atentamente,

Ana Luisa Burbano

CI. 1705437349

César Oswaldo Garzón

CI. 1707604730

.....

Sr. Dr. Fuad Terán Misle M.D. Reumatólogo

Recibo y apruebo solicitud.

Quito, Octubre 2014

COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

Nosotros, Ana Luisa Burbano Valverde y César Oswaldo Garzón por medio del presente documento nos comprometemos, con respecto a los pacientes, a: 1) mantener su identidad en absoluta reserva ya que los nombres serán codificados y 2) usar la información obtenida única y exclusivamente para los fines del presente estudio.

Atentamente,

Ana Luisa Burbano

CI. 1705437349

César Oswaldo Garzón

CI. 1707604730

.....
Sr. Dr. Fuad Terán Misle M.D. Reumatólogo.

Acuso recibo.

ANEXO 3

**Tabla de datos realizada a partir de información
recolectada de historias clínicas.**

TABLAS DE DATOS

Número	Edad	Genero	T3	T4	TSH
1	37	M	N	N	N
2	70	F	N	N	N
3	44	F	N	N	N
4	76	F	N	N	A
5	51	F	N	N	N
6	58	F	N	N	N
7	48	F	N	N	A
8	60	F	N	N	N
9	50	F	N	N	N
10	60	M	N	N	N
11	54	F	N	N	N
12	35	M	N	N	N
13	41	F	N	N	N
14	83	F	N	N	N
15	56	F	N	N	N
16	68	M	N	N	N
17	48	F	N	N	N
18	57	M	N	N	N
19	62	M	N	N	N
20	60	F	N	N	N
21	65	F	N	N	N
22	58	F	N	N	N
23	48	F	N	N	N
24	57	F	N	N	N
25	63	F	N	N	N
26	58	F	N	N	N
27	31	F	N	N	N
28	82	F	N	N	N
29	52	F	N	N	N
30	51	F	N	N	A
31	43	F	N	N	N
32	52	F	N	N	N
33	75	F	N	B	A
34	80	M	N	N	N
35	66	F	N	N	N
36	38	F	N	N	N

37	66	F	N	N	N
38	33	F	N	N	N
39	72	F	N	N	N
40	25	M	N	N	N
41	59	F	N	N	A
42	82	F	N	N	N
43	51	M	N	N	A
44	63	F	N	N	N
45	51	F	N	N	N
46	57	M	N	N	N
47	46	F	N	N	N
48	40	F	N	N	A
49	57	F	N	N	N
50	35	F	N	N	N
51	72	F	N	N	N
52	50	F	N	N	N
53	48	F	N	N	N
54	49	F	N	N	N
55	61	M	N	N	N
56	51	F	N	N	N
57	69	M	N	N	N
58	66	F	N	N	N
59	64	F	N	B	A
60	59	F	N	N	N
61	62	F	N	N	N
62	48	M	N	N	N
63	87	M	N	N	N
64	77	F	N	N	N
65	72	F	N	B	A
66	56	F	N	N	N
67	56	M	N	N	N
68	67	M	N	N	N
69	35	M	N	N	N
70	53	M	N	N	N
71	72	F	N	N	N
72	72	F	N	N	N
73	36	F	N	N	N
74	65	F	N	N	N
75	43	F	N	N	N
76	56	F	N	N	N
77	58	F	N	N	N
78	54	M	N	N	N

79	69	M	N	N	N
80	33	F	N	N	N
81	52	F	N	N	N
82	75	F	N	N	N
83	46	M	N	N	N
84	41	F	N	N	N
85	79	M	N	N	N
86	41	F	N	N	N
87	51	F	N	N	N
88	78	F	N	N	N
89	51	F	N	N	N
90	66	M	N	N	N
91	48	F	N	N	N
92	68	F	N	N	N
93	47	F	N	N	N
94	68	F	N	N	N
95	58	F	N	N	N
96	72	F	N	N	N
97	67	F	N	N	A
98	57	M	N	N	N
99	51	F	N	N	A
100	63	F	N	N	N
101	83	F	N	N	N
102	57	F	N	N	N
103	39	F	N	N	N
104	51	F	B	B	A
105	67	F	N	B	A
106	54	F	N	N	N
107	68	F	N	N	N
108	40	F	N	N	N
109	78	M	N	N	N
110	77	F	B	B	A
111	61	F	N	N	N
112	33	M	N	N	A
113	45	F	N	N	N
114	59	F	N	N	N
115	47	F	N	N	N
116	47	M	N	B	A
117	54	M	N	N	N
118	90	F	N	N	N
119	55	M	N	N	N
120	78	M	N	N	N

121	60	F	N	N	N
122	47	F	B	B	A
123	65	F	N	N	N
124	49	M	N	N	N
125	63	F	N	N	N
126	32	F	N	N	N
127	50	F	N	N	N
128	52	M	N	N	N
129	63	F	N	N	N
130	78	F	N	N	N
131	45	F	N	N	N
132	47	F	N	N	N
133	36	F	N	N	N
134	49	F	N	N	N
135	54	M	N	N	N
136	59	F	N	N	N
137	76	F	N	N	N
138	57	F	N	N	N
139	62	F	N	N	N
140	52	F	N	N	N
141	76	F	N	N	N
142	60	F	N	N	N
143	61	F	N	N	A
144	61	F	N	N	N
145	73	M	N	N	N
146	59	F	N	N	A
147	35	F	N	N	N
148	47	F	N	N	N
149	38	F	N	N	N
150	63	F	N	N	N