



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Medicina

ALOPECIA ANDROGENÉTICA MASCULINA Y SU ASOCIACIÓN CON MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA - ECUADOR 2019.

Proyecto de investigación
previo a la obtención del título
de Médico

Autoras

María Paula Cantos Pesántez
CI: 0104300330
Correo electrónico: mariapaulacantos@gmail.com

Estefanía del Cisne Cruz Naranjo
CI: 0104983572
Correo electrónico: stefaniao96.cruz@gmail.com

Directora

María Daniela Villavicencio Romero
CI: 0104223748

Asesora

María Daniela Villavicencio Romero
CI: 0104223748

Cuenca-Ecuador
11 de mayo de 2020



Resumen

ANTECEDENTES: La alopecia androgenética masculina por sus siglas en inglés (MAGA), es una patología que se conoce como la disminución de la cantidad y volumen de cabello, con una renovación lenta y progresiva del pelo terminal por el pelo velloso. En los últimos años se ha tratado de demostrar la asociación existente entre la alopecia androgenética masculina con el estado nutricional.

OBJETIVO: determinar la presencia de alopecia androgenética masculina y su asociación con marcadores del estado nutricional en estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca - Ecuador 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS: se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal mediante la recolección de datos a todos los estudiantes universitarios de sexo masculino de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca, matriculados en el periodo lectivo marzo-agosto 2019. Para el levantamiento de los datos se utilizó una encuesta. La información fue analizada mediante el programa IBM SPSS Statistics 15.0. Se analizaron las variables del estudio mediante la distribución de frecuencias y porcentajes. Para evaluar asociaciones se realizará mediante Chi cuadrado, intervalo de confianza y valor p.

RESULTADOS: Al relacionar la alteración del estado nutricional medida con el IMC, se calculó un valor de $p=0,00$; OR =1,6; 1,3-1,9. Se relacionó el valor de cintura abdominal con la presencia de alopecia observándose una relación estadísticamente significativa pues el valor de $p=0,00$; OR=1,8; 1,5-2,20.

CONCLUSIONES: Se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de alopecia androgénica, estado nutricional alterado y cintura abdominal.

DESCRIPTORES DECS: Alopecia androgenética masculina. Estado nutricional. Sobrepeso. Índice de masa corporal. Cintura abdominal.



Abstract:

BACKGROUND: Male androgenetic alopecia by its acronym in English (MAGA), is a pathology known as the decrease in the amount and volume of hair, with a slow and progressive renewal of terminal hair by hairy hair. In recent years, attempts have been made to demonstrate the association between male androgenetic alopecia with nutritional status.

OBJECTIVE: to determine the presence of male androgenetic alopecia and its association with markers of nutritional status in students of the medical degree at the University of Cuenca - Ecuador 2019.

MATERIAL AND METHODS: An analytical cross-sectional observational study was carried out by collecting data for all male university students of the medical degree at the University of Cuenca, enrolled in the March-August 2019 school period. For the survey of the data a survey was used. The information was analyzed using the IBM SPSS Statistics 15.0 program. The study variables were analyzed through the distribution of frequencies and percentages. To evaluate associations, it will be carried out using Chi square, confidence interval and p-value.

RESULTS: When relating the alteration of the measured nutritional status with the BMI, a value of $p = 0.00$ was calculated; OR = 1.6; 1.3-1.9. The abdominal waist value was related to the presence of alopecia, observing a statistically significant relationship since the value of $p = 0.00$; OR = 1.8; 1.5-2.20.

CONCLUSIONS: A statistically significant relationship was found between the presence of androgenic alopecia, altered nutritional status and abdominal waist.

DECS DESCRIPTORS: Male androgenetic alopecia. Nutritional status. Overweight.



Índice

Resumen.....	2
Abstract:	3
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional	6
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional	7
Cláusula de Propiedad Intelectual	8
Cláusula de Propiedad Intelectual	9
AGRADECIMIENTO.....	10
AGRADECIMIENTO.....	11
DEDICATORIA.....	12
DEDICATORIA.....	13
Capítulo I.....	14
1.INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
1.3. JUSTIFICACIÓN	18
Capítulo II.....	20
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	20
Capítulo III.....	31
3.OBJETIVOS	31
Capítulo IV	32
4.DISEÑO METODOLÓGICO	32
4.1. <i>Tipo de estudio</i>	32
4.2. <i>Área de estudio</i>	32
4.3 <i>Universo y muestra</i>	32



4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	33
4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	34
MÉTODO.....	34
TÉCNICA.....	34
INSTRUMENTOS.....	35
4.7 PROCEDIMIENTO.....	35
4.8. CAPACITACIÓN.....	36
SUPERVISIÓN.....	37
4.9. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	37
4.10. ASPECTOS ÉTICOS.....	37
Capítulo V.....	38
5.RESULTADOS.....	38
Capítulo VI.....	44
6.DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
6.1. DISCUSIÓN.....	44
6.2 CONCLUSIONES:.....	47
6.3 RECOMENDACIONES.....	48
7.BIBLIOGRAFÍA.....	49
8.ANEXOS.....	55
Anexo 1.....	55
Anexo 2.....	58
2.1: ESCALA HAMILTON- NORWOOD.....	59
2.2 ÁREAS DE CALVICIE.....	60
Anexo 3.....	61



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Maria Paula Cantos Pesántez con CI: 0104300330, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación "ALOPECIA ANDROGENÉTICA MASCULINA Y SU ASOCIACIÓN CON MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA - ECUADOR 2019", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de mayo de 2020

MARÍA PAULA CANTOS PESÁNTEZ

CI: 0104300330



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Estefanía del Cisne Cruz Naranjo con CI: 0104983572, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación "ALOPECIA ANDROGENÉTICA MASCULINA Y SU ASOCIACIÓN CON MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA - ECUADOR 2019", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de mayo de 2020


ESTEFANÍA DEL CISNE CRUZ NARANJO
CI: 0104983572



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, María Paula Cantos Pesántez, autora del proyecto de investigación "ALOPECIA ANDROGENÉTICA MASCULINA Y SU ASOCIACIÓN CON MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA - ECUADOR 2019", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 11 de mayo de 2020

MARÍA PAULA CANTOS PESÁNTEZ

CI: 0104300330



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Estefanía del Cisne Cruz Naranjo, autora del proyecto de investigación "ALOPECIA ANDROGENÉTICA MASCULINA Y SU ASOCIACIÓN CON MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA - ECUADOR 2019", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 11 de mayo de 2020


ESTEFANÍA DEL CISNE CRUZ NARANJO
CI: 0104983572



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por siempre apoyarme en cada paso de mi camino y ser el pilar fundamental de mi vida, formándome para ser una persona de bien.

Además, agradezco a la Universidad de Cuenca por haberme otorgado todos los conocimientos necesarios para enfrentarme en mi vida profesional.

Finalmente, un agradecimiento especial a mi directora de tesis, Dra. María Daniela Villavicencio Romero, por ser parte indispensable para llevar a cabo este proyecto y ser la guía idónea en cada paso de esta investigación.

María Paula Cantos Pesántez



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme en la vida por acompañarme a lo largo de este camino por darme sabiduría y perseverancia para el día de hoy culminar mi carrera. A mis padres quienes siempre han apoyado mis sueños, quienes con su infinita fe iluminaron siempre el camino para lograr con existo cada uno de mis metas. Gracias por sus innumerables consejos, valores y principios que se han convertido en mis mejores herramientas en la vida, espero ser algún día su reflejo y ser un gran ser humano como ustedes lo son.

A mi hermana Anabel quien ha sido mi fuente de inspiración y mi orgullo, que me ha llenado de valentía y coraje en los momentos difíciles, a quien agradezco infinitamente sus consejos y su compañía durante todos estos años. Gracias por ser esa compañera insuperable en la vida que sería de mí sin ti, por nunca soltar mi mano.

A mis abuelos, tíos y primos que siempre han estado presentes en mi formación y que a lo largo de estos años siempre han tenido el gesto de preocupación durante estos años de estudios.

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad de Cuenca, a la Facultad de Ciencias Médicas y a la querida Escuela de Medicina quienes abrieron sus puertas para formarme como profesional, a todos mis docentes que fueron parte esencial en este aprendizaje que con sus enseñanzas y su paciencia hicieron que tenga amor y pasión por mi carrera, me enseñaron que uno nunca deja de aprender y siempre se puede ser mejor.

Estefanía Cruz Naranjo



DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a todas las personas que han formado parte de mi vida y me han inspirado a ser una persona fuerte y perseverante.

Primeramente, se lo dedico a mi abuelita Inés León por ser el pilar fundamental en mi vida, porque su alma me acompaña en cada paso que doy y por guiar mi vida desde el cielo.

Se lo dedico a mi madre Susana Pesántez por siempre impulsarme a buscar la excelencia en mi carrera y a enfrentar mis temores y superar mis debilidades, por dedicarme su vida entera para que sea un buen ser humano inculcándome valores tan importantes como el respeto en todos los ámbitos, la sinceridad, la honestidad, la perseverancia, y el amor incondicional, siendo estos la base fundamental de mi vida y los que me han convertido en la mujer que soy hoy en día.

Se lo dedico a mi primo-hermano Marcelo Xavier Villagómez porque cuando casi lo pierdo en un accidente me hizo entender lo importante que es la formación médica y de la responsabilidad que tenemos los médicos con la vida de nuestros pacientes. Su lucha diaria para recuperarse es mi fuerza principal para no detenerme nunca a pesar de los obstáculos.

María Paula Cantos Pesántez



DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a Marco y Lucía quienes con su infinito amor, paciencia y sabiduría han sabido apoyarme durante todos estos años y por quienes he logrado llegar hasta este momento y convertirme en la persona que soy hoy, sin duda alguna han sido la mayor fuente de inspiración para culminar mi carrera. Es un orgullo ser su hija.

A mis hermanos Anabel y Sebastián quienes han estado conmigo durante todos esos momentos de debilidad, y han sabido darme su apoyo incondicional, su abrazo sincero y sus palabras de aliento. Ellos que han sido mis compañeros de largas noches de estudio, que compartieron mis triunfos como si fueran suyos y acompañaron mis derrotas dándome siempre su mano para levantarme, a quienes deseo llenar de orgullo siempre.

Estefanía Cruz Naranjo



Capítulo I

1. INTRODUCCIÓN

La alopecia androgenética masculina, por sus siglas en inglés (MAGA), se define como una pérdida progresiva de vello terminal en el cuero cabelludo mediante la miniaturización del folículo piloso. La hipótesis sobre la alopecia de patrón masculino empezó alrededor del siglo IV aC cuando Aristóteles determinó que "los eunucos no se quedan calvos" y desde entonces se determinó la relación entre la calvicie y la madurez sexual. Luego, a partir del año 1942 el anatomista James B. Hamilton mediante sus investigaciones realizadas en eunucos y eunucoides en la Universidad de Yale Estados Unidos, aseguró que los andrógenos (hormonas masculinas) junto con la predisposición genética son un requerimiento previo para la presentación de calvicie. Indagó que, en los hombres, después de la pubertad, los andrógenos estimulan el crecimiento del vello facial, axilar y púbico, pero suprimen el crecimiento del vello ubicado en las sienes y los vértices en individuos con antecedentes genéticos. Sin embargo, se estableció que la castración prepuberal evita este cambio en el crecimiento del vello. Además, en un estudio posterior realizado por Premanand et al. en el 2018, se observó que la administración de testosterona no desarrolla calvicie en los eunucos y eunucoides sin predisposición genética adecuada y enfatizada, por ello es de suma importancia la predisposición genética en esta patología. Tiempo más tarde en el año de 1962, Ludwig acuña los factores predisponentes para calvicie y es donde se fusionan las palabras androgenético con genético (1).

La alopecia androgenética de patrón masculino se desarrolla aproximadamente en el 30 al 100% de los hombres que se encuentran dentro del rango de edad comprendido entre los 17 a los 80 años. El crecimiento del vello en el cuero cabelludo humano sigue un patrón de mosaico. Una cabeza comúnmente tiene aproximadamente de 100,000 a 150,000 folículos y cada uno de ellos tiene la capacidad de crecer alrededor de 20 pelos individuales a lo largo del ciclo del cabello durante la vida de una persona (1).



En base a un estudio del año 2014 realizado en Taiwán por Chao-Chun Yang et al., demostró que quienes presentaban alopecia androgénica masculina y en su índice de masa corporal (IMC) mostraba sobrepeso u obesidad, tenían una mayor severidad de alopecia. Otro estudio, ejecutado en Italia durante el año 2017 por Fortes et al., tiene una evidencia igual de significativa relacionando la alopecia con el sobrepeso y obesidad. El efecto que produce la obesidad en la piel es el resultado de dos factores fundamentales: la masa adiposa se encuentra en mayor cantidad y la secreción de péptidos de las células grasas alargadas lo que determina ocasionando múltiples desórdenes (2).



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La alopecia androgénica masculina es el tipo de alopecia más frecuente a nivel mundial. En la población general afecta a más de 45% de los hombres. Su aparición aumenta con la edad, aunque en estudios recientes se ha podido demostrar que este problema de alopecia precoz con el tiempo se ha hecho más prevalente en la población juvenil. Su presencia se ha asociado también con el síndrome metabólico (3) (4).

Globalmente alrededor del 50% de la población masculina sufre de algún grado de alopecia androgénica masculina alrededor de los 50 años. Todas las etnias han registrado este problema en algún grado, no obstante, tiene menor grado de aparición en personas negras o asiáticas. En la población masculina esta patología puede presentarse en cualquier momento después de la pubertad, inclusive al comienzo de la segunda década de la vida. En una investigación realizada en caucásicos en Francia el año 2000 por Mahé et al., se llegó a la conclusión que aproximadamente a los 30 años se puede observar un 40% de hombres con AGA, a los 50 años el porcentaje aumenta a un 50 % y a los 70 años en un 80%. Además, se ha demostrado que en la población australiana la alopecia androgénica se presenta en un 31% de los hombres (4).

Varios resultados relevantes de diferentes estudios realizados en el año 2000 como el de Sheffield (Reino Unido), Portugal, Suecia, Estados Unidos, España y Corea del Sur demostraron que un comienzo precoz de alopecia (< 20 años) en un alto número de los casos (60%). En Corea del Sur la prevalencia global de alopecia androgénica masculina es de 14.1% (4).

Hay que tomar en cuenta que hoy en día a nivel mundial y sobre todo en Latinoamérica se puede apreciar un incremento muy significativo de la prevalencia de sobrepeso, convirtiéndose en una situación de salud alarmante ya que esta condición conlleva a un sin número de patología las cuales aumentan la



morbimortalidad de los individuos que la padecen, convirtiéndose en un factor de riesgo inminente para la población. Al sobrepeso se lo define como un IMC mayor a 24,9 y a la obesidad con un IMC mayor o igual a 30. Un estudio realizado en Taiwán por Yang et al. 2014, demostró que existe un mayor riesgo de alopecia androgenética masculina en individuos con un IMC de 24 o más, siendo del grupo de estudio el 40,2% padecía de una mayor severidad de la patología, siendo más marcada en el grupo de obesos (12,2%) Sin embargo no existen estudios epidemiológicos que demuestran si la carencia de un buen estado nutricional puede ser un factor predisponente a sufrir alopecia androgenética. Además, se obtuvieron resultados de otro estudio realizado en Italia en el año 2017 por Fortes et al., evidenciando la existencia de mayor prevalencia de alopecia androgenética masculina en personas que tienen un IMC elevado (4) (5).

Por lo antes expuesto es necesario proponer la pregunta de investigación.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Está la alopecia androgenética masculina asociada a los marcadores del estado nutricional?



1.3. JUSTIFICACIÓN

La alopecia androgenética masculina es una patología que se define por la pérdida de cabello medida por la dihidrotestosterona la misma que induce la miniaturización de los folículos pilosos, los pacientes sufren la caída progresiva del cabello. La alopecia androgénica masculina es frecuente, su incidencia aumenta con la edad ya que aproximadamente el 73% de los hombres la presenta, este porcentaje varía entre las diferentes poblaciones y sus estilos de vida. Las repercusiones psicosociales que llegan a enfrentar los sujetos afectados por este trastorno lo vuelven de relevancia para la población. Por su parte, diversos estudios han encontrado que existe una íntima relación con el estado nutricional el mismo que puede ser determinado mediante el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura abdominal. Aparentemente el estado nutricional juega un papel importante, aumentando la severidad de la alopecia androgénica. Sin embargo, la falta de más estudios sobre la directa relación entre el estado nutricional y la alopecia androgénica masculina han generado que no se los considere de relevancia al momento de hacer una evaluación clínica (6).

La propuesta investigativa pretende aportar con evidencias sobre la relación entre la alopecia androgenética y el estado nutricional, en un grupo concreto de estudiantes como lo son los estudiantes de la carrera de medicina. Consideramos que este trabajo de investigación será un aporte para futuras investigaciones. Los resultados obtenidos servirán como base para conseguir una mayor consideración clínica en los pacientes que presenten alopecia androgénica masculina y su estado nutricional, así como también su evolución a largo plazo y las consecuencias que estas darían como resultado, permitiendo realizar un diagnóstico y un tratamiento oportuno y temprano que evite futuras complicaciones (6).



En base a la revisión de la literatura se ha podido constatar que no existen suficientes aportes acerca de la alopecia androgenética masculina asociada a marcadores del estado nutricional en la población latinoamericana. Tema que esta inmiscuido en las Prioridades de investigación en Salud 2013-2017 del Ministerio de Salud Pública (MSP), ya que encaja en la línea de investigación relacionada con la nutrición.

Por todo lo referido con anterioridad la presente investigación según la línea de investigación de la Universidad de Cuenca: Nutrición y problemas crónicos degenerativos, busca determinar la asociación clínica que existen entre la alopecia androgenética y los marcadores del estado nutricional en universitarios de la carrera de medicina en la Universidad de Cuenca – Ecuador 2019.

Los resultados del proyecto de investigación serán difundidos mediante el repositorio digital de la Universidad de Cuenca a todos los estudiantes de la misma.



Capítulo II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

Según Guzman D, en su estudio del 2015 la alopecia androgénica masculina es el tipo de alopecia más frecuente en todo el mundo en la población general afecta a más de 45% al 50% de los hombres (3).

En un día se calcula sé que pierden alrededor de 100 pelos por día variando por el clima u época del año. Se aprecia un acortamiento de la fase de crecimiento del pelo bajo ciertas condiciones hormonales en individuos genéticamente predispuestos. Este tipo de alopecia es la causa más común de calvicie a nivel mundial, en la población europea afecta aproximadamente al 70% de su población masculina. Por el contrario, su incidencia es mucho menor en los asiáticos y sumamente rara en los individuos de origen africano. La AAM puede empezar durante la etapa de pubertad y por su gran frecuencia de presentación se ha convertido en una de las causas más frecuentes de consulta capilar (7) (8) (9) (10).

Existen diferentes criterios para clasificar la alopecia entre ellas está la primaria que hace referencia a patologías propias del cabello o la secundaria producida por enfermedades en otros órganos; así también se la clasifica en cicatriciales y no cicatriciales por su extensión. Así mismo son variadas las causas de alopecia no cicatricial de alopecia no cicatricial que en varios casos es reversible. En cuanto a la cicatriciales estas se dan debido a un daño o malformación de los folículos capilares (11) (12) (13).

2.1. ETIOLOGÍA

La alopecia androgénica masculina se determina básicamente de forma hereditaria y por acción androgénica; esta es una alteración del crecimiento capilar o también se lo atribuye al proceso de envejecimiento de la unidad pilosebácea, que tiene origen múltiple. En este caso se debe al actuar de los andrógenos sobre los folículos pilosos, cuyo efecto es reducirlo hasta que



empiecen a caer empezando en la región frontal o en la coronilla (14).

El factor genético del cual aún no se conoce el gen responsable, pues se trata de una herencia poligénica dominante. No obstante, los genes que predisponen a sufrir AAM son los AR y EDA2R y el segundo locus de susceptibilidad AAM se encuentra en el cromosoma 20p11.7. El factor en la AAM es el hormonal donde los andrógenos en especial el dihidrotestosterona determina un papel importante en ese tipo de alopecia ya que los pacientes que muestran una deficiencia de 5- α -reductasa no presentan AAM, es el debido a que la testosterona es una hormona derivada del colesterol y para volverse dihidrotestosterona necesita la presencia de la enzima 5- α -reductasa, lo que indicaría que en la AAM exista una deficiencia de dihidrotestosterona porque hay una deficiencia de 5- α -reductasa. Teniendo en consideración que existe una mayor cantidad de receptores para 5- α -reductasa en la región temporal, fronto-parietal y el vértice lo que nos indicaría el patrón de caída de cabello que sufren los hombres que tiene AAM (3) (15) (16).

2.2 EPIDEMIOLOGÍA

Según datos epidemiológicos la AAM afecta casi al 50% de los hombres a nivel mundial, esta puede comenzar en la adolescencia incrementando su prevalencia con la edad. En los caucásicos el 30% de los hombres presenta alopecia cuando están en la etapa comprendida de los 30 años de edad y el 80 % de individuos lo presentan de forma secuencial a los 50 y 70 años. En Australia la alopecia se presenta en el 31% de hombres entre los 40- 55 años mientras que en la edad comprendida entre los 65-69 años el 53% tiene alopecia. Según varios estudios se pudo exponer que la prevalencia en la población asiática es menor ya que se observó que en Corea del Sur la prevalencia de alopecia es del 14.1% de la población en general, durante la tercera década de vida es de 2.1%, en la cuarta década de 4% y en la quinta década de 10.8%, mientras que, durante la sexta, séptima década es de 24.5% y 34.3 % respectivamente los hombres surcoreanos mayores de 70 años mostraron una prevalencia del 46.9 %. De la misma manera



un estudio mostró que en la población africana tiene una prevalencia de AAM del 14.6% en hombres. Por otro lado, en la población española en el año 2016 la prevalencia de la alopecia ronda 45%. Además, existen datos que revelan que esta condición tiene una prevalencia de 67.1% en Turquía y un 23.3% en India (11) (12) (13).

Los americanos de ascendencia europea también se correlacionan significativamente con mayores tasas de calvicie. Aunque no se dispone de datos comparativos completos los estudios indican que la alopecia androgenética son más raros, menos graves y de aparición tardía en los nativos americanos que en otras poblaciones continentales (12) (13).

2.3 MINIATURIZACIÓN DEL FOLÍCULO PILOSO

Las características fisiopatológicas de la AAM son la alteración del ciclo de desarrollo del cabello, la miniaturización folicular y la inflamación. En dicha condición los folículos terminales grandes del folículo piloso se desprenden con facilidad y son sustituidos por pequeños pelos vellosos. Cada folículo piloso es un sistema de regeneración y se somete fisiológicamente a ciclos continuos. En la AAM, los cabellos terminales pigmentados gruesos se transforman en pelos vellosos no pigmentados delgados a través de miniaturización de los folículos pilosos por ciclos repetitivos con fase de crecimiento disminuida. Los folículos pilosos miniaturizados son bastante parecidos a los vellos verdaderos, y corresponden a los folículos terminales que se han miniaturizado por efecto de los andrógenos. En los individuos con alopecia androgénica se incrementan marcadamente y pueden llegar a ser la mayoría de los folículos pilosos en el cuero cabelludo (1) (12).

En la AAM existe la acción de las hormonas esteroides androgénicas circulantes en la sangre (testosterona y 5α -dihidrotestosterona) dentro de la célula está mediada por el receptor de unión a andrógenos. En el folículo piloso, el receptor de andrógenos se ubica en las células de la papila dérmica y no en las células epiteliales circundantes, lo que indica que la papila dérmica es el objetivo de los



andrógenos en el nicho del folículo piloso. Aunque los hombres con AAM tienen niveles normales de andrógenos circulantes la cantidad de 5 α -dihidrotestosterona se incrementa debido a la actividad de 5 α -reductasa tipo 2. Dado que el andrógeno es el principal incitante en AAM, se cree que el papel de los andrógenos en esta patología tiene mayor efecto en los receptores de unión a andrógenos en las células de la papila dérmica (1).

La testosterona pasa fácilmente a través de la membrana celular y se metaboliza en una 5-alfadihidrotestosterona más potente por la acción de la enzima 5 α -reductasa citoplásmica. Mientras tanto la testosterona y la dihidrotestosterona se unen al receptor de andrógenos dando como resultado el complejo receptor-ligando. La 5 α -dihidrotestosterona es cinco veces mayor en afinidad a los receptores androgénicos que a la testosterona. Una vez establecido el complejo receptor-ligando, este migra al núcleo donde se unen y se regulan los elementos más sensibles a andrógenos en la cromatina celular. Sin embargo, 5 α -dihidrotestosterona tiene una acción diez veces mayor que testosterona en la señalización de los receptores androgénicos y debido a esta acción el ligando de dihidrotestosterona unido a los receptores androgénicos están fuertemente unidos gracias al elemento respondedor de andrógenos (1).

La base fisiopatológica de la AAM demuestra que la señalización de andrógenos es intracelular sobre todo en sus células diana. Estos hallazgos dieron luz a las expresiones acentuadas de receptores androgénicos y dihidrotestosterona en las células de la papila dérmica que expresan AAM, mientras que en hombres que no presentan alopecia se encontró que hay una mayor implicación de receptores androgénicos y de 5 α -dihidrotestosterona ya que su actividad está directamente ligada a la miniaturización de los folículos pilosos (1).

2.4 CLASIFICACIÓN “ESCALA DE HAMILTON-NORWOOD

Esta mide el estado la AAM por categorías. Esta clasificación fue desarrollada en



1951 por el doctor James Hamilton, existiendo y modificada en el año de 1975 por el doctor Norwood. Hamilton, estudió a más de 300 hombres con pérdida de cabello y propuso una escala de clasificación muy detallada basada en recesiones frontales, frontoparietales y adelgazamiento frontal; dicha escala cuenta con siete aspectos evolutivos y algunos subgrupos (17).

Las distintas categorías de pérdida de cabello descritas por Hamilton incluyen cuero cabelludo, que no son calvos (grado I-III) y cuero cabelludo que son calvos (grado IV-VII).

Este patrón se define de la siguiente manera: el grado I es el avance ligero de las entradas frontales. Durante el grado II se ve el avance un poco más marcado de las entradas frontales. El estadio IIa relaciona una pérdida de cabello muy ligera de la zona frontal anterior. En el grado III, las entradas se expanden hasta llegar a la línea preauricular. En el grado IIIa, se observa una pérdida moderada de la zona frontal anterior. En el estadio III vértice, se le agrega una tonsura occipital. En el grado IV es la pérdida mínima de cabello que se considera suficiente para representar la calvicie, es muy notable las entradas que llegan a la línea auricular media y en el grado IVa se nota lo mencionado anteriormente agregando un retroceso anterior en línea. En el grado V, la alopecia frontal llega casi a la tonsura añadiendo un retroceso anterior en línea en el grado Va. En el grado VI, persiste una corona de cabellos “hipocrática” supraauricular y occipital. Y por último en el grado VII que es el más avanzado, esta corona persistente reduce su altura, en este estado solamente queda una porción estrecha del pelo original, que se extiende sobre la zona auricular y se junta en la nuca (18) (19).

2.5 PRESENTACIÓN DE AAM DE ACUERDO A LA EDAD

La AAM se caracteriza por un patrón distinto de pérdida progresiva de cabello dependiente de los andrógenos del cuero cabelludo que comienza con una recesión bitemporal de la línea frontal del cabello y sigue por un adelgazamiento de las áreas del cuero cabelludo frontal y del vértice. Durante este proceso se conduce eventualmente a la calvicie completa de la parte superior del cuero



cabelludo (20).

La prevalencia de vértice o calvicie completa aumenta con la edad del 31% entre las edades comprendidas entre los 40 -55 años, el 53% en el rango de edad comprendido entre los 65 a 69 años de edad. Se llegó a evidenciar una línea de cabello frontal en retroceso en el 25% de la población masculina de 40 a 55 años y en el 31% en los hombres de 65 a 69 años. En un reporte realizado en Estados Unidos en el año 2016 se destacó la prevalencia de AAM moderada o grave del 53% en un grupo comprendido entre 40 a 49 años. También se ha informado un aumento de la incidencia de alopecia androgénica masculina con el envejecimiento en la población surcoreana, con afectación del vértice tipo III más comúnmente observada en la tercera a séptima décadas. La prevalencia de alopecia en individuos masculinos de Singapur 2016 es del 63%, aumentando con medida que pasan los años, del 32% a los 17-26 años al 100% después de 80 años de edad (9).

2.6 PRESENTACIÓN CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de AAM se determina clínicamente en función del patrón característico que muestra la recesión de la línea del cabello frontotemporal y el adelgazamiento del cabello en las áreas frontal y / o vértice. Dentro de las manifestaciones clínicas mediante el examen del cuero cabelludo, a simple vista y con el dermatoscopio, se aprecia cabellos intermedios y vello en las zonas afectadas, que yacen con cabellos de mayor calibre. Al inicio de la AAM puede evidenciarse solo con una pérdida de cabello masiva, con signo de tracción positivo, sin despoblamiento preciso del cuero cabelludo. Por ello se debe buscar antecedentes

familiares y además de ello realizar un examen dermatoscópico e incluso un tricograma para corroborar o no el diagnóstico de alopecia androgenética masculina (17) (21).



2.7 ASOCIACIÓN DE LA ALOPECIA CON MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL

Como se describió anteriormente la patogenia de la AAM se considera generalmente como un proceso mediado por andrógenos, no obstante, es muy probable que la contribución de otros factores nutricionales de riesgo coexistentes pueda propiciar la aparición de esta condición. Durante las dos últimas décadas, se ha podido evidenciar la existencia de la asociación entre la AAM y la obesidad, la misma que se encuentra relacionada con varios cambios metabólicos, endocrinológicos y hormonales. El IMC es el indicador oficial actual que se usa para definir el grado de obesidad. El IMC es el resultado de la relación existente entre el peso y la altura. Esta medida es mundialmente reconocida para clasificar a adultos en bajo peso, peso normal, sobrepeso u obesidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que el cálculo correcto del IMC debe ser cuantificada registrando el peso en kilogramos (Kg) dividido para la talla al cuadrado registrada en metros (m) *IMC*.

Generalmente, las pautas de salud pública especifican que un índice de masa corporal que se encuentra en el rango entre 18,5 y 24,9 kg/m² se lo cataloga como normal, entre 25,0 y 29,0 kg/m² se lo considera sobrepeso y un IMC superior a 30.0 kg/m² se lo describe como obesidad. Mientras el IMC aumenta existe una relación directamente proporcional con enfermedades relacionadas con el estado nutricional (18) (19).

Otro parámetro que nos permite cuantificar el estado nutricional es la cintura abdominal. La circunferencia de la cintura abdominal es un indicador antropométrico para determinar la obesidad. Es una medida corporal utilizada para indicar la adiposidad central o grasa visceral, considerada también un predictor de riesgo cardiovascular y metabólico. Según la National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), la técnica correcta para obtener la medida ideal es que se utilice una cinta métrica calibrada en milímetros y centímetros, con el



sujeto de pie, con el área descubierta a nivel abdominal, en posición anatómica. Se coloca la cinta métrica alrededor de la cintura tomando como referencia la línea axilar media y se busca el punto medio entre el reborde costal inferior y el borde superior de las crestas iliacas siempre al final de la espiración normal, se debe asegurar que la cinta métrica este ajustada sin comprimir la piel, dicha medida se la obtiene en centímetros. Los puntos de corte para circunferencia de cintura abdominal en Latinoamérica son considerados como factor de riesgo en el sexo masculino $>94\text{cm}$, y en el sexo femenino $>88\text{cm}$, estos valores fueron aceptados en el año 2010 por la Asociación Latinoamericana de Diabetes. Un estudio de tesis realizado en la ciudad de Cuenca por Torres et al. 2016, sobre los puntos de corte para circunferencia de cintura abdominal en el año 2016 se encontró que para esta población en específico la circunferencia de cintura abdominal normal en varones es mayor o igual a 95cm y en mujeres es mayor o igual a 91cm como factor de riesgo. Para realizar la presente investigación se tomarán en cuenta dichos parámetros ya que pertenecen a la población estudiada (22).

Existen algunas posibles explicaciones acerca de la relación entre la AAM y la obesidad. La explicación más descrita en la bibliografía incluye la presencia de resistencia a la insulina y la regulación al alza del factor de crecimiento tipo 1 similar a la insulina en individuos con sobrepeso u obesidad. La insulina y el factor de crecimiento tipo 1 de la insulina son hormonas peptídicas estrechamente relacionadas que pueden provocar la actividad de la 5 α - reductasa y por ello se produce un incremento de la transformación de testosterona en dihidrotestosterona, el mismo que es el principal andrógeno responsable de la calvicie de patrón masculino (21).

La obesidad en hombres se presenta con un patrón de acumulación de tejido graso central o abdominal, a este tipo de obesidad se la clasifica como androide. La acumulación de grasa visceral en hombres incluye tejido omental, mesentérico y retroperitoneal; esta acumulación es reconocida con el aumento de la circunferencia de la cintura abdominal, el cual en la actualidad se considera como



un factor de riesgo cardiovascular y metabólico. La información relevante proviene en parte del estudio de hipopituitarismo en obesos en donde esta condición se asoció con cambios de la masa corporal, caracterizado especialmente por menos masa magra y aumento de la masa grasa; demostrando de esta forma que la cantidad de tejido adiposo visceral se asocia inversamente a los niveles de testosterona circulante (23).

La fisiopatología de la disminución de andrógenos secundaria a obesidad es que la masa adiposa expresa numerosas enzimas que son capaces de modificar esteroides, como la aromatasa la misma que cataliza la conversión de testosterona a estradiol y de androstenediona a estrona. Las nuevas investigaciones han sugerido la existencia de más enzimas de la familia de aldoketoreductasa 1C, que serían muy activas en el tejido visceral y subcutáneo que como consecuencia inactivarían a la dihidrotestosterona (DHT) que es el andrógeno de mayor potencia, al que encontramos en adipocitos maduros. Estas nuevas investigaciones dan luz a la hipótesis de que, a mayor grasa corporal total existe una mayor conversión de andrógenos a estrógenos y una mayor inactivación de la DTH (23) (24).

También se ha encontrado la asociación inversamente con los niveles de globulina hepática transportadora de esteroides sexuales (SHBG) que como efecto va a reducir a la resistencia a la insulina. Otros estudios han demostrado también que el IMC y el peso está directamente relacionado con la resistencia a la insulina y niveles de testosterona libre negativa e hiperinsulinemia (23) (24).

Además, Yang et al. 2014 en Taiwán, demostró que quienes presentaban alopecia androgénica masculina y en su IMC mostraba sobrepeso u obesidad, tenían una mayor severidad de alopecia, otro estudio, presentado en Italia tiene una evidencia igual de significativa relacionando la alopecia con el sobrepeso y obesidad. El efecto que produce la obesidad en la piel es el resultado de dos factores fundamentales: 1) la masa adiposa se encuentra en mayor cantidad y 2)



la secreción de péptidos de las células grasas alargadas lo que determina ocasionando múltiples desordenes. La resistencia a la insulina se encuentra íntimamente relacionada con la obesidad y la alopecia androgénica ya que esta causa una vasoconstricción y malnutrición del folículo piloso como acción del aumento de testosterona, debido a que la insulina y el factor de crecimiento insulínico-1 aumentan la actividad de la 5 alfa reductasa, este efecto se ve implicado en la miniaturización del folículo. El incremento del colesterol en sujetos con alopecia androgénica se ve involucrado principalmente en la regulación de las glándulas sebáceas que van a mantener las homeostasis del crecimiento capilar, aunque aún no están del todo claros estos procesos de afección podemos decir que existe una relación entre la alopecia androgénica y la hiperlipidemia (2) (24) (25).

Aunque no se conoce por completo el mecanismo de acción de los andrógenos en hombres con obesidad se piensa que existe una alteración en el proceso de lipogénesis, así también mientras más grande es el tejido graso menos eficiente es la acción de la testosterona (23).

La relación entre la AAM y la afectación cardiovascular también ha sido objeto de estudio por parte de algunos autores en las últimas décadas, y se han obtenido diferentes resultados en los distintos estudios epidemiológicos. En algunos casos se encuentra un incremento del riesgo cardiovascular sobre todo en la alopecia de inicio precoz, que no se confirma en otros trabajos, por ejemplo, Lesko et al, en su investigación relacionaron la alopecia con el infarto de miocardio, mientras que Lotufo relaciona la deficiencia coronaria con el grado de alopecia.

En 2018 LIU C, llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, alopecia androgénica expuestos a tratamiento según criterios de inclusión y exclusión establecidos distribuidos en dos grupos: con o sin respuesta inadecuada al tratamiento, se calculó el riesgo relativo y la prueba chi cuadrado. Y como resultados se presenta que se apreciaron diferencias significativas para las variables edad, tiempo de tratamiento, severidad ni antecedente familiar entre los



pacientes con o sin obesidad. La frecuencia de respuesta inadecuada al tratamiento de alopecia androgenética en pacientes obesos fue de $22/23= 96\%$. La frecuencia de respuesta inadecuada al tratamiento de alopecia androgenética en pacientes no obesos fue de $14/19= 74\%$. La obesidad es factor de riesgo para respuesta inadecuada al tratamiento de alopecia androgenética con un riesgo relativo de 1.29, el cual fue significativo ($p<0.05$) (3).

2.8 TRATAMIENTO

El tratamiento de la alopecia androgenética masculina incluye medicamentos tópicos, sistémicos, antioxidantes e intervención quirúrgica. El medicamento tópico aprobado por la Dirección de Alimentos y Medicamentos de Estados es minoxidil; su eficacia se ha demostrado en loción a 5% y en espuma a 5%. Finasterida, antiandrógeno sintético, es el único medicamento sistémico aprobado por la FDA y es el más estudiado para el tratamiento de esta alopecia. Detiene la caída de pelo y aumenta el crecimiento en hombres la dosis es de 1 mg/día. El estudio más grande que se ha publicado hasta ahora es el de Rossi, que incluyó 100 pacientes y duró un año. Los efectos secundarios reportados fueron: disminución de la libido en 5%, reducción de la cantidad de semen en 2% y disfunción eréctil en 3% de los pacientes. Se han reportado casos de cataratas y síndrome de iris blando durante la aplicación de este medicamento, por lo que se recomienda tener precaución en estos casos. El tratamiento quirúrgico es útil y efectivo en pacientes a partir del grado III/IV de la escala de Hamilton-Norwood. En la actualidad se utiliza la técnica de trasplante por unidad folicular, que ha demostrado resultados más estéticos (26).

2.9 HIPÓTESIS

H0: Las alteraciones de los marcadores del estado nutricional no tienen ninguna relación con la alopecia androgénica masculina.

H1: Las alteraciones de los marcadores del estado nutricional tienen relación con la alopecia androgénica masculina.



Capítulo III

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre la alopecia androgenética masculina y marcadores del estado nutricional en estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca-Ecuador 2019.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1. Establecer características demográficas edad, procedencia, etnia de la población estudiada.
- 3.2.2. Determinar la prevalencia de alopecia en la población estudiada.
- 3.2.3. Identificar el grado de alopecia según la escala de Hamilton-Norwood en los estudiantes encuestados.
- 3.2.4. Describir los marcadores del estado nutricional: cintura abdominal, peso, talla, índice de masa corporal.
- 3.2.5. Especificar la asociación entre la alopecia androgenética masculina y los marcadores del estado nutricional.

Capítulo IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal.

4.2. Área de estudio

La investigación se realizó en la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, ubicada Av. 12 de abril y El Paraíso 3-52 junto al Hospital Vicente Corral Moscos, en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador, durante el periodo de marzo- agosto 2019.

4.3 Universo y muestra

Universo: el universo estuvo constituido por 566 individuos de sexo masculino matriculados en la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca de 1ero a 5to año.

Muestra: se obtuvo una muestra significativa de 230 estudiantes.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{566 * (1,96)^2 * 0,50 * 0,50}{(0,05)^2 * (566 - 1) + (1,96)^2 * 0,50 * 0,50}$$



4.3.1. n: Tamaño de la muestra

4.3.2. N: Tamaño de la población o universo 566

4.3.3. Z_{α} : Parámetro estadístico (1,96)

4.3.4. e: error de estimación máximo aceptado 5%

4.3.5. p: probabilidad de que ocurra la patología a investigar 0,5

4.3.6. q: probabilidad de que no ocurra la patología a investigar 0,5

Muestra Total: 230, para la recolección de datos se adicionó un 10% que constituyen 23 encuestas, las mismas que fueron adicionadas en caso de pérdidas o contratiempos; no obstante, se trabajó con una muestra final de 230, puesto que, el 10% extra se excluyó por tratarse de formularios incompletos he invalidados.

4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los estudiantes universitarios de sexo masculino de la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas, que acepten ser parte de la investigación y firmen el consentimiento informado.

4.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Estudiantes con patología endocrinológica conocida.

4.5. VARIABLES

(*VER ANEXO 1*)



4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

MÉTODO

El método que se utilizó fue la observación y entrevista directa. También se realizó una recolección de datos clínicos de relevancia para el estudio (alopecia, cintura abdominal, IMC) obtenidos mediante los registros de la encuesta empleada a los estudiantes universitarios de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca (*VER ANEXO 2*). Para la obtención de los signos clínicos de los estudiantes se usaron los siguientes equipos: balanza, tallímetro y cinta métrica.

TÉCNICA

Técnica para obtener el peso: para proceder a pesar se debe asegurar que la balanza marca Camry se encuentre en una superficie lisa, horizontal o plana. Se procederá a calibrar la balanza encerándola cada vez que vayamos a pesar. Pedir a la persona que se coloque en el centro de la balanza. Se solicitó al individuo que se saque los zapatos y la mayor cantidad de ropa posible. La posición debe ser erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies (28).

Técnica para obtener la talla: persona en posición erguida, sin zapatos, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. Hay que asegurarse que los hombros estén en posición de descanso y que las manos estén rectas a cada lado del cuerpo y que la cabeza, omóplatos y glúteos estén pegados a la parte posterior del tallímetro (27).



Técnica para obtener la medida de la cintura abdominal: la técnica correcta para obtener la medida ideal es que se utilice una cinta métrica inextensible que contenga milímetros y centímetros, con el sujeto de pie, con el área descubierta a nivel abdominal, en posición anatómica. Se coloca la cinta métrica alrededor de la cintura tomando como referencia la línea axilar media y se busca el punto medio entre el reborde costal inferior y el borde superior de las crestas iliacas siempre al final de la espiración normal, se debe asegurar que la cinta métrica este ajustada sin comprimir la piel, dicha medida se registra en centímetros (17).

Escala de Hamilton y Norwood: es una escala observacional en donde se va catalogando los grados de alopecia en el sexo masculino de acuerdo a patrones preestablecidos.

INSTRUMENTOS

- Balanza: balanza mecánica marca Camry. Capacidad: 120 kg – 260 lb.
- Tallímetro: de pared marca “Seca” con un rango de medición de 0 a 220 cm. Con una exactitud de ± 5 mm
- Cinta métrica: de marca “Metric Imperial” es una cinta métrica nutricionista antropométrica para IMC.
- El instrumento con el que se realizará la recolección de los datos será la encuesta elaborada por los autores y realizar una prueba piloto en la Universidad Católica de Cuenca.

4.7 PROCEDIMIENTO

Se solicitó el permiso respectivo a las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas carrera de medicina de la Universidad de Cuenca, y de igual manera a cada uno de los estudiantes a los cuales se les implementará la encuesta.

Esta investigación se encuentra bajo la supervisión de la Doctora María Daniela



Villavicencio R. docente de la Facultad de Ciencias Médicas en la cátedra de dermatología.

1. Se identificó a la población de estudiantes de la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca que cuenten con los criterios de inclusión.
2. Se dio a conocer lo que se va a realizar y el tipo de estudio.
3. Se propuso ser parte de la muestra para la investigación y tras ello se pedirá su aceptación para proceder a la firma del consentimiento informado.
4. Se llevó a cabo la aplicación del cuestionario convalidado con prueba piloto en base a la escala de Hamilton-Norwood para alopecia androgenética y factores de riesgo de un mal estado nutricional (IMC, cintura abdominal), el examen físico que aportará los datos necesarios.
5. Después de la aceptación del consentimiento informado, se procedió a medir la cintura abdominal, se pesó y talló a nuestra población estudiada usando la técnica correcta detallada con anterioridad.
6. Se procedió a calcular el índice de masa corporal de cada individuo.
7. Se examinaron los resultados y se procederá al análisis de los datos.

4.8. CAPACITACIÓN

Para realizar este proyecto de investigación, el equipo de investigación buscó bibliografía pertinente sobre alopecia androgenética masculina y además se solicitará apoyo de la docente de la Universidad de Cuenca, Dra. Daniela Villavicencio para poder identificar de manera eficaz los diferentes grados de alopecia androgenética en la población a estudiar. Además, las investigadoras se capacitaron acerca de la técnica correcta para la toma de medidas antropométricas.



SUPERVISIÓN

Esta investigación es supervisada por la directora de tesis: Dra. María Daniela Villavicencio.

4.9. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

La tabulación de los datos obtenidos mediante la encuesta se realizó utilizando el programa Microsoft Excel en el cual se importaron las variables registradas como base de datos, para su posterior traslado al programa IBM SPSS Statistics 15.0. Estos datos fueron procesados, analizados y representados en diferentes tablas y gráficos. Para el informe final de los resultados de la investigación se utilizó el programa Microsoft Word.

Se analizaron las variables cuantitativas del estudio mediante la distribución de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central; mientras que, en las variables cualitativas se calcularon tan solo frecuencias y porcentajes. Para evaluar asociaciones se calculó el valor p de chi cuadrado y Odds ratio con intervalo de confianza del 95%.

4.10. ASPECTOS ÉTICOS

La información recolectada en este estudio será estrictamente de carácter profesional, se protegerá la identidad de cada individuo que participe en esta investigación utilizando el anonimato. Cada dato recolectado será registrado con total veracidad. Los resultados obtenidos serán publicados como parte de trabajo de investigación previo a la obtención del título médico. Se solicitará a cada sujeto de investigación que firme el consentimiento informado (*VER ANEXO 3*).

Capítulo V

5. RESULTADOS

El total de personas estudiadas fueron 566 estudiantes varones, de los cuales se calculó una muestra de 230 participantes, en caso de pérdidas o contratiempos se adicionó un 10% que constituyeron 23 encuestas extras; no obstante, se trabajó con una muestra final de 230, puesto que, el 10% extra se excluyó por tratarse de formularios incompletos e invalidados.

Tabla 1. Distribución de estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca, según datos demográficos.

		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
EDAD (AÑOS) <i>Media: 21,34</i> <i>Ds: 2,002</i>	<= 20	85	37,0
	21 – 25	139	60,4
	26+	6	2,6
	Total	230	100,0
ETNIA	Blanco	2	0,9
	Mestizo	221	96,1
	Indígena	5	2,2
	Afro ecuatoriano	2	0,9
	Total	230	100

Fuente: formulario de recolección de datos

Realizado por: las autoras

Las características demográficas de los estudiantes que participaron en el estudio fueron las siguientes:

- Edad media: 21,34 años
- Grupo etario con mayor frecuencia: 21 a 25 (60,4%)
- Etnia con mayor frecuencia: mestiza con 221 (96,1%)



Tabla 2. Distribución de estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca, según prevalencia de alopecia.

PREVALENCIA DE ALOPECIA	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Si	129	56,1
No	101	43,9
Total	230	100

Fuente: formulario de recolección de datos.

Realizado por: las autoras.

Utilizando la fórmula para calcular la prevalencia: total de casos (129) para el total de la población (230) por 100, podemos decir que a la prevalencia de alopecia androgénica de 56,1.



Tabla 3. Distribución de estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca, según resultados de la Escala Hamilton-Norwood.

ESCALA HAMILTON-NORWOOD	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Grado I	101	43,9
Grado II	76	33,0
Grado III	35	15,2
Grado IV	14	6,1
Grado V	1	0,4
Grado VI	1	0,4
Grado VII	2	0,9
Total	230	100

Fuente: formulario de recolección de datos.

Realizado por: las autoras.

Con el uso de la escala Hamilton-Norwood para cuantificar el grado de alopecia se pudo evidenciar que la mayoría (76,9%) se encuentran en los niveles I y II de levedad con 43,9% y 33,0% respectivamente. Por otro lado solo existieron 4 casos (1,7%) con niveles más altos de severidad de V a VII.



Tabla 4. Distribución de estudiantes según marcadores del estado nutricional.

MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
IMC <i>Media: 24,12</i> <i>Ds: 5,92</i>	Desnutrición	6	2,6
	Normal	162	70,4
	Sobrepeso	54	23,5
	Obesidad	8	3,5
	Total	230	100
CINTURA ABDOMINAL <i>Media: 92,92</i> <i>Ds: 6,09</i>	> 95 cm	48	20,9
	< 95 cm	182	79,1
	Total	230	100

Fuente: formulario de recolección de datos.

Realizado por: las autoras.

Se analizaron los marcadores de estado nutricional conociéndose que la media de la talla fue de 1,7 metros, mientras que, la media del peso se ubicó en 70,03 kg. En cuanto a al IMC el 70,4% de los estudiantes se presentaron en los parámetros categorizados como normales. Al medir la cintura abdominal se determinó que el 20,9% presento valores por encima de 95 cm.



Tabla 5. Distribución de estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca, según cintura abdominal y prevalencia de alopecia.

ALTERACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL (IMC)		Alopecia		Total	Valor de p	OR	IC
		Si	No				
Si	n	52	16	68	0,00	1,6	1,3-1,9
	%	76,5%	23,5%	100%			
No	n	77	85	162			
	%	47,5%	52,5%	100%			
Total	n	129	101	230			
	%	56,1%	43,9%	100%			

Fuente: formulario de recolección de datos.

Realizado por: las autoras.

Al relacionar la alteración del estado nutricional medida con el IMC, se evidencia que, 52 estudiantes que presentaron alopecia que corresponden al 76% de estudiantes con alteración nutricional; así también se observa una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, pues, se calculó un valor de $p=0,00$. Al estimar el riesgo se pudo conocer que los estudiantes con alteración nutricional tienen 1,6 veces más riesgo de padecer alopecia pues se calculó un Or de 1,6 con un intervalo de confianza de 1,3-1,9.



Tabla 6. Distribución de estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca, según cintura abdominal y prevalencia de alopecia.

CINTURA ABDOMINAL	alopecia		Total	Valor de p	OR	IC	
	Si	No					
>95 cm	n	42	6	48	0,00	1,8	1,5-2,20
	%	87,5%	12,5%	100,0%			
<95 cm	n	87	95	182			
	%	47,8%	52,2%	100,0%			
Total	n	129	101	230			
	%	56,1%	43,9%	100,0%			

Fuente: formulario de recolección de datos.

Realizado por: las autoras.

Se relacionó el valor de cintura abdominal con la presencia de alopecia y se pudo conocer que 42 participantes que corresponden 87,5% de estudiantes que presentaron valores > a 95 cm padecen alopecia. Así mismo se observa una relación estadísticamente significativa pues el valor de p es de 0,00, mediante la estimación de riesgo se determinó que los estudiantes que presentaron valores > a 95 cm tienen 1,8 veces más probabilidades de padecer alopecia que los que se encuentran debajo de esta medida (cm), así mismo se presenta un intervalo de confianza de 1,5-2,20



Capítulo VI

6. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. DISCUSIÓN

Con el análisis de las características demográficas de los estudiantes, se pudo conocer que media de la edad fue de 21,34 años; el grupo etario de mayor frecuencia fue el de 21 a 25 años con 60,4%. Así mismo se puede observar que casi en su totalidad (96,1%) de los estudiantes de autodefinieron como mestizos.

En 2016 Castaño J. estudió a 330 estudiantes de la Universidad de Manizales con una edad promedio 21,8 años. En este estudio, mediante la escala de Hamilton-Norwood y Ludwig, se determinó que el 55,7% de los estudiantes presentaron alopecia (28). Estos resultados, son similares a los encontrados en esta investigación ya que se obtuvo una prevalencia de alopecia androgénica de 56,1% (diferencia porcentual de 0,4%).

Para conocer el grado de alopecia de los participantes se utilizó la escala Hamilton-Norwood, pudiendo evidenciarse que 76,9% están en los niveles I y II de levedad, mientras que tan solo existieron 4 casos con niveles más altos de severidad de V a VII. Estos resultados se corresponden por lo encontrado por Martínez L, en 2017 donde una mínima cantidad (12,5%) de pacientes analizados mediante la escala de Hamilton-Norwood presentaron grados de severidad III a V; mientras que el 31,25% de los pacientes se encontraron en etapa II. En este punto es necesario recordar que la clasificación clínica fue determinada por el dermatólogo tratante. La escala Hamilton-Norwood es la más utilizada y aceptada para evaluar clínicamente a los pacientes con alopecia, especialmente para los ensayos terapéuticos o para establecer su asociación con otras enfermedades importantes ya que permite de manera gráfica valorar el sitio y el grado de la afección (29).



En 2015 Pi E y cols, realizaron un estudio del estado nutricional en estudiantes universitarios de sexo masculino, los resultados reflejaron que el 50 % presentó sobrepeso u obesidad. Respecto al compartimento corporal, el 40% presentó un valor excesivo. No obstante, en esta investigación al analizar marcadores de estado nutricional basándose en el IMC se determinó que el 70,4% de los estudiantes se presentaron en los parámetros normales, mientras que el 27% presentó sobrepeso u obesidad. Al medir la cintura abdominal se determinó que solamente el 20,9% presento valores > a 95 cm, es decir la población de la universidad de cuenca presenta un mejor estado nutricional (30).

Al relacionar la alteración del estado nutricional medida con el IMC, se evidencia que, 53 estudiantes que presentaron alopecia presentan alteración del estado nutricional; así también se observa una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, pues, se calculó un valor de $p=0,00$; $OR = 1,6$; $IC=1,3-1,9$. Estos resultados son comparables con los resultados obtenidos en la investigación realizada en el año 2019 Swaroop M. donde estudió la asociación del síndrome metabólico y la resistencia a la insulina en la alopecia androgénica de inicio temprano en hombres, los pacientes fueron clasificados como Etapa III, 12 (24%) como Etapa IV, 10 (20%) como Etapa V y 5 (10%) como Etapa VI según la escala de Hamilton-Norwood de pérdida de cabello. Los grupos se compararon en términos de altura, peso, IMC, WC, presión arterial sistólica y diastólica, HDL, TG y FBS. La diferencia entre los grupos con respecto al peso, IMC, WC, HDL, TG y FBS fue estadísticamente significativa ($P < 0.05$) (31).

En 2017 Rodríguez estudió si la alopecia androgénica de inicio precoz es un factor asociado a síndrome metabólico. Aquí se pudo determinar que no existe asociación significativa entre la alopecia androgénica de inicio precoz y el síndrome metabólico, pero si se encontró relación con el perímetro abdominal (4). Resultados análogos en cuanto a circunferencia abdominal se obtuvieron este estudio pues se relacionó el valor de cintura abdominal con la presencia de alopecia y se pudo conocer que existe una relación estadísticamente significativa pues el valor de p es de 0,00,



mediante la estimación de riesgo se determinó que los estudiantes que se que presentaron valores $>$ a 95 cm tienen 1,8 veces más probabilidades de padecer alopecia que los que se encuentran debajo de esta medida. Igualmente en 2019 Vora R investigó el perfil clínico de la alopecia androgénica y su asociación con factores de riesgo cardiovascular y pudo determinar que la obesidad abdominal fue significativamente mayor en pacientes con alopecia androgénica en comparación con la de los controles (32). Así mismo En 2018 Kumar estudió la relación de alopecia androgénica y síndrome metabólico en la india y encontró relación estadística entre circunferencia de la cintura en hombres ($P = 0.022$, $P < 0.05$) en pacientes con alopecia androgénica en comparación con controles sanos (33).

Se conoce que la alopecia androgénica es la causa más común de pérdida de cabello, aunque es una condición médicamente benigna, puede tener un impacto psicosocial significativo en los pacientes (33), no obstante es necesario continuar con estudios como este que permitan conocer su relación con ciertas condiciones y hábitos, sobre todo en pacientes jóvenes.

Es necesario mencionar la falta de bibliografía que relacione la alopecia androgénica en este grupo etario y su relación directa con el estado nutricional, más aún cuando se ha visto la alta prevalencia de la misma.



6.2 CONCLUSIONES:

- Al analizar las características demográficas de los estudiantes que participaron en el estudio se pudo conocer que la media de la edad fue de 21,34 años y el 96,1% de los estudiantes se autodefinieron como mestizos.
- La prevalencia de alopecia androgénica fue de 56,1%.
- Para conocer el grado de alopecia de los participantes se utilizó la escala Hamilton-Norwood, pudiendo evidenciarse que 76,9% están en los niveles I y II de levedad.
- En cuanto a al IMC más de la mitad de los estudiantes se encontraron en los parámetros normales y menos de la mitad de ellos presentaron valores de cintura abdominal $>$ a 95 cm.
- Se encontró asociación entre la alteración del estado nutricional con la presencia de alopecia ($p=0,00$; OR =1,6; 1,3-1,9); así también se asoció tener valores cintura abdominal mayores a 95 cm con alopecia ($p=0,00$; OR=1,8; 1,5-2,20).
- Se comprobó la H1 que plantea una asociación entre estas variables.
- Se puede concluir que los pacientes con exceso de peso presentan más riesgo de padecer alopecia.



6.3 RECOMENDACIONES.

En vista que en Latinoamérica no se cuentan con estudios similares se recomienda basarse en esta investigación para futuros trabajos en poblaciones similares.

Además, se recomienda ampliar la muestra y realizar un estudio de casos y controles, así como también usar otro tipo de medidas como colesterol, triglicéridos, glucosa e insulina.

Todas estas recomendaciones tienen como fin mejorar la calidad la vida tanto nutricional como emocional de los pacientes masculinos con alopecia puesto que afecta directamente el aspecto estético de los estudiantes analizados.

Se recomienda la difusión de esta información a la población estudiada mediante el repositorio digital de la Universidad de Cuenca y mediante campañas de prevención sobre el estado nutricional y su relación con esta problemática.



7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Premanand A, Reena Rajkumari B. Androgen modulation of Wnt/ β -catenin signaling in androgenetic alopecia. Arch Dermatol Res [Internet]. 1 de julio de 2018 [citado 22 de diciembre de 2019];310(5):391-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00403-018-1826-8>
2. Angles LD, Alejandro C. Obesidad como factor de riesgo para una inadecuada respuesta al tratamiento de alopecia androgénica en varones. Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO [Internet]. 2018 [citado 21 de diciembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4272>
3. rmd155f.pdf [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2015/rmd155f.pdf>
4. Campos R, Pilar R del. Alopecia androgenica de inicio precoz como factor asociado a síndrome metabólico. Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 15 de mayo de 2017 [citado 12 de diciembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2626>
5. Fortes C, Mastroeni S, Mannooranparampil TJ, Ribuffo M. The combination of overweight and smoking increases the severity of androgenetic alopecia. Int J Dermatol. agosto de 2017;56(8):862-7.
6. Adil A, Godwin M. The effectiveness of treatments for androgenetic alopecia: A systematic review and meta-analysis. Journal of the American Academy of Dermatology [Internet]. 1 de julio de 2017 [citado 22 de diciembre de 2019];77(1):136-141.e5. Disponible en: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(17\)30306-7/abstract](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(17)30306-7/abstract)
7. Admixture in Latin America: Geographic Structure, Phenotypic Diversity and Self-Perception of Ancestry Based on 7,342 Individuals [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en:



- <https://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.1004572>
8. Cranwell W, Sinclair R. Male Androgenetic Alopecia. En: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, Dungan K, Grossman A, et al., editores. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000 [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278957/>
 9. Kondrakhina IN, Verbenko DA, Zatevalov AM, Kubanov AA, Deryabin DG. SNP variation in male pattern hair loss in Russians with different dihydrotestosterone levels. Meta Gene [Internet]. 1 de febrero de 2019 [citado 22 de diciembre de 2019];19:219-24. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214540018302263>
 10. Gupta M, Mysore V. Classifications of Patterned Hair Loss: A Review. J Cutan Aesthet Surg [Internet]. 2016 [citado 22 de diciembre de 2019];9(1):3-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4812885/>
 11. Universidad de Cuenca, editor. Boletín estadístico 2017. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2017. 166 p.
 12. Kelly Y, Blanco A, Tosti A. Androgenetic Alopecia: An Update of Treatment Options. Drugs. septiembre de 2016;76(14):1349-64.
 13. Admixture in Latin America: Geographic Structure, Phenotypic Diversity and Self-Perception of Ancestry Based on 7,342 Individuals [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.1004572>
 14. Zuno - Diagnóstico y tratamiento de la alopecia androgené.pdf [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/quiasclinicas/566GER.pdf>
 15. Lolli F, Pallotti F, Rossi A, Fortuna MC, Caro G, Lenzi A, et al. Androgenetic



- alopecia: a review. *Endocrine*. julio de 2017;57(1):9-17.
16. Inducción de crecimiento y restauración del folículo piloso con factores de crecimiento autólogos en patología no cicatrizal del cuero cabelludo [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922018000200005
 17. Brunault M. Alopecia androgénica. *EMC - Dermatología* [Internet]. 1 de septiembre de 2014 [citado 22 de diciembre de 2019];48(3):1-10. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1761289614684077>
 18. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 19. Tabrizi SS, Sancar N. Prediction of Body Mass Index: A comparative study of multiple linear regression, ANN and ANFIS models. *Procedia Computer Science* [Internet]. 1 de enero de 2017 [citado 22 de diciembre de 2019];120:394-401. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917324675>
 20. Ceruti JM, Leirós GJ, Balañá ME. Androgens and androgen receptor action in skin and hair follicles. *Molecular and Cellular Endocrinology* [Internet]. 15 de abril de 2018 [citado 22 de diciembre de 2019];465:122-33. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303720717304926>
 21. Yang C-C, Hsieh F-N, Lin L-Y, Hsu C-K, Sheu H-M, Chen W. Higher body mass index is associated with greater severity of alopecia in men with male-pattern androgenetic alopecia in Taiwan: A cross-sectional study. *Journal of the American Academy of Dermatology* [Internet]. 1 de febrero de 2014 [citado 22 de diciembre de 2019];70(2):297-302.e1. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190962213010311>



22. Torres-Valdez M, Ortiz-Benavides R, Sigüenza-Cruz W, Ortiz-Benavides A, Añez R, Salazar J, et al. Punto de corte de circunferencia abdominal para el agrupamiento de factores de riesgo metabólico: una propuesta para la población adulta de Cuenca, Ecuador. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo* [Internet]. 1 de abril de 2016 [citado 22 de diciembre de 2019];53(2):59-66. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0326461016300171>
23. Lipid profile in patients with androgenetic alopecia: a meta-analysis - Kim - 2017 - *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* - Wiley Online Library [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jdv.14000>
24. Baudrand B R, Arteaga U E, Moreno G M. El tejido graso como modulador endocrino: Cambios hormonales asociados a la obesidad. *Revista médica de Chile* [Internet]. octubre de 2010 [citado 22 de diciembre de 2019];138(10):1294-301. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872010001100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
25. Fatima Cody Stanford, MD, MPH, MPA, FAAP, FACP, FAHA, FTOS [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: Fatima Cody Stanford, MD, MPH, MPA, FAAP, FACP, FAHA, FTOS
26. *Farmacología dermatológica | Goodman & Gilman: Las Bases Farmacológicas De La Terapéutica, 13e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical* [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2457§ionid=202830414&jumpsectionid=204382231>
27. Carmenate Milián L, Moncada Chévez FA, Borjas Leiva EW. *Manual de medidas antropométricas* [Internet]. SALTRA / IRET-UNA; 2014 [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en:



<http://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/8632>

28. Urrego LYM, Castrillon JJC, García MCB, Reyna FJB, Valbuena SMG, Díaz DAP. Estudio sobre la pérdida de cabello y las prácticas de cuidado entre los estudiantes de la Universidad de Manizales, Manizales (Colombia), 2016. Archivos de Medicina (Manizales) [Internet]. 7 de agosto de 2019 [citado 12 de diciembre de 2019];19(2). Disponible en: <http://190.15.16.156/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/3322>
29. CIDICS PU-. Seminario «Análisis del perfil de expresión y metilación del genoma en pacientes masculinos con alopecia androgenética» [Internet]. CIDICS - UANL. [citado 12 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://cidics.uanl.mx/index.php/2017/08/10/seminario-de-analisis-del-perfil-de-expresion-y-metilacion-del-genoma-en-pacientes-masculinos-con-alopecia-androgenetica/>
30. Antonella Pi R, Vidal PD, Romina Brassesco B, Viola L, Aballay LR. Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes. Nutrición Hospitalaria [Internet]. abril de 2015 [citado 12 de diciembre de 2019];31(4):1748-56. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112015000400040&lng=es&nrm=iso&tlng=es
31. Swaroop MR, Kumar BM, Sathyanarayana BD, Yogesh D, Raghavendra JC, Kumari P. The Association of Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Early-Onset Androgenetic Alopecia in Males: A Case-Control Study. Indian J Dermatol. febrero de 2019;64(1):23-7.
32. Vora RV, Kota RKSK, Singhal RR, Anjaneyan G. Clinical profile of androgenic alopecia and its association with cardiovascular risk factors. Indian Journal of Dermatology [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 12 de diciembre de 2019];64(1):19. Disponible en: <http://www.e-ijd.org/article.asp?issn=0019-5154;year=2019;volume=64;issue=1;spage=19;epage=22;aulast=Vora;type=0>



33. Dharam Kumar KC, Kishan Kumar YH, Neladimmanahally V. Association of Androgenetic Alopecia with Metabolic Syndrome: A Case-control Study on 100 Patients in a Tertiary Care Hospital in South India. Indian J Endocrinol Metab. abril de 2018;22(2):196-9.



8. ANEXOS

Anexo 1

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo que transcurre desde el nacimiento del individuo hasta la fecha actual.	Temporal	# de años	Cuantitativa discreta 18 – 25 años
Etnia	Cada uno de los cuatro grupos étnicos en los que se suele dividir la especie humana teniendo en cuenta características físicas distintivas que se transmiten por herencia.	Social	Auto-identificación	Cualitativa 1. Blanca 2. Mestiza 3. 4. Indígena 5.



Alopecia Androgenética	La alopecia androgenética masculina (AAM) se la conoce como la disminución de la cantidad y volumen del cabello con una renovación lenta y progresiva del pelo terminal por pelo velloso, sin cicatrización del folículo piloso (11).	Biológica	Encuesta	Cualitativa 1. Si 2. No
Grado de alopecia	Pérdida permanente del cabello en el cuero cabelludo que provoca calvicie.	Biológica	Escala HamiltonNorwood	Cualitativa 1. Grado I 2. Grado II 3. Grado III 4. Grado IV 5. Grado V 6. Grado VI 7. Grado VII



Marcador del estado nutricional (IMC)	Es una razón matemática que asocia la masa y talla de un individuo para conocer su estado nutricional.	Biológica	$\frac{\text{IMC:}}{\text{Peso}} \\ \text{Talla}^2$	Cualitativa. 1. Desnutrición: <18,5 2. Normal: 18,5 – 24,9 3. Sobrepeso: 25 – 29,9 4. Obesidad : >30
Cintura abdominal	El perímetro abdominal permite evaluar la concentración de grasa en la zona abdominal.	Biológica	Examen físico	Cualitativas 1. >95= Obesidad abdominal 2. <95=Abdomen normal



Anexo 2.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Medicina

Cuestionario para determinar la alopecia androgenética masculina y su asociación con marcadores del estado nutricional en estudiantes de medicina. Universidad de Cuenca. Cuenca - Ecuador 2019.

FORMULARIO N° _____

CÉDULA N° _____

Edad

Etnia

Blanco/a	
Negro/a	
Mestizo /a	
Indígena	
Afroecuatoriano/a	

Medidas antropométricas

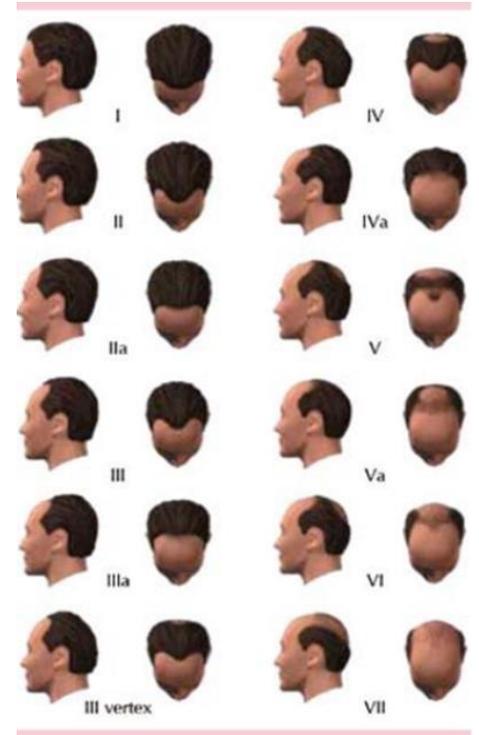
Peso (Kg)	
Talla (m)	
IMC	

Desnutrición: <18,5	
Normal: 18,5 – 24,9	
Sobrepeso: 25 – 29,9	
Obesidad : >30	

Cintura abdominal

	>95cm	< 95cm
Hombre		

Escala Hamilton-Norwood



2.1: ESCALA HAMILTON- NORWOOD

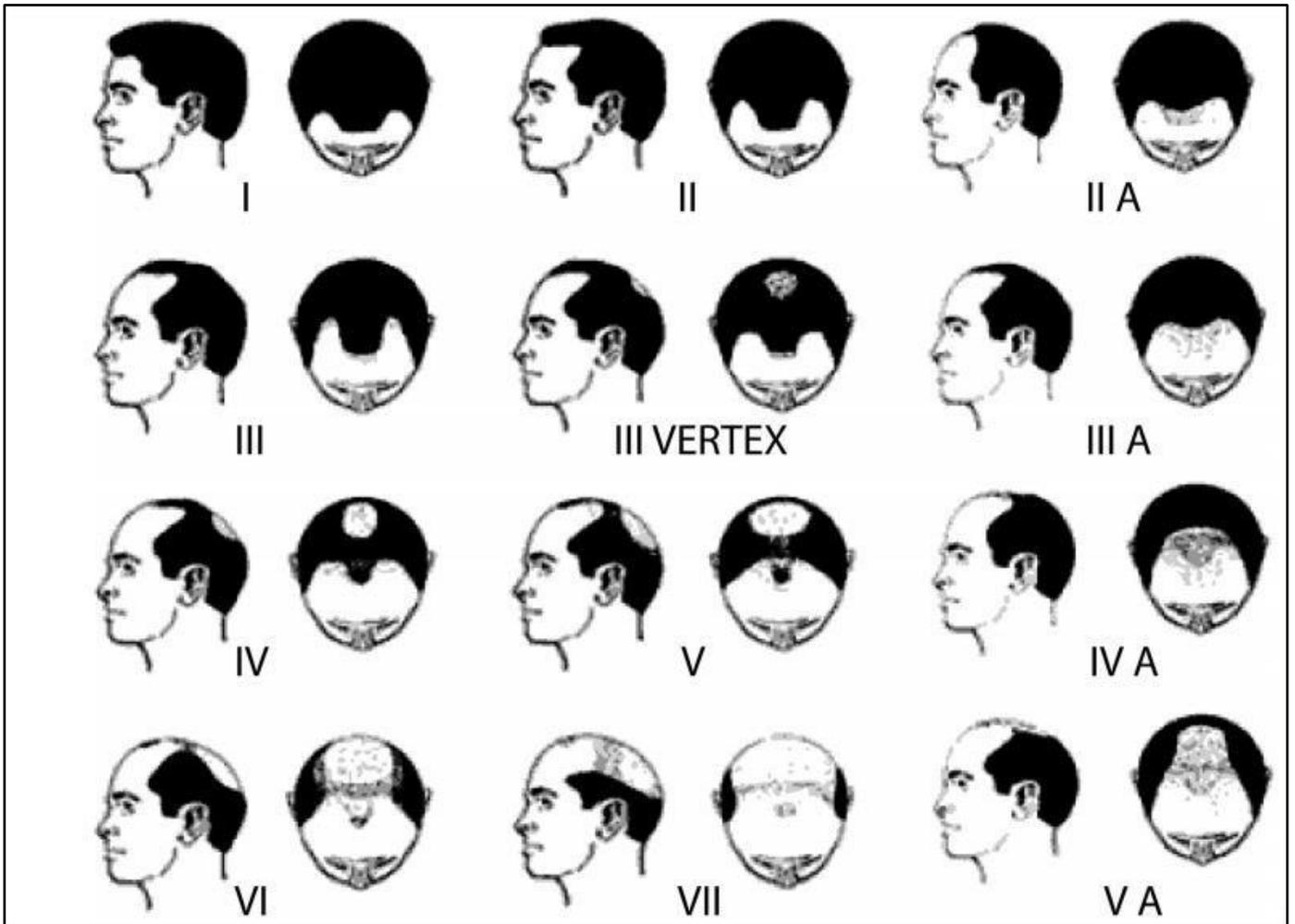


Figura 1: escala de Hamilton-Norwood para la clasificación de alopecia androgenética masculina.
Autor: Halmilton JB, 1951.

2.2 ÁREAS DE CALVICIE

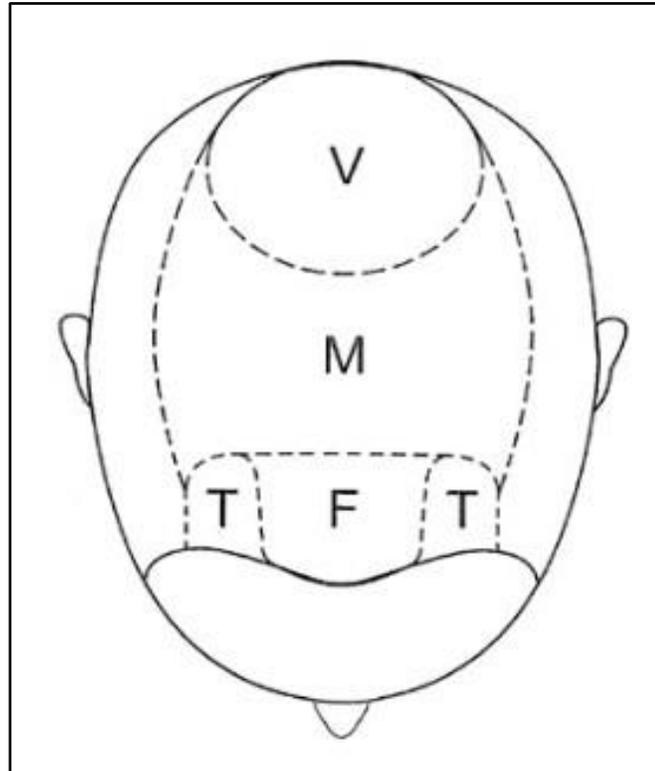


Figura 2: áreas de calvicie F- Frontal/ M- Medio frontal/ T- temporal/ V- Vértice.

Autor: William Cranwell, 2016.

**Anexo 3.****FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Código: _____

Título de la investigación: **ALOPECIA ANDROGENÉTICA MASCULINA Y SU ASOCIACIÓN CON MARCADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE CUENCA. CUENCA- ECUADOR 2019**

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal	María Paula Cantos Pesántez	0104300330	Universidad de Cuenca
Investigador Principal	Estefanía del Cisne Cruz Naranjo	0104983572	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Universidad de Cuenca en la Facultad de Ciencias Médicas carrera de medicina. En este documento llamado "Consentimiento Informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio.

Introducción

El presente estudio se basa en buscar la incidencia de alopecia androgenética masculina en la población de estudiantes con el rango de edad de 18 a 25 años, que se encuentren cursando su carrera en la Universidad de Cuenca, evaluando y asociando con: etnia, índice de masa corporal, cintura abdominal y grado de alopecia mediante la escala de Hamilton- Norwood., con la finalidad de que los resultados de dicha investigación sean útiles para prevenir la aparición de la alopecia androgenética masculina relacionada con alteraciones del estado nutricional.

A los estudiantes que formarán parte del proyecto se les explicará que fueron incluidos por las siguientes razones: porque consienten ser parte del estudio, son mayores de 18 años y son hombres.

Objetivo del estudio

Se pretende determinar la asociación entre la alopecia androgenética masculina y marcadores del estado nutricional en universitarios de la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca - Ecuador 2019.

Descripción de los procedimientos



Se identificará a la población de la Universidad de Cuenca que cuenten con los criterios de inclusión, posterior a esto se les explicará lo que se va a realizar y el tipo de estudio, se les propondrá ser parte de la muestra de estudio y tras la aceptación la firma del consentimiento informado se aplicará el cuestionario realizado por las autoras. En este estudio se incluirán (230) personas.

Riesgos y beneficios

En este proyecto de investigación nos hemos planteado como riesgos: la poca experiencia de los investigadores para ellos se prepararán mediante revisiones bibliográficas y asesoría profesional; complejidad en el análisis estadístico de los datos recolectados, el mismo que podrá ser solucionado mediante el asesoramiento de un profesional. De igual manera, esta investigación que, si bien no aportará beneficios directos y a corto plazo nos ayuda a detectar si existe una relación directa entre marcadores del estado nutricional como el índice de masa corporal y cintura abdominal con la alopecia androgenética masculina y de esa manera poder tratar el problema de base y evitar futuras complicaciones en la salud.

Otras opciones si no participa en el estudio

Los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión del estudio, mantendrán la libertad de elegir ser parte del mismo sin consecuencia alguna.

Derechos de los participantes (*debe leerse todos los derechos a los participantes*)

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
- 15) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto



Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame a María Paula Cantos al siguiente teléfono 0960342593 o envíe un correo electrónico a mariapaulacantos@gmail.com o a Estefanía Cruz Naranjo al número 0984522662 o envíe un correo a stefania96.cruz@gmail.com

Consentimiento informado (*Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieren el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito*)

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo (*si aplica*)

Firma del testigo

Fecha

Nombres completos del/a investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec