

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA**



**DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LOS  
VELLOS AXILARES Y PÚBICOS DE AMBOS SEXOS PARA FINES  
FORENSES.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:**

**JEHOBANY ALEXANDER LARA RIVAS**  
**MÓNICA MARISOL MORENO HENRÍQUEZ**

**PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIATURA EN QUÍMICA Y FARMACIA**

**MARZO DE 2008**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

**SECRETARIO GENERAL**

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

**FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA**

**DECANO**

LIC. SALVADOR CASTILLO ARÉVALO

**SECRETARIA**

LICDA. MORENA LIZETTE MARTÍNEZ DE DÍAZ

## **COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

### **COORDINADORA GENERAL**

LICDA. MARÍA CONCEPCIÓN ODETTE RAUDA ACEVEDO

### **ASESORA DE ÁREA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL**

LICDA. MARÍA LUISA ORTIZ DE LÓPEZ

### **ASESORA DE ÁREA DE CALIDAD AMBIENTAL**

LICDA. CECILIA HAYDEE GALLARDO DE VELÁSQUEZ

### **DOCENTES DIRECTORES**

LICDA. MERCEDES GÓMEZ DE DÍAZ

LIC. MANUEL ANTONIO CAMPOS ESCOTO

## AGRADECIMIENTOS

A nuestros asesores Lic. Mercedes Gómez de Díaz y Lic. Manuel Antonio Campos Escoto, por su valiosa asesoría durante el tiempo del desarrollo de nuestro trabajo de graduación.

Al Laboratorio de la División Policía Técnica y Científica (DPTC) de la Policía Nacional Civil (PNC), por habernos prestado sus instalaciones y en especial al Sub -Comisionado Julio César Santana Vela y al personal que labora en el área Físico Químico.

Al personal del Laboratorio de Química Legal y Análisis Toxicológico de la Facultad de Química y Farmacia de La Universidad de El Salvador por su colaboración.

A Licda. Mirna Lorena Sorto, asesora de área de Estadística, por su valiosa colaboración a nuestro trabajo.

En especial a todas las personas que proporcionaron las muestras y aquellas que de alguna manera nos brindaron su ayuda para la realización de este trabajo.

## **DEDICO ESTE TRIUNFO**

**A DIOS TODOPODEROSO:** Por darme la vida. La fortaleza y la tenacidad, para vencer todos los obstáculos en mi carrera.

**A MIS PADRES:** María Luisa Rivas vda. de Lara por su amor, comprensión, confianza, apoyo moral, económico y sacrificios durante el desarrollo de mis estudios.

**A MI HERMANA:** Ana Roxana Lara Rivas, por brindarme su apoyo en momentos difíciles.

**A MIS MAESTROS:** Por sus enseñanzas, apoyo, amistad y consejos que me ayudaron a ser una persona mejor cada día.

**A MIS AMIGOS:** Por su amistad, apoyo, consejos, por darme ánimo y confianza que me sirvieron para salir adelante en mis estudios.

**A MI COMPAÑERA DE TESIS:** Mónica Marisol Moreno Henríquez, por permitirme realizar juntos el trabajo de graduación, por su amistad, por su comprensión y su apoyo para vencer las dificultades que se presentaron durante la realización de nuestro trabajo de graduación.

**Jehobany Alexander Lara Rivas**

**DEDICO ESTE TRIUNFO A**

**A DIOS TODO PODEROSO:** Por darme la vida, sabiduría, fortalecimiento en momentos difíciles y por proveerme de todo lo necesario cada día.

**A MIS PADRES:** Ana Lidia Henríquez de Moreno y Roberto Moreno Montes, por brindarme su comprensión, confianza, amor, apoyo espiritual, moral y económico, por sus sacrificios y sus valiosos consejos que me ayudaron a sentirme segura y me daban la fuerza para seguir adelante.

**A MIS HERMANOS Y SOBRINOS:** Jaime, Christian y Roberto, por el apoyo brindado. Bryam, Stephany, Maryori y Nathaly, por su amor, dulzura y alegría en momentos de mi vida.

**A MIS ABUELITAS:** Martha Lidia Cantón y Ángela Moreno Pinto, Por su apoyo incondicional y cariño.

**A MIS AMIGOS:** Bessy Guevara, Miriam Pinto, Elena Barahona, Guadalupe Ábrego, Edwin Alegría y Carlos Mestizo. Por su valiosa amistad, cariño y apoyo brindado.

**A MIS MAESTROS:** Por compartir sus conocimientos y experiencias que serán de provecho en mi vida.

**A MI COMPAÑERO DE TESIS:** Jehobany Alexander Lara Rivas, por su amistad, comprensión y por escucharme siempre.

**Mónica Marisol Moreno Henríquez**

## ÍNDICE

	Página
Resumen	
<b>Capítulo I.</b>	
1.0 Introducción	xxii
<b>Capítulo II.</b>	
2.0 Objetivos	xxv
<b>Capítulo III.</b>	
3.0 Marco Teórico	27
3.1 Generalidades sobre el pelo	27
3.2 Definiciones	28
3.3 Composición Físico- Química del pelo	31
3.4 Color del pelo	32
3.5 Cualidades del pelo	33
3.6 Ciclo normal del pelo	34
3.7 Estructura del pelo	36
3.7.1 Raíz o Bulbo	37
3.7.2 Tallo o Caña	38
3.7.3 Extremidad libre o Punta	38
3.7.4 Cutícula	39
3.7.5 Corteza	41
3.7.6 Médula	42
3.7.7 Pigmento	42

3.7.8 Diámetro total	42
3.7.9 Diámetro medular	43
3.7.10 Índice Medular	43
3.7.11 Longitud	43
3.7.12 Apariencia	44
3.7.13 Configuración espacial	44
3.8 Formas del pelo	44
3.9 Importancia del estudio de los vellos	44
3.10 Importancia del pelo como indicio	53
3.11 Pinzas	54
3.12 Manipuleo de los vellos	55
3.13 Examen del vello en Criminalística	55
3.14 Limpieza y eliminación de Partículas extrañas	56
<b>Capítulo IV.</b>	
4.0 Diseño Metodológico y Recursos Materiales	58
4.1 Metodología	58
4.1.1 Investigación de Campo	58
4.1.2 Investigación de Laboratorio	60
4.1.2.1 Análisis Macroscópico	60
4.1.2.1.1 Procedimiento	60
4.1.2.2 Análisis Microscópico	61
4.1.2.2.1 Procedimiento	61

4.2 Recursos Materiales	62
4.2.1 Muestra	62
4.2.2 Cristalería	62
4.2.3 Equipo	62
4.2.4 Materiales	62
4.2.5 Reactivos	62
<b>Capítulo V.</b>	
5.0 Resultados.	64
5.1 Resultados de la comparación de las características morfológicas macroscópicas y microscópicas de los vellos axilares y púbicos provenientes de ambos sexos entre las edades de 21 a 35 años.	65
5.2 Resumen de los resultados de la comparación de las características morfológicas macroscópicas y microscópicas de los vellos axilares y púbicos provenientes de ambos sexos entre las edades de 21 a 35 años.	167
5.3 Valores obtenidos de los diámetros de los vellos axilares y púbicos.	172
5.3.1 Ejemplo de cálculos para la determinación de Diámetro total, Diámetro medular e Índice medular.	176
5.4 Interpretación de resultados	178
5.4.1 Características macroscópicas de los vellos axilares y púbicos Masculinos.	178

5.4.2 Características microscópicas de los vellos axilares y púbicos	
Masculinos.	179
5.4.3 Características macroscópicas de los vellos axilares y púbicos	
Femeninos.	181
5.4.4 Características microscópicas de los vellos axilares y púbicos	
femeninos.	182
5.4.5 Resultados de las características macroscópicas y microscópicas	
de vellos axilares y púbicos provenientes de ambos sexos	
expresados en porcentajes.	185
<b>Capítulo VI.</b>	
6.0 Conclusiones	188
<b>Capítulo VII.</b>	
7.0 Recomendaciones	191
Bibliografía	
Glosario	
Anexos	

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°	Página
1: Corte Esquemático de La Piel.	28
2: Ciclo Normal de El Pelo.	34
3: Sección Transversal de La Piel y El Pelo.	36
4: Formas de La Raíz en Vello Humano.	37
5: Partes del Tallo o Caña.	38
6: Formas de Las Escalas Cuticulares.	40

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N°	Página
1: Sexo Masculino de 21 años de edad.	66
2: Sexo Masculino de 22 años de edad	68
3: Sexo Masculino de 29 años de edad	70
4: Sexo Masculino de 24 años de edad	72
5: Sexo Masculino de 25 años de edad	74
6: Sexo Masculino de 35 años de edad	76
7: Sexo Masculino de 23 años de edad	78
8: Sexo Masculino de 27 años de edad	80
9: Sexo Masculino de 21 años de edad	82
10: Sexo Masculino de 32 años de edad	84
11: Sexo Masculino de 30 años de edad	86
12: Sexo Masculino de 32 años de edad	88
13: Sexo Masculino de 28 años de edad	90
14: Sexo Masculino de 22 años de edad	92
15: Sexo Masculino de 25 años de edad	94
16: Sexo Masculino de 21 años de edad	96
17: Sexo Masculino de 22 años de edad	98
18: Sexo Masculino de 24 años de edad	100
19: Sexo Masculino de 27 años de edad	102

CUADRO N°	Página
20: Sexo Masculino de 27 años de edad	104
21: Sexo Masculino de 29 años de edad	106
22: Sexo Masculino de 22 años de edad	108
23: Sexo Masculino de 21 años de edad	110
24: Sexo Masculino de 23 años de edad	112
25: Sexo Masculino de 22 años de edad	114
26: Sexo Femenino de 27 años de edad	116
27: Sexo Femenino de 27 años de edad	118
28: Sexo Femenino de 25 años de edad	120
29: Sexo Femenino de 21 años de edad	122
30: Sexo Femenino de 35 años de edad	124
31: Sexo Femenino de 22 años de edad	126
32: Sexo Femenino de 21 años de edad	128
33: Sexo Femenino de 24 años de edad	130
34: Sexo Femenino de 33 años de edad	132
35: Sexo Femenino de 35 años de edad	134
36: Sexo Femenino de 22 años de edad	136
37: Sexo Femenino de 27 años de edad	138
38: Sexo Femenino de 25 años de edad	140
39: Sexo Femenino de 26 años de edad	142
40: Sexo Femenino de 29 años de edad	144

CUADRO N°	Página
41: Sexo Femenino de 29 años de edad	146
42: Sexo Femenino de 33 años de edad	148
43: Sexo Femenino de 35 años de edad	150
44: Sexo Femenino de 21 años de edad	152
45: Sexo Femenino de 21 años de edad	154
46: Sexo Femenino de 26 años de edad	156
47: Sexo Femenino de 35 años de edad	158
48: Sexo Femenino de 29 años de edad	160
49: Sexo Femenino de 35 años de edad	162
50: Sexo Femenino de 27 años de edad	164
51: Resumen de los resultados del sexo Masculino	167
52: Resumen de los resultados del sexo Femenino	169
53: Valores de Diámetros de vellos axilares Masculinos	172
54: Valores de Diámetros de vellos púbicos Masculinos	173
55: Valores de Diámetros de vellos axilares Femeninos	174
56: Valores de Diámetros de vellos púbicos Femeninos	175
57: Resultados de las características de los vellos axilares y púbicos provenientes de ambos sexos expresados en porcentajes.	185

## ÍNDICE DE ANEXOS

### ANEXO N°

- 1: Estructura General de Vello Humano.
- 2: Tipos de Médula.
- 3: Diferencias entre Pelo de Humano y Pelo de Animal.
- 4: Estructura general de Pelo Animal.
- 5: Hoja de Registro de Muestras.
- 6: Hoja de Resultados.
- 7: Microscopio de Luz Transmitida de Comparación.
- 8: Figura de Comparación de Vellos Púbcos y Axilares Masculinos.
- 9: Figura de Comparación de Vellos Axilares y Púbcos Femeninos.
- 10: Figura de Vello Axilar Masculino.
- 11: Figura de Comparación de Vello Axilar y Púbcico Masculino.
- 12: Figura de Comparación de Vello Axilar y Púbcico Femenino.
- 13: Figura de Vello Axilar Masculino.
- 14: Figura de Vello Axilar Femenino.
- 15: Figura de Vello Púbcico Masculino.
- 16: Figura de Vello Axilar Masculino.
- 17: Figura de Vello Axilar Femenino.
- 18: Figura de Vello Axilar Femenino.
- 19: Figura de Vello Axilar Masculino.
- 20: Figura de Vello Púbcico Femenino.
- 21: Figura de Vello Púbcico Masculino.
- 22: Figura de Vello Púbcico Femenino.
- 23: Figura de Vello Púbcico Masculino.
- 24: Figura de Vello Axilar Masculino.
- 25: Figura de Vello Púbcico Femenino.

## ANEXO N°

- 26: Figura de Vello Axilar Femenino.
- 27: Figura de Vello Púbico Masculino.
- 28: Figura de vello Púbico Femenino.
- 29: Figura de vello Axilar Femenino.
- 30: Figura de vello Axilar Femenino.
- 31: Figura de vello Púbico Femenino.

## **RESUMEN**

## RESUMEN

El análisis del pelo humano se considera de mucho interés; ya que estos son considerados como evidencia física muy importante, pero ocurre con gran frecuencia que al realizar el estudio con dichos pelos, el analista debe diferenciar los vellos de la región axilar con los vellos de la región púbica, ya que a simple vista muestran características similares y muy diferentes a los vellos de las demás partes del cuerpo. Es por ello el interés de realizar un estudio comparativo y por lo que el presente trabajo se realizó con el objetivo de determinar las características morfológicas macroscópicas y microscópicas de los vellos axilares y púbicos de ambos sexos entre las edades de 21 a 35 años de edad para fines forenses; contribuyendo de esta forma al desarrollo científico de la investigación forense; ya que servirá como referencia de la población salvadoreña a futuras investigaciones.

Con la finalidad de colaborar con dichas investigaciones el trabajo se desarrolló en dos etapas:

1. Investigación de Campo: comprende la investigación bibliográfica y la recolección de muestras.

La Investigación bibliográfica se desarrolló visitando diferentes bibliotecas e instituciones con el fin de obtener información sobre los vellos humanos, así como también evaluar que características son de importancia para el análisis de los mismos.

La recolección de muestras se realizó en diferentes lugares del país obteniendo

seis vellos axilares y seis vellos púbicos por persona de un total de cincuenta personas; entre ellas veinticinco mujeres y veinticinco hombres. Las muestras recolectadas se colocaron en sobres de papel debidamente rotulados por un código, luego se trasladaron al Laboratorio de la División Policía Técnica y Científica de la Policía Nacional Civil; en donde se realizó dicho estudio.

2. Investigación de Laboratorio: se divide en Análisis Macroscópico y Microscópico.

El Análisis Macroscópico consiste en observar en los vellos las características que pueden ser evaluadas a simple vista como apariencia, configuración espacial, color y longitud.

El Análisis Microscópico se realizó utilizando el Microscopio de Luz Transmitida de Comparación con que cuenta el Laboratorio de la División Policía Técnica y Científica de la Policía Nacional Civil.

Los resultados obtenidos sobre las características morfológicas macroscópicas y microscópicas se presentan en cuadros con las respectivas observaciones diferenciales de los vellos de ambas regiones para una misma persona. Se presenta un cuadro resumen que reúne las características comunes presentes en los vellos de ambas regiones para un mismo sexo. Al completar el análisis de comparación entre los vellos axilares y púbicos se concluye que los vellos de ambas regiones presentan características morfológicas diferenciales para un mismo individuo de sexo masculino y femenino.

Se recomienda dar continuidad al estudio de los vellos de otras regiones corporales con el fin de establecer referencias que brinden información a la población salvadoreña como un aporte al desarrollo científico de la investigación forense.

**CAPITULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

## I.0 INTRODUCCIÓN

Los cabellos y vellos tienen gran relevancia en la investigación de un hecho delictivo; ya que son considerados un indicio importante, los cuales pueden provenir de la víctima o el hechor y suelen encontrarse en las ropas, debajo de las uñas, entre sus dedos, en sus pertenencias, en algún objeto con el cual han tenido contacto. (9)

En el presente trabajo se presentan las características morfológicas de los vellos axilares y púbicos de ambos sexos, entre la edad de 21 a 35 años en una muestra representativa de la población salvadoreña; la cual consiste de cincuenta personas, entre ellas veinticinco mujeres y veinticinco hombres residentes en diferentes zonas del país, a quienes se les solicitó seis vellos axilares y seis vellos púbicos. Los vellos se colocaron en sobres de papel debidamente identificados con un código; este indica: el sexo, edad, lugar y fecha de recolección y región corporal de extracción.

Posteriormente las muestras de vellos axilares y púbicos se trasladaron a las instalaciones de la División Policía Técnica y Científica de la Policía Nacional Civil, en donde se describieron las características morfológicas: macroscópicas y microscópicas utilizando el Microscopio de Luz Transmitida de Comparación, obteniéndose las características de los vellos por: persona, sexo, edad y región corporal.

Con el presente estudio se brinda información como referencia de la población salvadoreña a los profesionales del área Físico Química de la División Policía Técnica y Científica de la Policía Nacional Civil, como un aporte de la Universidad de El Salvador a La Investigación Científica del Delito y a la Administración de Justicia.

## **CAPITULO II**

### **OBJETIVOS**

## **2.0 OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar las características morfológicas de los vellos axilares y púbicos provenientes de personas de ambos sexos para fines forenses.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

2.2.1 Recolectar las muestras de vellos axilares y púbicos.

2.2.2 Describir las características morfológicas de los vellos axilares y púbicos.

2.2.3 Obtener las características morfológicas de los vellos axilares y púbicos pertenecientes a una misma persona.

2.2.4 Dar a conocer los resultados macroscópicos y microscópicos

**CAPITULO III**  
**MARCO TEÓRICO**

### **3.0 MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 GENERALIDADES SOBRE EL PELO (3)**

Los pelos son estructuras proteicas (queratínicas) que se generan en órganos cutáneos tubulares llamados folículos, los cuales se sitúan a diferentes profundidades de la piel.

El pelo ejerce sobre la piel una función protectora y termo reguladora; aunque esa protección queda limitada, el pelo protege a la piel cabelluda de la lesión y de los rayos solares, las cejas y las pestañas protegen a los ojos de sudor y de partículas extrañas, los pelos en el conducto auditivo externo y en las narinas protegen a esas estructuras de los insectos y de las partículas inhaladas, debajo de los brazos y en la zona del pubis protege al cuerpo de la fricción.

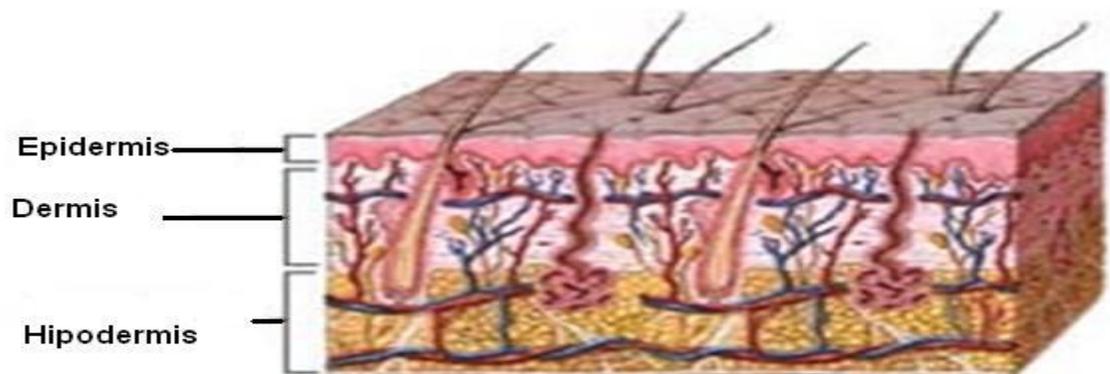
El pelo se distribuye por todo el cuerpo, exceptuando las palmas de las manos, las plantas de los pies y los labios.

Por razones evolutivas, al igual que con el pelo de los animales los cambios de temperatura ambiente provocan la caída y el reemplazo posterior de los pelos. Este proceso se ve modificado por las hormonas circulantes; tales como esteroides o la tiroxina cuya secreción es, a su vez controlada por el hipotálamo y la hipófisis.

### 3.2 Definiciones

#### ***El Pelo*** <sup>(11)</sup>

Son filamentos conificados que se desarrollan en la epidermis; su longitud varia entre varios milímetros, hasta de un metro, y el espesor, entre 0.05mm y 0.6mm. Es un Filamento largo y estrecho de queratoproteínas que existe en toda la superficie del cuerpo y se compone de raíz, tallo o cuerpo libre, médula y capa epitelial o epidermícula.



**Fig. N° 1: Corte esquemático de la piel.**

Científicamente es correcto llamar: cabello a los pelos del cuero cabelludo, y vellos a los pelos que se encuentran distribuidos de manera variable sobre el cuerpo. Estos dos tipos de pelo tienen dos funciones muy distintas: El pelo áspero y más grueso de la cabeza protege manteniéndola caliente y haciendo de amortiguador. El pelo más suave (vello) del resto del cuerpo ayuda a ajustar

la temperatura del cuerpo. Cuando tiene frío, los pelos se ponen de punta para ayudar a retener el calor y es cuando suda, el pelo responde poniéndose plano en la piel para mantener fresco.

Durante la vida fetal la piel está cubierta por lanugo. Una segunda generación de lanugo crece hasta los primeros tres o cuatro meses de vida. Tras su desaparición, aparecen dos tipos de pelo: Velloso y Terminal. El pelo velloso es delgado ( $< 0,1$ ) pigmentado en ocasiones y corto ( $< 2\text{cm}$ ). Toda la piel está cubierta por pelo velloso con excepción de la piel de palmas, plantas, lado volar de los dedos, glande del pene y labios menores y mayores (solo en la cara interna). El pelo velloso se transforma en ciertas regiones en pelo terminal. El pelo terminal es grueso (más de  $0,6\text{ mm}$ ), largo ( $> 2\text{ cm.}$ ), pigmentado y medulado.

### **El Vello** <sup>(12)</sup>

Es una estructura formada por células queratinizadas que están fuertemente adheridas o pegadas, que se originan en el folículo piloso conocido como la raíz del pelo.

El vello se puede clasificar en tres tipos:

1. Vello que no depende del control hormonal y está presente en:  
Vello del cuerpo, cejas y pestañas.
2. Vello que está bajo el control hormonal y corresponde a: vello axilar y púbico.

3. Vello masculino que corresponde a la barba y al bigote.

**Acción de las hormonas en el desarrollo puberal:** En el varón, La hormona luteinizante estimula las células de Leydig, aumentando la producción de testosterona, que a su vez induce el crecimiento de genitales externos, desarrollo de vello púbico, facial y axilar.

En el desarrollo puberal femenino, Los andrógenos suprarrenales, sumados a los andrógenos gonadales, inducen el crecimiento del vello corporal, particularmente del vello púbico y axilar.

### **Vello Púbico:**

Uno de los cambios biológicos fundamentales en el sexo masculino al comenzar la pubertad es el desarrollo del sistema reproductor, entre el desarrollo del testículo y del pene empieza a aparecer el vello púbico; en la región por encima del pene, al inicio son suaves, pero poco a poco se ponen más gruesos y se encrespan.

Por otro lado, hay un apreciable número de adolescentes femeninas en las cuales el vello pubiano es la primera indicación que ha comenzado la pubertad.

**Vello Axilar:**

El crecimiento del vello axilar ocurre generalmente dos años después de que aparece el vello púbico seguido de la aparición de vello facial y luego el del resto del cuerpo en el adolescente.

El vello axilar en las adolescentes generalmente no aparece sino hasta que las mamas se encuentran en pleno desarrollo, en otras puede preceder al desarrollo mamario; ésta notable variabilidad en la aparición de los eventos puberales depende fundamentalmente de la acción de los andrógenos sobre el crecimiento del vello púbico. La forma, el color y extensión del vello está determinado fundamentalmente por la raza que obedece a patrones genéticos.

**Pubis:** es la parte anterior e inferior del hueso iliaco. Consiste de una rama superior, una rama inferior y un cuerpo que contribuye a la formación de la sínfisis del pubis (articulación entre los dos huesos iliacos).

**Axila:** pequeño hueso localizado debajo del brazo en la unión de éste con el cuerpo, en los hombros.

**3.3 Composición físico-química del pelo**

1. Está compuesto como mínimo de un 65% - 90% de proteínas.

2. Tiene un alto poder higroscópico uniendo el agua a los grupos amino y guanidino, mediante puentes de hidrógeno, confiriéndole un alto poder de conducción de la corriente eléctrica.

El pelo se compone principalmente de queratina, una proteína que se encuentra en todos los cuerpos córneos como las uñas y la piel.

La composición química del pelo depende de su color. El pelo oscuro tiene más carbono y menos oxígeno, al contrario que el pelo claro, por término medio, se compone de un 50,65 % de carbono, un 6,36% de hidrógeno, un 17,14% de nitrógeno, un 5,0% de azufre y de 20,85% de oxígeno.

### **3.4 Color del pelo**

El color del pelo proviene de la melanina, la sustancia que le da al pelo y a la piel su pigmento, cuanto más claro tenga alguien el pelo, menos melanina contiene. Una persona con pelo castaño o negro tiene mucha más melanina que una persona pelirroja o rubia.

Las personas mayores pierden el pigmento de la melanina a medida que envejecen lo que hace que sea gris o tenga canas; crecen así desde el bulbo; no comienzan a crecer de otro color y se vuelven grises.

En la mayoría de los casos las canas se originan en el proceso del envejecimiento natural de los seres humanos aunque también pueden aparecer como resultado de alguna enfermedad grave o de un shock nervioso.

### 3.5 Cualidades del pelo

Las cualidades con las cuales se analiza el pelo humano son:

- *Textura*: se refiere a su grado de finura o grosor, se determina por:
  1. Diámetro: grueso, medio, fino o muy fino.
  2. Tacto: áspero, rígido, suave.
- *Porosidad*: es la capacidad de todos los tipos de pelos para absorber la humedad (cualidad higroscópica). El pelo tiene buena porosidad cuando la cutícula está separada del tallo y puede absorber una cantidad regular o normal de humedad.
- *Elasticidad*: es la capacidad del pelo para estirarse y volver a su forma original sin romperse. El pelo húmedo puede estirarse hasta un 40% o 50% de su longitud. El pelo se estira más cuanto mayor es su porosidad.
- *Densidad*: cantidad de pelo por centímetro cuadrado. La densidad de distribución del pelo en relación con los sexos y sus tasas de crecimiento es similar y la única diferencia real es el tamaño del pelo que produce cada folículo.

### 3.6 Ciclo normal del pelo (10)

A medida que el pelo normal y sano crece y se desprende el folículo piloso pasa cíclicamente por tres etapas de activo a inactivo. Todos los folículos pilosos pasan por las misma tres etapas: Anágena (crecimiento), Catágena (transición), y Telógena (reposo).

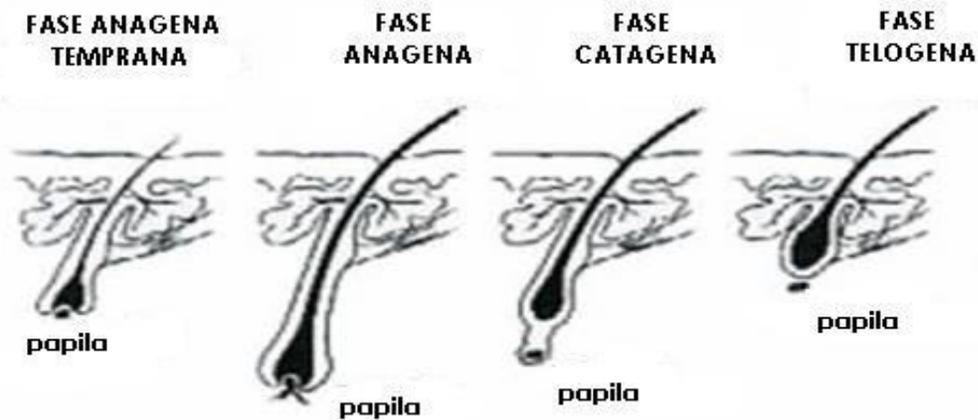


Fig. N° 2: Ciclo Normal del pelo

- 1) *Fase anágena:* es el periodo del crecimiento del nuevo pelo, el cual dura de 2 a 6 años, por lo que el diámetro del tallo aumenta y si no se corta alcanza su altura máxima. El sexo, la edad, el tipo de pelo, la herencia, la nutrición y la salud influyen en la duración de la vida del pelo.
- 2) *Fase catágena* (transición): señala el final de la fase de crecimiento. Es muy corta: dura 1 ó 2 semanas en esta fase el folículo disminuye rápidamente de volumen y su parte inferior se destruye.

3) *Fase telógena* o proceso de eliminación: esta fase corresponde al periodo de reposo del pelo ya llegado al término de su queratinización.

Al concluir la fase telógena, la actividad de folículo comienza de nuevo volviendo a la fase de crecimiento. Se forma un nuevo tallo y crece a lado del viejo obligándolo a desprenderse del bulbo.

En estado normal, el 80% de los pelos están en fase anágena, el 5% en catágena y el 15% en telógena.

Los ciclos de crecimiento del pelo humano son asincrónicos, no todos los folículos se encuentran en la misma fase, a veces ni tan siquiera los pelos de diferentes folículos que emergen por el mismo orificio pilosebáceo.

El crecimiento medio diario del pelo es de 0,37 milímetros. La profundidad media de los folículos del pelo es de 3,5 milímetros y la del vello es de 0, 5 milímetros. El crecimiento de los pelos del cuerpo en longitud es característico de la zona del cuerpo y del individuo.

### 3.7 Estructura del pelo (9)

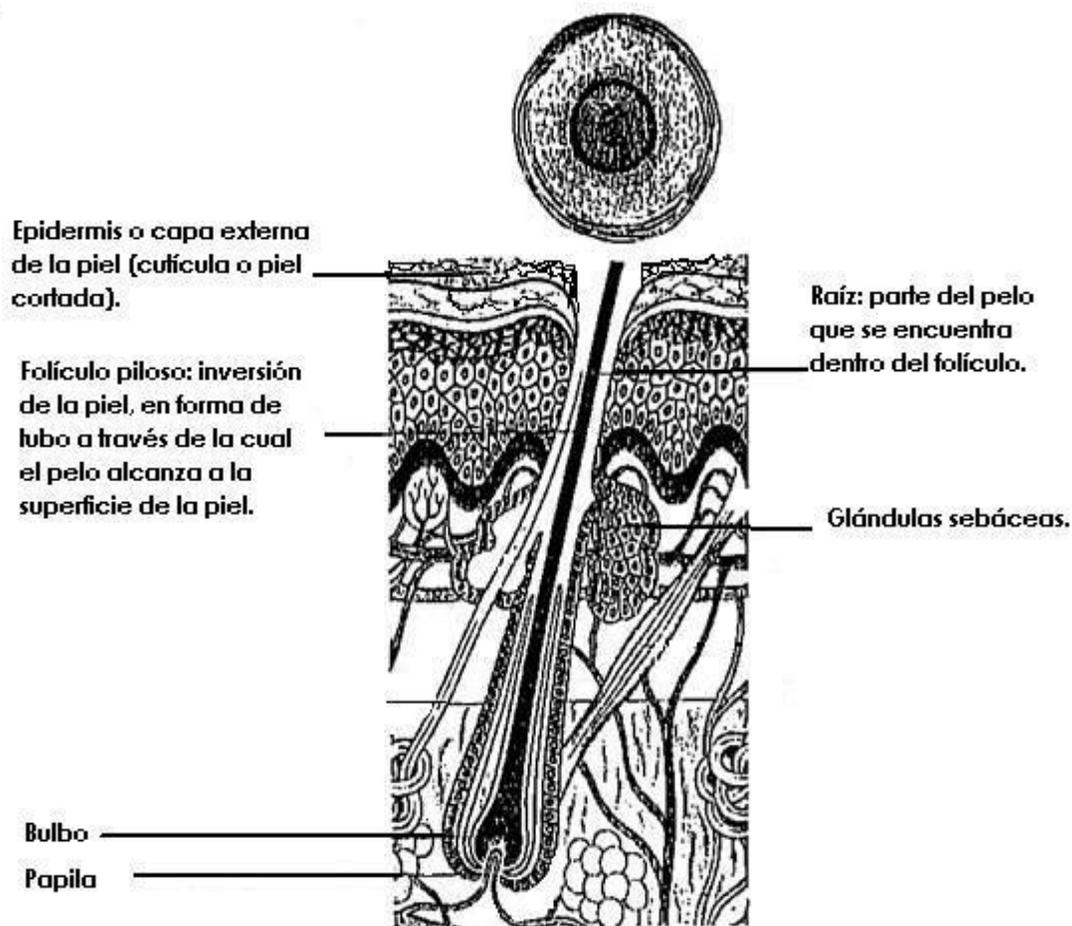


Fig. N° 3: Sección transversal de la piel y el pelo.

El pelo consta típicamente de dos porciones de un eje (tallo), porción visible que se proyecta arriba de la superficie de la piel que incluye una extremidad libre (punta) y una extremidad incluida en la dermis llamada raíz.

Un elemento piloso está compuesto por tres capas o zonas concéntricas que de la periferia hacia el centro son: cutícula, corteza y médula. (Ver anexo 1)

### 3.7.1 Raíz o bulbo.

Es la zona donde se implanta el pelo en el folículo piloso, posee un bulbo, encargado de generar el pelo; el bulbo es importante para diferenciar los pelos caídos espontáneamente y los arrancados.

Los pelos arrancados presentan el bulbo en forma de botón, cuchara, abanico y torcido, pudiendo tener una cubierta celular a su alrededor que proviene del folículo piloso y partículas sebáceas.

Los pelos que caen espontáneamente suelen presentar la raíz recta o en forma de tallo y sin cubierta a su alrededor.

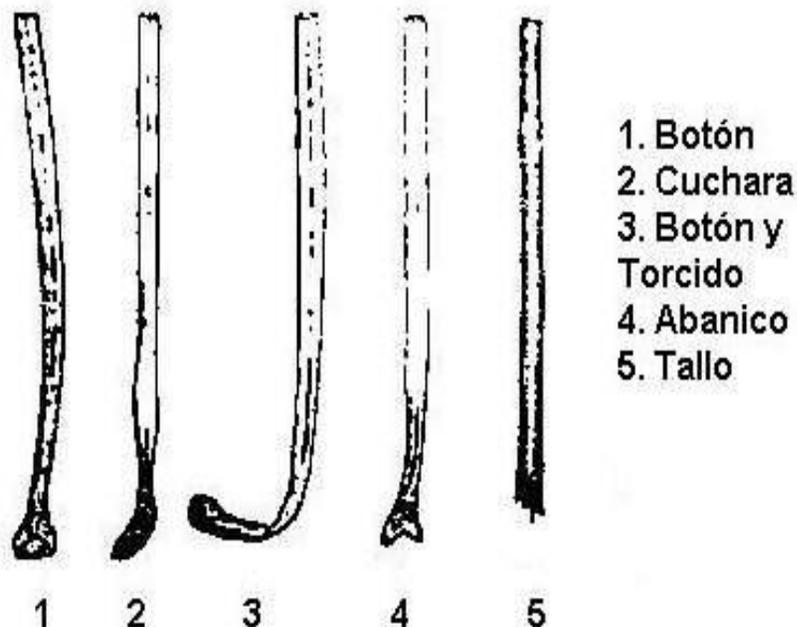


Fig. Nº 4. Formas de la Raíz en vello humano.

### 3.7.2 Tallo o caña.

Es la parte del pelo que crece por encima de la superficie de la piel. El tallo consta de tres partes; una parte medular central (médula), otra cortical (corteza) que la envuelve y de una cutícula o membranita periférica.

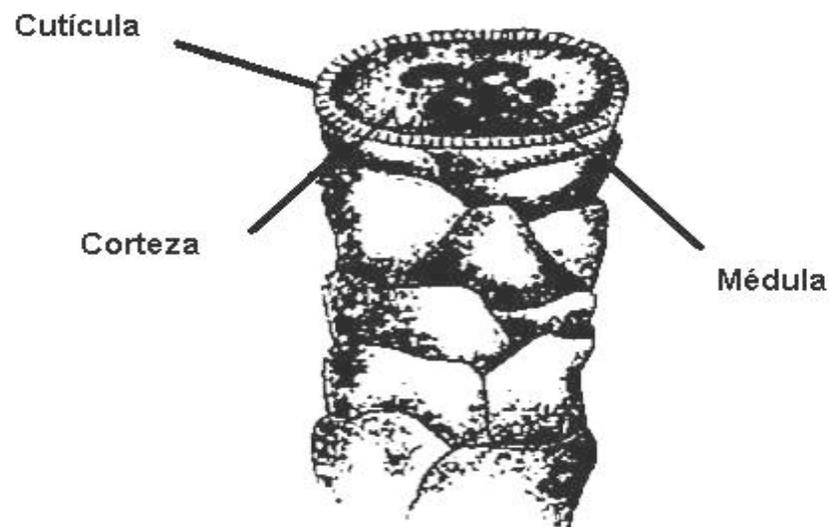


Fig. Nº 5. Partes del Tallo o Caña.

### 3.7.3 Extremidad libre o Punta.

Es la porción distal del elemento piloso. Es una característica de comparación muy importante, ya que es posible identificar si el pelo ha sido o no cortado recientemente.

Si el pelo nunca ha sido cortado, la punta se observa cónica, muy fina y sin pigmento; si el pelo ha sido cortado recientemente, se observa la superficie del corte muy limpia y clara que posteriormente se modifica pero sin recuperar su aspecto cónico primitivo; la punta del pelo normalmente empieza a tomar forma redondeada dentro de dos o tres semanas después de cortado. También la punta puede encontrarse deshilachada, cuando el pelo ha sido gastado o roto.

La punta puede ser: cortada, redondeada, afinada y deshilachada o raída.

(Ver anexos 28, 29, 30 y 31)

#### **3.7.4 Cutícula**

Es la capa más externa, consiste de una sola capa de células delgadas, aplanadas, aserradas, transparentes que carecen de núcleo; parecidas a escamas que son células más queratinizadas, con el borde libre hacia la punta y rodean todo el tallo. Tiene un espesor de 0,7 micras. A estas células se adhieren las escamas. Están dispuestas como los mosaicos de los techos de una casa, pero los extremos libres de las células de la cutícula apuntan hacia arriba en lugar de hacia abajo como los mosaicos. Es decir que forman escalas. La forma de las escalas es utilizada para distinguir el pelo humano del animal; hay tres tipos de escalas cuticulares.

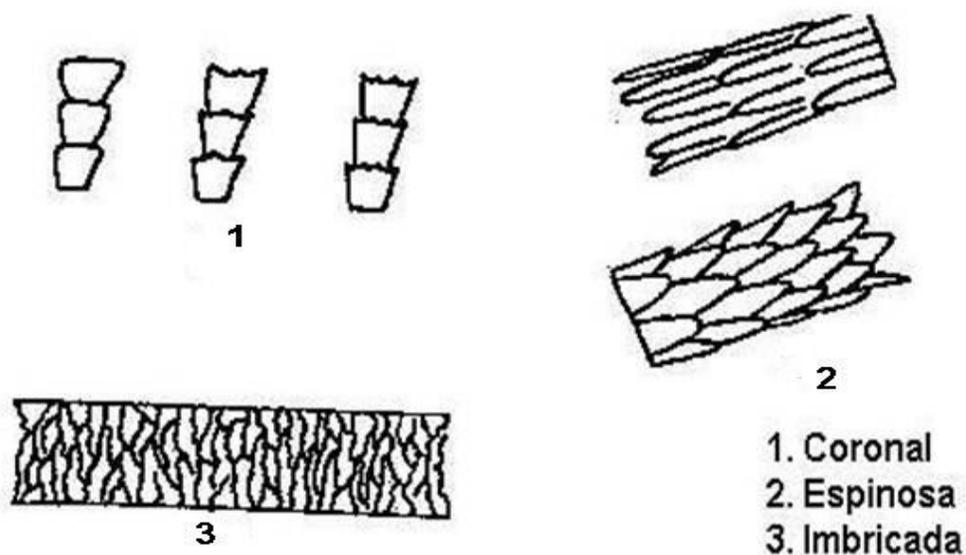


Fig. Nº 6. Formas de las escalas cuticulares.

**Coronal:** Característica en pelo que presenta diámetro muy fino, la estructura de las escalas coronales comúnmente se puede encontrar en pelo de roedores y murciélagos, raramente en pelo humano.

**Espinosa:** La forma de las escalas es más o menos triangular y frecuentemente sobresale del eje del pelo, las escamas espinosas pueden encontrarse en pelo de foca, gatos y otros animales; nunca presente en el hombre.

**Imbricada:** Este tipo de escalas van superpuestas con márgenes estrechos y están establecidas en pelo humano y algunas especies. (Ver anexos 16 y 17)

Los márgenes de las escalas son visibles dentro de la cutícula, las escalas pueden ser intactas y estrechamente alineadas con el eje del pelo o pueden sobresalir hacia el exterior del eje.

El margen interno de la cutícula puede ser muy claro y definido o puede ser variable, delineado y afilado hacia fuera. Su grosor puede variar de muy grueso y prominente, hasta muy delgado e incluso imperceptible.

En apariencia el color de la cutícula puede ser muy claro o algo turbio, allí puede encontrarse alguna variación en el grosor de la cutícula dentro de una muestra y en particular a lo largo del eje del pelo.

### **3.7.5 Corteza**

Es la zona media. Es la capa más gruesa del pelo. Constituye el cuerpo del elemento piloso y está formado por células alargadas, con núcleo. Esta capa contiene estriaciones longitudinales, con gránulos de pigmento hacia la periferia.

La corteza es la responsable de la resistencia, elasticidad, forma y color del pelo. Puede contener espacios de aire llamados cortical fusi, estos son irregulares y varían en forma y tamaño, están normalmente establecidos cerca de la raíz del pelo humano y su presencia persiste por todo el eje del pelo.

(ver anexos 1, 9, 10, 11,12, 13, 14, 15, 18, 19 y 20)

### **3.7.6 Médula**

Es la zona más interna. En los elementos pilosos humanos es estrecha y carece de patrón celular (Amorfo), mientras que en los animales es muy gruesa y tiene patrones celulares definidos. Si la médula está presente puede ser descrita como: fragmentada, continua o discontinua en pelo humano (ver anexos 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20 y 22) y en algunos casos en animales.

Casi todos los folículos del pelo son glándulas sebáceas producen grasa, haciendo que el pelo brille y sea un poco impermeable.

### **3.7.7 Pigmento.**

Se encuentra distribuido en la corteza y presenta diferentes formas como: difuso, multicolor, agrupado, opaco, granular, no granular. Los gránulos de pigmento son estructuras pequeñas, oscuras y sólidas que son como grumos en apariencia y considerablemente más pequeñas que el cortical fusi, ellos pueden variar en color, tamaño y distribución dentro de un solo pelo.

El color de los vellos, desde el punto de vista macroscópico, puede ser de tonos muy variados desde blanco, negro, cenizo, rojizo, café claro y oscuro, hasta tonos amarillentos.

### **3.7.8 Diámetro total.**

Está asociado con el grosor del pelo y varía a lo largo del tallo. Es una característica forense muy importante para evaluar si el pelo es clasificado

como grueso o fino, para ello se hacen varias medidas y se obtiene la media aritmética. Se expresa en micrómetros ( $\mu$ ).

### **3.7.9 Diámetro Medular.**

Es el diámetro de la médula, se obtiene realizando varias medidas y se calcula la media aritmética. Se expresa en micrómetros ( $\mu$ ).

### **3.7.10 Índice Medular.**

Es el cociente o resultado de dividir el diámetro medular entre el diámetro total del vello; su valor varía entre 0 y 1.

Para calcular el índice medular se aplica la siguiente formula:

$$\text{Índice medular: } \frac{\text{Diámetro de la médula}}{\text{Diámetro total del vello}}$$

### **3.7.11 Longitud.**

Dimensión que expresa el valor de la distancia entre la raíz y la punta del vello, la cual mide directamente estableciendo un rango de longitud.

Se debe de considerar que pueden encontrarse vellos cortados, por lo que debe seleccionarse vellos completos para obtener un valor más exacto.

### **3.7.12 Apariencia.**

Aspecto exterior que presenta el vello, esta característica determina si el vello es áspero, suave, fino y grueso.

### **3.7.13 Configuración Espacial.**

Característica que determina si el vello es ondulado, sinuoso, rizado, curvo o recto. (Ver anexos 22, 23, 24 y 25)

## **3.8 Formas del pelo.**

Lacio, Ondulado, Rizado, muy rizado (ésta se debe por herencia y características genéticas).

La forma del pelo depende de los folículos. Si tiene folículos grandes, tiene gran probabilidad de que el pelo sea muy grueso. Si los folículos son pequeños, el pelo será fino. El pelo súper rizado o el pelo totalmente liso se deben a la estructura de los folículos que determinan su forma.

## **3.9 Importancia del estudio de los vellos** (6, 9)

Desde el punto de vista forense, en esta rama científica es donde tiene mayor importancia los resultados de un análisis de vellos que pueden ser trascendentales para la vida de una persona o la conducción de una investigación.

La mayor parte de estos estudios se realiza con la ayuda de un microscopio (ver anexo nº 7). Este importante instrumento de observación ha logrado un gran desarrollo como por ejemplo: La microscopía estereoscópica, la óptica comparativa, la microscopía de luz polarizada, la microscopía de campo oscuro, la microscopía de contraste de fases, la electrónica de barrido y la difracción de rayos x.

Mediante estudios anatómicos e histológicos respectivamente, del tallo, punta y bulbo, así como de la cutícula, corteza y médula se puede determinar lo siguiente:

- 1) Si se trata de pelo u otra fibra
- 2) Si se trata de pelo humano o de animal
- 3) A qué clase de individuo pertenece
- 4) Puede decirse de qué parte del cuerpo proceden
- 5) Cómo fueron desprendidos del cuerpo
- 6) Presencia de algún veneno

Vellos faciales

Vellos del tronco del cuerpo

Vellos de los miembros superiores e inferiores

Vellos de las axilas

Vellos del pubis

Además, con el estudio microscópico anatómico y con la aplicación de procedimientos químicos y físicos, se pueden identificar las siguientes

adherencias o condiciones: sangre humana, semen, residuos de pólvora, si es teñido, si fue desteñido, color natural, si fue arrancado, si se cayó, si fue cortado con tijera, navaja u otro instrumento, si sufrió traumatismo, si estuvo expuesto al fuego, y alteraciones patológicas de tipo parasitario, el mixedema y la desnutrición pueden introducir cambios en la estructura de la corteza y de la médula del pelo que pueden ayudar a la identificación.

La presencia de manchas en el pelo es un elemento útil para establecer la naturaleza del hecho. Por ejemplo, lodo indica lucha; semen delito sexual; sangre lesión o violación, y saliva muerte por asfixia mecánica.

**Si se trata de pelo u otra fibra.** En cuanto al diagnóstico diferencial entre pelos y fibras, éstas se caracterizan por carecer de cutícula y poseer una estructura microscópica muy diferente al pelo. Muchas fibras en especial las sintéticas tienen un aspecto homogéneo.

**Si se trata de pelo humano o de animal.** El pelo humano es fino y delgado, su médula es estrecha, ausente o fragmentada. La corteza es gruesa, de cuatro a diez veces el espesor de la médula, y es la única que contiene pigmento. Las escamas de la cutícula rodean completamente el tallo.

El pelo animal es tosco y grueso, la médula es ancha y la corteza delgada. Las escamas de la cutícula no rodean completamente el tallo. (Ver anexos 1, 3 y 4)

**A qué clase de individuo pertenecen.** Se puede deducir valiosos datos para la identificación individual juzgando el pelo, gracias a los caracteres

diferenciales que corresponden a la edad, el sexo, la raza y hasta la profesión, en algunos casos.

En lo relativo a la edad se distinguen, en primer lugar, el vello que caracteriza la peluza del feto o del recién nacido (lanugo) que es sumamente fino, blando, inconspicuo, frecuentemente sin pigmento, no modulado y con escamas cuticulares, cuyos bordes libres sobresalen lateralmente y extremada figura en la punta. Su grosor oscila de 20 a 50 micrones. En los niños de un mes de vida recién se observan en los vellos la existencia de canal medular, este hecho es un signo de maduración del recién nacido. La pubertad se anuncia por la aparición del vello pubiano, axilar y mentoniano, que al principio son finos, sedosos y encarrujados, para tornarse, al paso del tiempo, grueso, pigmentado y elástico, de aspecto duro y brillante, debido a que las escamas de la cutícula se adhieren al tallo. En cambio los vellos mentonianos se caracterizan por su sequedad. El vello axilar es más delgado que los anteriores y de longitud variable, pudiendo llegar a varios centímetros. En la mujer hay pérdida de pelo axilar en la menopausia.

El desarrollo del canal medular, comienza más pronto en las pestañas que en las demás partes vellosas.

En los ancianos los vellos tienden a disminuir en cantidad, grosor, el diámetro medio del pelo desciende de 80 a 60-65 micrones.

Es frecuente que los hijos de personas con pelo oscuro sean rubios en su infancia y que les cambie el color después de la pubertad. Al término de la edad madura aparecen las canas: su color blanco se debe a la desaparición de pigmento y al microscopio se ven casi transparente, pero siempre se reconocen en ellas las diferentes partes constitutivas del pelo.

Como diferencias de sexo hay que considerar las características especiales: ondulado, lacio o encarrujado; y sus propiedades físicas: blandura, elasticidad y fragilidad. Los cabellos de la mujer son más largos que los del hombre, cuando están completos unos de otros. Los vellos masculinos suelen ser más gruesos, más duros y más oscuros que los femeninos. Los vellos del pubis son más gruesos en la mujer que en el hombre; las pestañas más gruesas que las cejas en la mujer y viceversa en el hombre. Los vellos de la vulva se reconocen por los "detritus" de que están impregnados, en esto se diferencian de los del escroto.

Para establecer la diferencia de raza son sobre todo útiles los pelos. En la raza blanca los pelos pueden tener las más diferentes texturas y colores, el tallo es a veces recto y de un calibre bastante uniforme, a veces ondulado, y con un calibre que aumenta y decrece alternativamente; el corte transversal tiene forma ovoidea y la sustancia medular está situada en el centro, para los de pelo liso, y fuera del centro en los ondulados. En los indios, chinos y otros asiáticos, la sustancia medular es central. Tienen generalmente el pelo negro, liso y grueso; con largos tallos muy pigmentados. Su corte es triangular o cilíndrico. El pelo de

la raza negra es crespo, fuertemente pigmentado y cuando se examina al microscopio aparece la corteza de un aspecto opaco; es normalmente ensortijado, retorcido y negro variando mucho su calibre a lo largo de toda su extensión ya que crece y decrece su diámetro alternativamente,

Podrían utilizarse caracteres profesionales como la presencia de polvos procedentes de algunas sustancias; utilizadas en individuos como: carboneros, picapedreros, panaderos, molineros o herreros.

**Para decir a qué parte del cuerpo pertenecen.** Se atiende a caracteres de longitud, grosor, conformación, tinte, etcétera, cabe distinguir entre: **pelos largos** (cabello, bigote, y algunas veces barba); **pelos medianos** (axila, pubis, escroto, vulva); **pelos cortos** (cejas, pestañas, pelos de la nariz, o de la oreja). Se considera como pelos largos a los que miden más de 8 centímetros; como medianos a los que miden de 3 a 8 centímetros y como cortos a los que no llegan a 3 centímetros.

Según la edad así se presentan los valores de diámetro promedio.

12 días.....	24 micrómetros
6 días.....	37 micrómetros
18 días.....	38 micrómetros
25 días.....	55 micrómetros
15 años.....	50 – 70 micrómetros
Adulto (mujer).....	80 – 90 micrómetros
Adulto (hombre).....	80 – 100 micrómetros

En los ancianos los pelos tienden a disminuir en cantidad, grosor, diámetro medio.

La presencia de pigmentos muestra que los pelos pertenecen a un sujeto que comienza a encanecer, fenómeno que ocurre a edades muy diversas.

En su posición normal, el pelo está dispuesto en un ángulo con respecto a la piel. Los músculos erectores del pelo se contraen bajo la tensión del frío, miedo y emociones y empujan el pelo a una posición vertical. Alrededor de cada folículo piloso se encuentran terminaciones nerviosas, denominadas plexos de la raíz del pelo, que son sensibles al tacto.

Los pelos teñidos tienen un color uniforme contrario a los de color natural; además, no está teñido en la parte próxima a la raíz. En estos pelos a menudo falta el brillo y presenta un aspecto quebradizo.

**Como fueron desprendidos del cuerpo.** Es de mucha importancia averiguar como fue desprendido un vello: si es arrancado violentamente; Los vellos recortados carecen de bulbo, desde luego que éste se queda en su lugar de implantación y, en su base, presentan la sección transversal hecha por el instrumento con que fueron segados. Después de algunos días la extremidad libre del vello recortado se redondea y la sustancia medular se cierra a cierta distancia, cuando el pelo ha permanecido en su lugar.

Los vellos arrancados se encuentran con todo y bulbo porque es en éste en donde el pelo ofrece menos resistencia: pero el bulbo aparece desgarrado,

vacío de la sustancia sebácea que normalmente lo llena y cubierto de escamas epidérmicas que se han desprendido junto con él en el esfuerzo por arrancarlo.

El pelo que se ha caído espontáneamente, en virtud de la dehiscencia natural, presenta un bulbo intacto o marchito, pero en éste último caso no está hecho tiras ni deformado como cuando se separa por arrancamiento. El pelo que ha sido chamuscado muestra señales de humo en su tallo y, si se quema se ve hinchado, ennegrecido y lleno de diminutas ampollas epidérmicas.

**Presencia de algún veneno.** En la composición elemental del pelo se han determinado por activación neutrónica hasta 29 elementos en el ser humano. Este método es de gran utilidad cuando se dispone de muestras para comparación. Por otra parte, se ha establecido que el zinc mantiene una concentración constante durante toda la vida.

La prueba para determinar cuando se administró el arsénico, es al medir la concentración en diferentes partes de la vaina del pelo, a varias distancias de la raíz de crecimiento, todavía es válido. El metal puede permanecer en los tejidos queratinizados por varios años, después de que la administración del arsénico ha cesado.

**Vellos faciales** (pestaña, nariz, cejas, oídos, barba):

Este vello es pequeño con una médula amplia y una punta fina bien marcada.

**Vellos del tronco corporal:**

Estos vellos varían en espesor a lo largo del tronco y dependiendo a que sexo pertenecen; por ejemplo: En lo que se refiere al sexo masculino es de apreciar que en el tórax hay vellosidades en cantidad variable. En las personas de sexo femenino el tórax carece de vellosidad.

**Vellos de los miembros superiores e inferiores:**

Los vellos de los brazos y las piernas son similares a los del tronco del cuerpo pero usualmente no son tan largos, ni tan gruesos y contienen normalmente menos melanina. Cabe distinguir que en las piernas de un hombre se encuentran más vellos que en los brazos. Mientras que en algunas mujeres es usual la depilación o el tinte de los vellos.

**Vellos de las axilas:**

Son vellos medianos con desigualdad de distribución de la melanina. Varían considerablemente en diámetro a lo largo del pelo (heterogéneo) y tienen frecuentemente apariencia blanqueada que al microscopio es posible visualizar una capa de grasa por la secreción sudoral. El vello axilar aparece durante la pubertad, al inicio es suave pero en un adulto generalmente es crespo.

**Vello del pubis:**

Son similares a los de las axilas pero son irregulares, gruesos, rizados y no tienen apariencia blanqueada; estos vellos tienen más bien una apariencia de alambre y usualmente tienen medulas anchas continuas. El vello pubiano femenino se distribuye en triángulo cuya base se haya en dirección al ombligo y el vértice en los genitales. En cambio los vellos púbicos masculinos tienen una distribución en forma especial que recuerda un rombo, dos de cuyos vértices opuestos se hayan así: uno en dirección desordenada hacia el ombligo y otro al pubis y a los genitales.

**3.10 Importancia del pelo como indicio** (2, 3, 7)

El pelo puede constituir un valioso indicio sobre la naturaleza del delito y la causa de muerte de una persona. Las pericias sobre pelos tienen gran importancia, a pesar de que los investigadores aún no han tomado total conciencia de ello. La búsqueda también es importante. En un individuo puede encontrarse pelo animal y en un animal pelo de ser humano en casos de bestialismo. En algunos homicidios puede quedar alguna porción de pelo del asaltante en las manos de la víctima, en el arma empleada o en un vehículo atropellador.

Los elementos vellosos nos ayudan también en la investigación de la violación y otros delitos sexuales, ya que para llevar a cabo las relaciones sexuales es de rigor el juntar estrechamente los vellos del hombre y la mujer, que cohabitan y

en esta forma puede haber desprendimiento e intercambio de vello, los cuales tienen las características muy personales de su dueño en cuanto a tamaño, color, grosor, y apariencia colocha o lisa, y al examinar a la víctima se pueden encontrar vellos desprendidos en el monte de venus, que pertenecen al agresor o agresores. Si en el monte de venus de la víctima se ve que sus vellos son negros, finos, y bien rizados, y se haya uno rubio, liso y grueso, será de suponer que es de la persona agresora y lo puede comprometer seriamente ante la acusación.

Por lo general es más usual encontrar pistas de evidencias, que datos en la inspección genital. Se toman muestras del vello púbico, junto con cabellos de la cabeza, y del bigote o barba. El pubis se peina en busca de pelo extraño.

Para lograrlo se requiere poseer muestra problema y muestra testigo.

La muestra problema: son los vellos encontrados en el lugar de los hechos.

La muestra testigo: son los vellos obtenidos de individuos cuya identidad se conoce.

Las muestras testigo se desprenderán de las regiones correspondientes utilizando pinzas para obtenerlos completos con raíz, tallo y punta.

### **3.11 Pinzas:**

Ayudan al arrancamiento del pelo uno a uno respetando siempre su dirección.

Deben utilizarse unas pinzas que contacten firmemente. Antes debe realizarse una correcta asepsia de la piel.

Antes de depilar, aplicar polvos absorbentes con el fin de eliminar la excesiva sudoración. El inconveniente depende de la sensibilidad individual, que puede resultar doloroso.

### **3.12 Manipuleo de los vellos**

Para realizar un análisis de vellos es necesario tener en cuenta que la suciedad adherida al pelo es a menudo más importante que el mismo pelo.

Por lo tanto, cuando se encuentra un pelo, no se debería tomarlo entre los dedos, el uso de un lente ayuda en muchos casos a determinar la dirección de la punta y de la raíz.

### **3.13 Examen del vello en Criminalística.**

Se recomienda guardar el pelo en frascos con tapa de vidrio esmerilado, para no alterar su olor característico. Lo mejor es examinar el pelo al encontrarlo. Se debe tomar el espécimen con pinzas y colocarlo sobre un porta objetos, cubrirlo con un cubre objeto y examinarlo bajo el microscopio. Luego sin haber hecho una limpieza del ejemplar, agregar agua destilada y examinarlo cuidadosamente. Este procedimiento permite a menudo descubrir manchas de sangre, esperma, pus, etc. Después de haber verificado esta observación preliminar, se procede a limpiar el pelo.

### **3.14 Limpieza y eliminación de partículas extrañas.**

Para lavar los pelos se emplea solución jabonosa o carbonato de potasio 10% indistintamente, luego se deshidrata con alcohol, se pasa luego por xilol y se observa con el microscopio en medio acuoso o glicerinado, puede emplearse bálsamo de Canadá.

Si fuese muy oscuro, puede emplearse una de las siguientes soluciones: agua oxigenada, perhidrol caliente, ácido acético, solución hipoclorito de sodio, solución alcohólica de cloro o ácido nítrico. Se obtiene buenos resultados con agua oxigenada de 100 volúmenes. Solución de hidróxido de sodio de acción combinada. En general la decoloración del pelo se cumple en aproximadamente 15 minutos, no alterando la estructura de los ejemplares.

**CAPITULO IV**  
**DISEÑO METODOLÓGICO Y RECURSOS MATERIALES**

## **4.0 DISEÑO METODOLÓGICO Y RECURSOS MATERIALES**

### **4.1 Metodología**

La metodología se desarrolla en dos etapas:

4.1.1 Investigación de Campo

4.1.2 Investigación de Laboratorio

#### **4.1.1 La Investigación de campo, comprende:**

##### **A. Investigación Bibliográfica:**

Se desarrolló visitando diferentes bibliotecas e instituciones:

Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador.

Facultad de Medicina, Universidad Nacional de El Salvador.

Biblioteca Central de la Universidad Nacional de El Salvador.

Facultad de Química y Farmacia – Biología, Universidad Salvadoreña “Alberto Masferrer”.

División Policía Técnica y Científica (DPTC) de la PNC.

Laboratorio de Medicina Legal.

Investigación en la red internacional de INTERNET

##### **B. Recolección de Muestra**

La recolección de muestras se realizó en diferentes lugares del país como:

Rosario de La Paz, en el departamento de La Paz, San Miguel departamento

de San Miguel, Ilobasco, en el departamento de Cabañas, Berlín, departamento

de Usulután, Ahuachapán, en el departamento de Ahuachapán, Apopa, Mejicanos y Ciudad Delgado, en el departamento de San Salvador, Zaragoza en el departamento de La Libertad.

Se aplicó el método de muestreo no probabilístico por “cuotas” también denominado “accidental”, éste se apoya sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más representativos o adecuados residentes en el país.

La investigación se efectuó recolectando vellos axilares y púbicos en personas de 21 a 35 años de edad, tomando una población de 50 personas, entre ellas 25 hombres y 25 mujeres. Los donantes llenaron una hoja en la cual se encuentra la información necesaria para el análisis. (Ver anexo 5)

La recolección de muestras se verificó por el método epilatorio arrancado y fueron colocadas en sobres debidamente rotulados con un código, los cuales se identificaron por lo siguientes códigos: NFP, NFA, NMP, NMA; en donde: N: número de muestra, F: sexo femenino, M: sexo masculino, A: región axilar, P: región púbica. Una vez identificadas se trasladaron al Laboratorio de la División Policía Técnica y Científica (DPTC) de la Policía Nacional Civil; en donde se realizó el análisis de dichas muestras.

Inicialmente se hizo el análisis individual de las muestras, posteriormente se realizó en forma simultanea el estudio de los vellos de ambas regiones

corporales de una misma persona para poder comparar las características presentes y establecer las diferencias según diseño metodológico.

#### **4.1.2 Investigación de Laboratorio**

##### 4.1.2.1 Análisis macroscópico

###### 4.1.2.1.1 Procedimiento:

- a) Sujetar con una pinza metálica una tira fina de tirro y pegar vello por vello para colocarlo en el porta objeto, teniéndose el cuidado de sujetarlo cerca de la raíz sin dañar ésta.
- b) Se observaron las siguientes características macroscópicas de los vellos: apariencia, configuración espacial, color y longitud.
- c) Lavar los vellos con agua destilada ejerciendo presión con papel toalla y estirándolo a la vez, al estar en forma lineal se colocó una tira fina de tirro al otro extremo del vello, teniéndose el cuidado de sujetar cerca de la punta.
- d) Con el auxilio de una lupa y una regla se procede a tomar los datos de longitud de los vellos, abarcando desde la raíz hasta la punta, presentando los vellos de mayor y menor longitud.

Los datos macroscópicos se anotaron en el cuadro de análisis de los vellos.

(Ver anexo 6)

#### 4.1.2.2 Análisis microscópico

##### 4.1.2.2.1 Procedimiento:

- a) Se agregó dos o tres gotas de agua a los vellos y se colocó un cubre objeto, teniéndose la precaución de no dejar burbujas de aire, que pudiesen interferir en la observación.
- b) Se colocaron las muestras de vellos púbicos y axilares al Microscopio de Luz Transmitida de Comparación. ( Ver anexo 7)
- c) Se inició observando los vellos axilares, utilizando el objetivo 4X para determinar la forma de la raíz y luego con el objetivo 20X y ocular 10X se determinó: escala cuticular, corteza, médula, diámetro medular, diámetro total, tamaño del granulo, forma de los gránulos, color, raíz y punta.
- d) De igual forma que el numeral 2 y 3 se procedió a observar las características de los vellos púbicos.
- e) Una vez obtenidos los datos de ambas muestras se procedió a la determinación de las diferencias.

Los datos microscópicos se anotaron en el cuadro de análisis de los vellos.

(Ver anexo 6)

## 4.2 Recursos Materiales

4.2.1 Muestra: Vellos axilares y púbicos de personas de ambos sexos.

4.2.2 Cristalería: Porta objetos 75 x 25 mm

Cubre objetos 24 x 60 mm; 18 x 18 mm

4.2.3 Equipo: Microscopio de Luz Transmitida de Comparación

Cámara fotográfica

Lupa

Pinzas

Regla

4.2.4 Materiales: Sobres de papel

Guantes

Tijera

Tirro

Papel toalla

4.2.5 Reactivos: Agua destilada

**CAPITULO V**  
**RESULTADOS**

## 5.0 RESULTADOS

Los resultados obtenidos se presentan en cuadros, los cuales corresponden a las características morfológicas: macroscópicas y microscópicas de los vellos axilares y púbicos para personas de sexo masculino y femenino; cada muestra identificada por un código determinando el sexo y región corporal. Para cada cuadro se presenta un resumen de la comparación de las características observadas.

El análisis macroscópico comprende la observación de: apariencia, configuración espacial, color y longitud. (Ver anexo 8).

El análisis microscópico comprende la observación de: escala cuticular, corteza, médula, diámetro medular, diámetro total, tamaño de gránulo, forma y color de gránulo, raíz y punta. (Ver anexos 9 - 31).

**5.1 RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS PROVENIENTES DE AMBOS SEXOS ENTRE LAS EDADES DE 21 A 35 AÑOS.**

**CUADRO N° 1. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 1. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 01MA		CÓDIGO: 01MP			
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBICA			
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Áspero			X		
		Suave	X				
		Fino	X				
		Grueso			X		
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X				
		Sinuoso					
		Rizado				X	
		Curvo					
	COLOR	Negro					
		Café Claro	X				
		Café Oscuro				X	
		Rojizo					
		Rubio					
	LONGITUD (cm)		4.7	6.3		3.3	6.2

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, finos y suaves, color café claro, la corteza es clara, la médula es estrecha y discontinua, el tamaño de los gránulos es mediano. Los vellos púbicos son: rizados, gruesos y ásperos, color café oscuro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, el tamaño de los gránulos es grande.

**CUADRO N° 2. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 22 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 2. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 02MA		CÓDIGO: 02MP			
M A C R O S C Ó P I C O	REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBICA		
	APARIENCIA	Áspero				X	
		Suave		X			
		Fino		X			
		Grueso				X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		X			
		Sinuoso					
		Rizado				X	
		Curvo					
	COLOR	Negro					
		Café Claro		X			
		Café Oscuro				X	
		Rojizo					
Rubio							
LONGITUD (cm)		3.3	4.2		5.7	6.9	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, medianos, finos y suaves, café claro, la médula es estrecha y discontinua, el tamaño de los gránulos es mediano, las formas de las raíces presentes son: botón, cuchara y abanico.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, color café oscuro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, el tamaño de los gránulos es grande, la forma de la raíz es botón.

**CUADRO N° 3. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 29 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 03MA			CÓDIGO: 03MP			
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBLICA			
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal						
		Espinosa						
		Imbricada	X			X		
	CORTEZA	Cortical Fusi						
		Densa	X			X		
		Mediana						
		Clara						
	MÉDULA	Opaca						
		Trasluciente						
		Ancha				X		
		Estrecha	X					
		Continua				X		
		Discontinua	X					
		Interrumpida						
		Fragmentada						
	Ausente							
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		4			16		
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 44	Medio:47	Punta:28	Raíz:55	Medio:62	Punta:37
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X				
			Medianos					
			Grandes				X	
		FORMA	Difuso					
			Multicolor					
			Agrupado	X			X	
			Opaco					
			Granular					
			No granular					
COLOR		Ausente						
		Negro						
		Marrón	X			X		
		Dorado						
		Cenizo						
		Rojizo						
FORMA DE RAÍZ		Botón	X					
		Cuchara				X		
		Abanico	X			X		
	Torcido							
	Botón y Torcido				X			
	Tallo							
	PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Afinada	X			X		
Redondeada								
Cortada								
Deshilachada								
Hendida								

Cuadro Nº 3. Continuación

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, medianos, suaves y finos, la médula es estrecha y discontinua, el tamaño de los gránulos es pequeño y de forma agrupada, las formas de las raíces presentes son: botón y abanico.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, las formas de la raíces presentes son: cuchara, abanico y botón - torcido.

**CUADRO N° 4. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 24 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 04MA			CÓDIGO: 04MP			
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBLICA			
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal						
		Espinosa						
		Imbricada	X			X		
	CORTEZA	Cortical Fusi						
		Densa				X		
		Mediana						
		Clara	X					
	MÉDULA	Opaca						
		Traslucente						
		Ancha				X		
		Estrecha	X					
		Continua				X		
		Discontinua						
		Interrumpida	X					
		Fragmentada						
	Ausente							
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		10			14		
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 35	Medio:59	Punta:37	Raíz:69	Medio:75	Punta:45
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X			X	
			Medianos					
			Grandes					
		FORMA	Difuso					
			Multicolor					
			Agrupado					
			Opaco					
			Granular	X			X	
		No granular						
COLOR		Ausente						
		Negro	X			X		
		Marrón						
		Dorado						
		Cenizo						
Rojizo								
FORMA DE RAÍZ		Botón	X			X		
		Cuchara						
		Abanico	X			X		
	Torcido							
	Botón y Torcido				X			
	Tallo							
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Afinada	X			X			
	Redondeada							
	Cortada							
	Deshilachada							
	Hendida							

Cuadro Nº 4. Continuación

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, medianos, finos y suaves, la corteza es clara, la médula es estrecha e interrumpida, las formas de las raíces presentes son: botón y abanico.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, la forma de las raíces presentes es botón y torcido.

**CUADRO Nº 5. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 25 AÑOS DE EDAD.**

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.**

**Cuadro Nº 5. Continuación**

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.** Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, medianos, finos y suaves, la corteza es mediana, la médula es estrecha y discontinua, los gránulos son grandes y agrupados, las formas de las raíces son: botón y cuchara, las puntas son redondeadas y finas.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, el tamaño de los gránulos es mediano y de forma no granular, las formas de las raíces presentes son botón y torcido. Las puntas presentes son afinadas y deshilachadas.

**CUADRO Nº 6. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 35 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 6. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, medianos, finos y suaves, la médula es estrecha y discontinua, los gránulos son pequeños, las formas de las raíces presentes son: botón, cuchara y abanico, las puntas están cortadas y redondeadas.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, la corteza es densa, la médula es continua y ancha, los gránulos son grandes, la forma de las raíces es cuchara, las puntas están cortadas, afinadas y redondeadas.

**CUADRO Nº 7. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 23 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 7. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, la configuración es ondulada, color café oscuro, la corteza es clara, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son grandes, la forma de la raíz es cuchara, las puntas están afinadas.

Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, la configuración es rizada, color café claro, la corteza es densa, la médula ancha y continua, los gránulos son medianos, las formas de las raíces presentes son: botón, cuchara, abanico y botón - torcido, las puntas están afinadas y deshilachadas.

**CUADRO Nº 8. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 27 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 8. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 08MA		CÓDIGO: 08MP			
MACROSCÓPICO	REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
	APARIENCIA	Áspero				X	
		Suave		X			
		Fino		X			
		Grueso				X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		X			
		Sinuoso					
		Rizado				X	
		Curvo					
	COLOR	Negro		X		X	
		Café Claro					
		Café Oscuro					
		Rojizo					
Rubio							
LONGITUD (cm)			4.6	5.6		4.6	6.1

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, la configuración es ondulada, la corteza es clara, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son medianos y agrupados, las formas de las raíces presentes son: botón, cuchara y abanico.

Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, la configuración es rizada, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, las formas de las raíces presentes son cuchara y abanico.

**CUADRO Nº 9. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 9. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 09MA		CÓDIGO: 09MP		
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBICA		
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Áspero		X		
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso		X		
C O N F I G U R A C I Ó N E S P A C I A L	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado		X		
		Curvo	X			
C O L O R	COLOR	Negro				
		Café Claro	X			
		Café Oscuro		X		
		Rojizo				
		Rubio				
LONGITUD (cm)			3.7	6.2	7.5	8.8

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, la configuración espacial es curva, color café claro, la corteza es clara, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son pequeños y agrupados, las raíces presentes tienen forma de botón.

Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, la configuración es rizada, color café oscuro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, las formas de las raíces presentes son: botón, cuchara y abanico.

**CUADRO N° 10. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 32 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 10MA			CÓDIGO: 10MP			
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBLICA			
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal						
		Espinosa						
		Imbricada	X			X		
	CORTEZA	Cortical Fusi						
		Densa				X		
		Mediana						
		Clara	X					
	MÉDULA	Opaca						
		Trasluciente						
		Ancha				X		
		Estrecha	X					
		Continua				X		
		Discontinua						
		Interrumpida						
		Fragmentada	X					
	Ausente	X						
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		8			23		
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 28	Medio:22	Punta:19	Raíz:61	Medio:66	Punta:10
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X				
			Medianos					
			Grandes				X	
		FORMA	Difuso					
			Multicolor					
			Agrupado					
			Opaco					
			Granular	X			X	
			No granular					
COLOR		Ausente						
		Negro						
		Marrón	X			X		
		Dorado						
		Cenizo						
		Rojizo						
FORMA DE RAÍZ		Botón	X			X		
		Cuchara				X		
		Abanico	X			X		
	Torcido							
	Botón y Torcido							
	Tallo							
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Afinada	X			X			
	Redondeada							
	Cortada							
	Deshilachada				X			
	Hendida							

Cuadro Nº 10. Continuación

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, finos y suaves, la configuración espacial es ondulada, color café claro, la corteza es clara, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son pequeños, las formas de la raíces presentes son: botón y abanico, las puntas son afinadas. Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, la configuración es rizada, color café oscuro, los gránulos son grandes, las formas de las raíces presentes son botón, cuchara y abanico, las puntas presentes están afinadas y deshilachadas.

**CUADRO Nº 11. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 30 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 11. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, medianos, finos y suaves, la corteza es clara, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son pequeños y de forma difusa, las puntas están afinadas y redondeadas.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos de forma granular, las puntas están redondeadas y cortadas.

**CUADRO Nº 12. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 32 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo..

**Cuadro Nº 12. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 12MA		CÓDIGO: 12MP		
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBICA		
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Áspero			X	
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso			X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro	X			X
		Café Claro				
		Café Oscuro				
		Rojizo				
		Rubio				
	LONGITUD (cm)		3.5	4.4	5	7.5

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, finos y suaves, ondulados, de corteza clara, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son pequeños, las formas de las raíces presentes son: botón, cuchara, abanico y botón - torcido.

Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, rizados, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y difusos, las raíces presentes tienen forma de botón.

**CUADRO N° 13. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 28 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 13. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 13MA		CÓDIGO: 13MP			
<b>M A C R O S C Ó P I C O</b>	REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBICA		
	<b>APARIENCIA</b>	Áspero				X	
		Suave		X			
		Fino		X			
		Grueso				X	
	<b>CONFIGURACIÓN ESPACIAL</b>	Ondulado		X			
		Sinuoso					
		Rizado				X	
		Curvo					
	<b>COLOR</b>	Negro		X		X	
		Café Claro					
		Café Oscuro					
		Rojizo					
		Rubio					
<b>LONGITUD (cm)</b>		3.4	5		2.8	6.3	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, ondulados, la corteza es densa, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños, la forma de las raíces es de botón, las puntas tienen forma redondeada.

Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, rizados, la corteza es mediana, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos y difusos, las formas de las raíces presentes son botón, cuchara y botón - torcido, las puntas están redondeadas, deshilachadas y hendidas.

**CUADRO N° 14. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLO AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 22 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 14. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 14MA		CÓDIGO: 14MP		
M A C R O S C O P I C O	REGIÓN CORPORAL	REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
	APARIENCIA	Áspero			X	
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso			X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro	X		X	
Café Claro						
Café Oscuro						
Rojizo						
Rubio						
LONGITUD (cm)		4.1	5.1	1.1	3.5	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, largos, finos y suaves, la corteza es clara, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son pequeños, las formas de las raíces presentes son: botón, cuchara y abanico.

Los vellos púbicos son: rizados, cortos, gruesos y ásperos, la corteza es densa, la médula es continua y ancha, los gránulos son medianos y difusos, las formas de las raíces son: botón, cuchara y botón - torcido.

**CUADRO Nº 15. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 25 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 15. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, cortos, finos y suaves, color café claro, la corteza es clara, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son pequeños, el color de los gránulos es ausente, las formas de las raíces presentes son botón y botón y torcido, y torcido, la puntas están cortadas.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, color café oscuro, la corteza es densa, la médula es continua y ancha, los gránulos son grandes y difusos, el color de los gránulos es marrón, las raíces tienen forma de botón, cuchara y abanico.

**CUADRO Nº 16. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 16MA			CÓDIGO: 16MP			
	REGIÓN CORPORAL	REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBLICA			
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal						
		Espinosa						
		Imbricada	X			X		
	CORTEZA	Cortical Fusi						
		Densa				X		
		Mediana						
		Clara	X					
	MÉDULA	Opaca						
		Trasluciente						
		Ancha				X		
		Estrecha	X					
		Continua				X		
		Discontinua						
		Interrumpida						
		Fragmentada	X					
	Ausente							
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		13			21		
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 41	Medio: 46	Punta: 18	Raíz: 47	Medio: 60	Punta: 22
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X				
			Medianos					
			Grandes				X	
		FORMA	Difuso	X			X	
			Multicolor					
			Agrupado					
			Opaco					
			Granular					
			No granular					
COLOR		Ausente						
		Negro						
		Marrón	X			X		
		Dorado						
		Cenizo						
		Rojizo						
FORMA DE RAÍZ		Botón				X		
		Cuchara				X		
		Abanico	X			X		
	Torcido							
	Botón y Torcido							
	Tallo							
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Afinada	X			X			
	Redondeada				X			
	Cortada							
	Deshilachada							
	Hendida							

Cuadro Nº 16. Continuación

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, la configuración espacial es ondulada, la corteza es clara, la médula es fragmentada y estrecha, los gránulos son pequeños y difusos, las raíces tienen forma de abanico, las puntas son afinadas.

Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, la configuración espacial es rizada, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y difusos, las raíces presentes tienen forma de botón, cuchara y abanico, las puntas presentes están afinadas y redondeadas

**CUADRO N° 17. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLO AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 22 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 17. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 17MA		CÓDIGO: 17MP		
M A C R O S C Ó P I C O	REGIÓN CORPORAL	REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
	APARIENCIA	Áspero			X	
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso			X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro			X	
Café Claro						
Café Oscuro		X				
Rojizo						
Rubio						
LONGITUD (cm)		2.6	4.4	3.1	5.9	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, cortos, finos y suaves, de color café oscuro, la corteza es clara, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son pequeños y agrupados color marrón, las raíces presentes tienen forma de botón, cuchara y abanico.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, color negro, corteza densa, médula es continua y ancha, los gránulos son grandes de forma difusa y color negro, las formas de la raíces presentes son: cuchara, abanico, botón y torcido.

**CUADRO N° 18. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 24 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 18MA			CÓDIGO: 18MP			
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBICA			
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal						
		Espinosa						
		Imbricada	X			X		
	CORTEZA	Cortical Fusi						
		Densa				X		
		Mediana						
		Clara	X					
	MÉDULA	Opaca						
		Trasluciente						
		Ancha				X		
		Estrecha	X					
		Continua				X		
		Discontinua						
		Interrumpida						
		Fragmentada	X					
	Ausente	X						
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		10			19		
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 66	Medio: 65	Punta: 27	Raíz: 65	Medio: 79	Punta: 65
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X				
Medianos								
Grandes						X		
FORMA		Difuso				X		
		Multicolor						
		Agrupado	X					
		Opaco						
		Granular						
COLOR		No granular						
		Ausente						
		Negro	X			X		
		Marrón						
		Dorado						
FORMA DE RAÍZ		Cenizo						
		Rojizo						
		Botón	X			X		
		Cuchara				X		
		Abanico	X					
		Torcido						
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Botón y Torcido	X			X			
	Tallo							
	Afinada							
	Redondeada							
	Cortada	X			X			
HENDIDA	Deshilachada							
	Hendida							

**Cuadro Nº 18. Continuación**

CARÁCTERÍSTICAS		CÓDIGO: 18MA		CÓDIGO: 18MP		
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Áspero			X	
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso			X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				X
		Curvo	X			
	COLOR	Negro	X			X
		Café Claro				
		Café Oscuro				
		Rojizo				
Rubio						
LONGITUD (cm)		2	3.1		2.5	4.7

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: curvos, medianos, finos y suaves, la corteza es clara, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son pequeños y agrupados, las formas de las raíces son botón, abanico y botón - torcido.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, la corteza es densa, la médula es continua y ancha, los gránulos son grandes y difusos, las formas de las raíces presentes son botón, cuchara y botón - torcido.

**CUADRO Nº 19. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 27 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 19. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, medianos, finos y suaves, color café oscuro, la corteza es clara, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños y agrupados color marrón, las formas de las raíces presentes son botón, cuchara y abanico, las puntas están cortadas y deshilachadas.

Los vellos púbicos son: rizados, largos, gruesos y ásperos, color negro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y difusos color negro, las raíces tienen forma de cuchara y abanico, las puntas están cortadas.

**CUADRO Nº 20. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 27 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 20MA			CÓDIGO: 20MP			
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBLICA			
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal						
		Espinosa						
		Imbricada	X			X		
	CORTEZA	Cortical Fusi						
		Densa				X		
		Mediana						
		Clara	X					
	MÉDULA	Opaca						
		Trasluciente						
		Ancha				X		
		Estrecha	X					
		Continua				X		
		Discontinua	X					
		Interrumpida						
		Fragmentada						
	Ausente							
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		10			15		
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 44	Medio: 54	Punta: 29	Raíz: 61	Medio: 73	Punta: 55
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X				
			Medianos					
			Grandes				X	
		FORMA	Difuso	X				
			Multicolor					
			Agrupado					
			Opaco					
			Granular				X	
			No granular					
COLOR		Ausente						
		Negro						
		Marrón	X			X		
		Dorado						
		Cenizo						
		Rojizo						
FORMA DE RAÍZ		Botón	X			X		
		Cuchara						
		Abanico						
		Torcido						
		Botón y Torcido						
	Tallo							
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Afinada	X						
	Redondeada	X			X			
	Cortada							
	Deshilachada	X						
	Hendida				X			

Cuadro Nº 20. Continuación

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 20MA		CÓDIGO: 20MP		
M A C R O S C Ó P I C O	REGIÓN CORPORAL	REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
	APARIENCIA	Áspero			X	
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso			X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro				
Café Claro		X				
Café Oscuro				X		
Rojizo						
Rubio						
LONGITUD (cm)		4.2	5.1	6.5	7.6	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, la configuración espacial es ondulada, color café claro, la corteza es clara, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son pequeños y difusos color marrón, las puntas están afinadas, redondeadas y deshilachadas.

Los vellos púbicos son: largos, gruesos y ásperos, la configuración espacial es rizada, color café oscuro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos y granulares.

**CUADRO N° 21. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 29 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 21. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, color café claro, la configuración espacial es ondulada, la corteza es densa, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños y difusos, las formas de las raíces presentes son: botón y torcido.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos y gruesos, la configuración espacial es rizada, la corteza es mediana, la medula es continua y ancha, los gránulos son grandes, la forma de la raíz presente es abanico.

**CUADRO N° 22. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 22 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 22. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 22MA		CÓDIGO: 22MP		
M A C R O S C Ó P I C O	REGIÓN CORPORAL	REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
	APARIENCIA	Áspero			X	
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso			X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro				
Café Claro						
Café Oscuro						
Rojizo						
Rubio		X		X		
LONGITUD (cm)		4	5.2	3.6	8	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, la configuración espacial es ondulada, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños y agrupados, la forma de la raíz presente es abanico, las puntas están afinadas y redondeadas.

Los vellos púbicos son: ásperos, gruesos y largos, la configuración espacial es rizada, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y difusos, la forma de la raíz presente es botón y torcido, las puntas están redondeadas.

**CUADRO Nº 23. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 23. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, color café claro, la configuración espacial es ondulada, la corteza es clara, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son medianos color rojizo.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos y gruesos, la configuración espacial es rizada, color café oscuro, la corteza es densa, la médula es continua y ancha, los gránulos son grandes difusos de color cenizo.

**CUADRO Nº 24. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 23 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 24. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 24MA		CÓDIGO: 24MP		
M A C R O S C Ó P I C O	REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA	
	APARIENCIA	Áspero			X	
		Suave	X			
		Fino	X			
		Grueso			X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro			X	
		Café Claro	X			
		Café Oscuro				
		Rojizo				
		Rubio				
LONGITUD (cm)			4.2	5.1	6.5	7.2

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, finos y suaves, de color café claro, ondulado, la corteza es clara, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son pequeños.

Los vellos púbicos son: ásperos, gruesos y largos, rizados, color negro, la corteza es densa, la médula es continua y ancha, los gránulos son grandes de forma difusa y color negro.

**CUADRO Nº 25. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO MASCULINO DE 22 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 25. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: finos y suaves, color café claro, mediano, ondulado, la corteza es clara, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son medianos y difusos de color ausente, las raíces presentan forma de abanico.

Los vellos púbicos son: ásperos, gruesos y largos, color café oscuro, rizados, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y difusos color marrón, las formas de las raíces son: botón y cuchara.

**CUADRO Nº 26. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 27 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 26. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: sinuosos, color negro, la corteza es clara, la médula estrecha y fragmentada y en partes ausente, los gránulos son pequeños, las formas de las raíces son: botón y cuchara, las puntas están redondeada.

Los vellos púbicos tienen: configuración espacial rizada, corteza densa, médula continua y ancha, los gránulos son grandes y difusos, color negro, la forma de la raíces presentes es botón, las puntas están cortadas y deshilachadas.

**CUADRO N° 27. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 27 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 27. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 02FA		CÓDIGO: 02FP		
M A C R O S C O P I C O	REGIÓN CORPORAL	REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
	APARIENCIA	Áspero	X		X	
		Suave				
		Fino				
		Grueso	X		X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro	X		X	
Café Claro						
Café Oscuro						
Rojizo						
Rubio						
LONGITUD (cm)		1.8	2	4.1	5.2	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos y ondulados, la corteza es mediana, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños de forma granular e incoloros, las raíces tienen forma de botón, cuchara, abanico y botón - torcido, las puntas están cortadas y redondeadas.

Los vellos púbicos son: medianos y rizados, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, difusos de color cenizo, las formas de las raíces presentes son: botón y abanico, las puntas están cortadas y deshilachadas.

**CUADRO Nº 28. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 25 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 28. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: largos y ondulados, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son medianos, la forma de las raíces presentes es de botón, las puntas están redondeadas y deshilachadas.

Los vellos púbicos son: rizados y cortos, la médula es continua y ancha, los gránulos son grandes, la forma de las raíces presentes es de cuchara, las puntas están cortadas.

**CUADRO Nº 29. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 29. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 04FA		CÓDIGO: 04FP		
M A C R O S C Ó P I C O	REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA	
	APARIENCIA	Áspero	X		X	
		Suave				
		Fino				
		Grueso	X		X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo				
	COLOR	Negro	X		X	
		Café Claro				
		Café Oscuro				
		Rojizo				
		Rubio				
LONGITUD (cm)		3.6	6.1	5.4	6.1	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, ásperos, gruesos, color negro, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son medianos, difusos e incoloros, las puntas están afinadas y redondeadas.

Los vellos púbicos son: rizados, tienen la médula ancha y continua, los gránulos son grandes, las puntas están afinadas.

**CUADRO N° 30. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 35 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 30. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, sinuosos, la médula estrecha y continua, los gránulos son pequeños, la forma de la raíces presentes son de botón y torcido.

Los vellos púbicos son: cortos, ásperos, rizados, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, la hebra es flexionada, las raíces presentes tienen forma de botón.

**CUADRO N° 31. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 22 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 31. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 06FA		CÓDIGO: 06FP		
M A C R O S C O P I C O	REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA	
	APARIENCIA	Áspero	X		X	
		Suave				
		Fino				
		Grueso	X		X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado			X	
		Curvo	X			
	COLOR	Negro	X		X	
		Café Claro				
		Café Oscuro				
		Rojizo				
Rubio						
LONGITUD (cm)		1	1.1	2.3	3.2	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos y curvos, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son pequeños, la forma las raíces presentes es de cuchara, las puntas están cortadas.

Los vellos púbicos son: medianos, ásperos y rizados, la médula es ancha y fragmentada, los gránulos son medianos, la forma de las raíces presentes es botón y torcido, las puntas están redondeadas.

**CUADRO Nº 32. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 32. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, finos, suaves y curvos, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños de color marrón, las formas de las raíces presentes son botón y botón - torcido.

Los vellos púbicos son: medianos, ásperos, gruesos y rizados, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos de color rojizo, las raíces presentes tienen formas de cuchara y abanico.

**CUADRO Nº 33. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 24 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 33. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, suaves, finos, sinuosos, la médula estrecha, los gránulos son pequeños de forma granular. La forma de las raíces presentes es de botón, las puntas están afinadas.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos, gruesos, rizados, la médula es ancha, los gránulos son grandes y difusos, las raíces presentan forma de cuchara, las puntas están afinadas, cortadas y deshilachadas.

**CUADRO N° 34. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 33 AÑOS DE EDAD.**

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.**

**Cuadro N° 34. Continuación**

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.** Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, ondulados y de color negro, la corteza es clara, la médula está ausente, los gránulos son pequeños, las raíces presenta las formas de botón, cuchara y botón - torcido, las puntas están cortadas.

Los vellos púbicos son: medianos, ásperos y rizados, de color café oscuro, la corteza es densa, la médula ancha y continua, los gránulos son grandes, las raíces presentes tienen las formas de botón y botón - torcido, las puntas están afinadas.

**CUADRO Nº 35. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 35 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 35. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos tienen forma, agrupada las raíces presentan forma de botón y botón - torcido, las puntas están cortadas. Los vellos púbicos son: medianos, ásperos, la médula es ancha y continua, los gránulos son difusos, las raíces tienen formas de botón, cuchara y abanico, las puntas están cortadas y deshilachadas.

**CUADRO N° 36. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 22 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 36. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, la corteza es mediana, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son medianos y de forma granular, las raíces tienen formas de botón y botón - torcido.

Los vellos púbicos son: ásperos y curvos, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y de forma difusa, las raíces presentan formas de botón, cuchara y botón - torcido.

**CUADRO N° 37. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 27 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 37. Continuación**

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.** Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, ondulados de color negro, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños y de forma granular, las raíces presentan formas de botón, cuchara y botón - torcido, las puntas están cortadas.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos, curvos y de color café claro, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos de forma difusa color marrón, las raíces presentes tienen forma de botón, las puntas son redondeadas.

**CUADRO Nº 38. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 25 AÑOS DE EDAD.**

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.**

**Cuadro Nº 38. Continuación**

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.** Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, sinuosos, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños, las raíces presentes tienen formas de botón y cuchara, las puntas están cortadas.

Los vellos púbicos son: medianos y rizados, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos, las raíces presentan formas de botón y abanico, las puntas están redondeadas.

**CUADRO Nº 39. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 26 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 39. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: ondulados, la corteza es densa, la médula estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son medianos y granulares, la raíz presenta forma de cuchara, botón y torcido.

Los vellos púbicos son: rizados, la corteza es mediana, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y difusos, las raíces tienen formas de botón, las puntas están cortadas y redondeada.

**CUADRO N° 40. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 29 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 40. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, suaves, finos y curvos, la médula estrecha y discontinua, los gránulos son medianos, las puntas tienen forma cortada.

Los vellos púbicos son: largos y ásperos, gruesos, rizados, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, las puntas tienen formas redondeadas.

**CUADRO Nº 41. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 29 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 41. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos y curvos, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños de color negro, las raíces presentan formas de botón y botón - torcido, las puntas están cortadas.

Los vellos púbicos son: largos y rizados, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos de color marrón, las puntas están redondeadas y deshilachadas.

**CUADRO Nº 42. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 33 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 42. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, finos, suaves y curvos, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños de color negro, las raíces presentes tienen forma de cuchara y de botón - torcido, las puntas están redondeadas y cortadas.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos, ondulados, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes de color marrón, las raíces tienen forma de botón y cuchara, las puntas están deshilachadas.

**CUADRO N° 43. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 35 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 43. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, finos, color negro, la corteza es clara, la médula estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños y tienen forma granular, las raíces presentan forma de botón y cuchara, las puntas están afinadas.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos, gruesos, color café oscuro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, difusos, de color marrón, la punta es hendida y deshilachada.

**CUADRO N° 44. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 44. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 19FA		CÓDIGO: 19FP		
M A C R O S C Ó P I C O	REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBICA	
	APARIENCIA	Áspero	X		X	
		Suave				
		Fino				
		Grueso	X		X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo	X		X	
	COLOR	Negro			X	
		Café Claro	X			
		Café Oscuro				
		Rojizo				
		Rubio				
LONGITUD (cm)		2.2	4.1	3.1	4.3	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, color café claro, la corteza es clara, la médula es estrecha, interrumpida y fragmentada, los gránulos son pequeños de forma granular y color ausente, las raíces presentan formas de botón y abanico.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos, de color negro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, difusos, de color negro, las raíces presentan forma de tallo.

**CUADRO Nº 45. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 21 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 45. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, sinuosos, de color café claro, la corteza es clara, la médula es estrecha y fragmentada, en partes es ausente, los gránulos son pequeños, de forma granular y el color está ausente, las raíces presentan forma de botón y botón - torcido, las puntas están cortadas y redondeadas.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos, rizados, de color negro, la corteza es densa, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes y difusos de color marrón, las raíces presentan formas de cuchara y abanico y las puntas están deshilachadas.

**CUADRO N° 46. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 26 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 21FA			CÓDIGO: 21FP				
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBLICA				
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal							
		Espinosa							
		Imbricada	X			X			
	CORTEZA	Cortical Fusi							
		Densa	X						
		Mediana							
		Clara					X		
	MÉDULA	Opaca							
		Trasluciente							
		Ancha					X		
		Estrecha	X						
		Continua					X		
		Discontinua							
		Interrumpida							
		Fragmentada	X						
	Ausente	X							
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		9			10			
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 23	Medio: 36	Punta: 17	Raíz: 58	Medio: 52	Punta: 57	
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X			X		
			Medianos						
			Grandes						
		FORMA	Difuso	X					
			Multicolor						
			Agrupado						
			Opaco						
			Granular					X	
			No granular						
COLOR		Ausente							
		Negro					X		
		Marrón	X						
		Dorado							
		Cenizo							
Rojizo									
FORMA DE RAÍZ		Botón	X				X		
		Cuchara					X		
		Abanico							
	Torcido								
	Botón y Torcido	X							
	Tallo								
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Afinada								
	Redondeada	X							
	Cortada	X				X			
	Deshilachada								
	Hendida								

Cuadro Nº 46. Continuación

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: de color negro, la corteza es densa, la médula es estrecha, fragmentada y ausente, los gránulos son difusos de color marrón, la raíces presentan formas de botón y botón - torcido, las puntas están cortadas y redondeadas.

Los vellos púbicos son: color café oscuro, la corteza es clara, la médula es ancha y continua, los gránulos son negros de forma granular y la raíces presentan forma de cuchara, las puntas están cortadas.

**CUADRO Nº 47. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLLOS AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 35 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 47. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, la médula es estrecha y fragmentada, los gránulos son medianos, las raíces presentan las formas de botón y tallo, las puntas están redondeadas y hendidas.

Los vellos púbicos son: largos, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes, las raíces presentan formas de botón y torcido, las puntas están redondeadas y deshilachadas.

**CUADRO Nº 48. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 29 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 48. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos y curvos, de color café claro, la médula es estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños y las raíces presentan formas de botón y cuchara, las puntas están redondeadas.

Los vellos púbicos son: largos y rizados, de color café oscuro, la médula es ancha y continua, los gránulos son medianos, las raíces presentan forma de botón, las puntas están redondeadas y deshilachadas.

**CUADRO N° 49. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 35 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 24FA			CÓDIGO: 24FP			
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR			REGIÓN PÚBLICA			
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal						
		Espinosa						
		Imbricada	X			X		
	CORTEZA	Cortical Fusi						
		Densa	X			X		
		Mediana						
		Clara						
	MÉDULA	Opaca						
		Trasluciente						
		Ancha				X		
		Estrecha	X					
		Continua				X		
		Discontinua						
		Interrumpida						
		Fragmentada	X					
	Ausente							
	DIÁMETRO MEDULAR (μ)		5			16		
	DIÁMETRO TOTAL (μ)		Raíz: 24	Medio: 27	Punta: 21	Raíz: 49	Medio: 60	Punta: 36
	P I G M E N T O	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X				
			Medianos					
			Grandes				X	
		FORMA	Difuso					
			Multicolor					
			Agrupado					
			Opaco					
			Granular	X			X	
			No granular					
COLOR		Ausente						
		Negro	X					
		Marrón						
		Dorado						
		Cenizo				X		
		Rojizo						
FORMA DE RAÍZ		Botón	X			X		
		Cuchara						
		Abanico						
	Torcido							
	Botón y Torcido							
	Tallo				X			
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Afinada							
	Redondeada							
	Cortada	X						
	Deshilachada				X			
	Hendida							

Cuadro Nº 49. Continuación

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: cortos, café claro, la médula es estrecha y fragmentada, los gránulos son pequeños color negro, las raíces tienen forma de botón, las puntas están cortadas.  
Los vellos púbicos son: largos color negro, la médula es ancha y continua, los gránulos son grandes color cenizo, las raíces presentan formas de botón y tallo y las puntas están deshilachadas.

**CUADRO N° 50. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLO AXILARES Y PÚBLICOS DE PERSONA DEL SEXO FEMENINO DE 27 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.  
**Cuadro N° 50. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: 25FA		CÓDIGO: 25FP		
M A C R O S C O P I C O	REGIÓN CORPORAL	REGIÓN AXILAR		REGIÓN PÚBLICA		
	APARIENCIA	Áspero	X		X	
		Suave				
		Fino				
		Grueso	X		X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X			
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo			X	
	COLOR	Negro	X			
Café Claro						
Café Oscuro				X		
Rojizo						
Rubio						
LONGITUD (cm)		1.9	2.1	4.2	4.6	

Las diferencias encontradas en ambas regiones son las siguientes:

Los vellos axilares son: medianos, ondulados color negro, la corteza es densa, la médula es estrecha y fragmentada, los gránulos son medianos, difusos color negro, las raíces presentan las formas de botón, torcido y tallo.

Los vellos púbicos son: largos, ásperos, curvos, de color café oscuro, la corteza es clara, la médula es ancha y continua, los gránulos son pequeños y granulares de color cenizo, las raíces tienen forma de botón.

**5.2 RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN  
DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS  
MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS  
AXILARES Y PÚBICOS PROVENIENTES DE AMBOS SEXOS  
ENTRE LAS EDADES DE 21 A 35 AÑOS.**

**CUADRO N° 51. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLOS AXILARES Y PÚBICOS DEL SEXO MASCULINO DE 21 A 35 AÑOS DE EDAD.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro N° 51. Continuación**

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: MA	CÓDIGO: MP	
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR	REGIÓN PÚBICA	
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Áspero	X	
		Suave	X	
		Fino	X	
		Grueso		X
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X	
		Sinuoso		
		Rizado		X
		Curvo		
	COLOR	Negro		X
		Café Claro	X	
		Café Oscuro		
		Rojizo		
Rubio				

Las características comunes presentes en ambas regiones para el sexo masculino son las siguientes:

Los vellos axilares son finos, suaves, ondulados, color café claro. Presentan cutícula imbricada, corteza clara, médula fina y discontinua, gránulos pequeños de color marrón, las raíces tienen forma de botón, cuchara y abanico, las puntas pueden estar afinadas, redondeadas y cortadas. Los vellos púbicos son ásperos y gruesos, rizados, color negro. Presentan cutícula imbricada, corteza densa, médula ancha y continua, gránulos grandes, difusos de color marrón, las raíces presentan forma de botón, cuchara y abanico, las puntas están afinadas, redondeadas y cortadas.

**CUADRO N° 52. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS DEL SEXO FEMENINO DE 21 A 35 AÑOS DE EDAD.**

CARACTERÍSTICAS		CODIGO: FA	CODIGO: FP	
REGION CORPORAL		REGION AXILAR	REGION PUBICA	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALA CUTICULAR)	Coronal		
		Espinosa		
		Imbricada	X	X
	CORTEZA	Cortical Fusi		
		Densa	X	X
		Mediana		
		Clara		
	MÉDULA	Opaca		
		Trasluciente		
		Ancha		X
		Fina	X	
		Continua		X
		Discontinua	X	
		Interrumpida		
		Fragmentada	X	
	TAMAÑO DE GRÁNULO	Pequeños	X	
		Medianos		
		Grandes		X
	FORMA	Difuso		X
		Multicolor		
		Agrupado		
		Opaco		
		Granular	X	
	COLOR	No granular		
		Ausente	X	
		Negro	X	X
		Marrón	X	X
Dorado				
Cenizo				
FORMA DE RAÍZ	Rojizo			
	Botón	X	X	
	Cuchara	X	X	
	Abanico	X	X	
	Torcido	X		
	Botón y Torcido			
PUNTA (EXTREMIDAD LIBRE)	Tallo			
	Afinada		X	
	Redondeada	X	X	
	Cortada	X	X	
	Deshilachada		X	
Hendida				

Cuadro Nº 52. Continuación

CARACTERÍSTICAS		CÓDIGO: FA	CÓDIGO: FP	
REGIÓN CORPORAL		REGIÓN AXILAR	REGIÓN PÚBLICA	
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Áspero	X	X
		Suave		
		Fino		
		Grueso	X	X
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	X	
		Sinuoso		
		Rizado		X
		Curvo		
	COLOR	Negro	X	X
		Café Claro		
		Café Oscuro		
		Rojizo		
		Rubio		

Las características comunes presentes en ambas regiones para el sexo femenino son las siguientes:

Los vellos axilares son ásperos, gruesos, ondulados, color negro. Presentan cutícula imbricada, corteza densa, médula fina, discontinua y fragmentada, gránulos pequeños que pueden estar de color negro, marrón o ausente, las raíces tienen forma de botón, cuchara, abanico y torcido, las puntas están redondeadas y cortadas.

Los vellos pubicos son ásperos y gruesos, rizados, color negro. Presentan cutícula imbricada, corteza densa, médula ancha y continua, gránulos grandes, difusos de color negro o marrón, las raíces presentan forma de botón, cuchara y abanico, las puntas pueden estar afinadas, redondeadas, cortadas o deshilachadas.

### **5.3 RESULTADOS DE LOS VALORES OBTENIDOS DE LOS DIÁMETROS DE VELLO AXILARES Y PÚBICOS.**

### 5.3 VALORES OBTENIDOS DE LOS DIÁMETROS DE VELLO AXILARES Y PÚBICOS.

**CUADRO N° 53. VALORES DE LOS DIÁMETROS DE LOS VELLO AXILARES MASCULINOS**

**Sexo: Masculino**

**Región Corporal: Axila**

Muestra	Diámetro ( $\mu$ )	Diámetro Total ( $\mu$ )	Diámetro Medular ( $\mu$ )	Índice Medular ( $\mu$ )
01MA	30-40-19	29.7	7.0	0.24
02MA	19-27-12	19.4	6.0	0.31
03MA	44-47-28	39.7	4.0	0.10
04MA	35-59-37	43.7	10.0	0.23
05MA	41-43-25	36.3	6.0	0.17
06MA	38-42-17	32.3	14.0	0.43
07MA	50-30-22	34.0	9.0	0.26
08MA	34-46-33	37.7	11.0	0.29
09MA	40-27-12	26.3	10.0	0.38
10MA	28-22-19	23.0	8.0	0.35
11MA	38-46-25	36.3	9.0	0.25
12MA	51-55-34	46.7	10.0	0.21
13MA	40-50-28	39.3	8.0	0.20
14MA	29-50-14	31.0	14.0	0.45
15MA	40-29-15	28.0	4.0	0.14
16MA	41-46-18	35.0	13.0	0.37
17MA	31-40-16	29.0	8.0	0.28
18MA	66-65-27	52.7	10.0	0.19
19MA	41-46-24	37.0	6.0	0.16
20MA	44-54-29	42.3	10.0	0.24
21MA	36-42-27	35.0	7.0	0.20
22MA	40-46-25	37.0	5.0	0.14
23MA	40-36-20	32.0	10.0	0.31
24MA	41-30-14	28.3	5.0	0.18
25MA	46-51-21	39.3	11.0	0.28

Para la región axilar los valores del Diámetro Total obtenidos están entre 52.7 $\mu$  a 19.4  $\mu$ . Entre los valores del Diámetro Medular se tiene que el más alto es 14.0 $\mu$  y el más bajo 4.0 $\mu$ , Para el Índice Medular los valores obtenidos son el más alto 0.45 $\mu$  y el más bajo 0.10 $\mu$ .

Se determinó que el valor de Diámetro Total promedio para los axilares es de 33.3 $\mu$ ; lo que se comprueba al obtener los valores del Diámetro Medular en donde el valor promedio para los vellos axilares es de 10.0 $\mu$ .

Con respecto al Índice Medular se tiene el valor promedio de los vellos axilares es de 0.35 $\mu$ . Por lo que se concluye que los valores obtenidos son aceptables ya que están dentro del rango de 0-1.

**CUADRO N° 54. VALORES DE LOS DIÁMETROS DE LOS VELLLOS PÚBLICOS  
MASCULINOS**

**Sexo: Masculino**

**Región Corporal: Púbrica**

Muestra	Diámetro ( $\mu$ )	Diámetro Total ( $\mu$ )	Diámetro Medular ( $\mu$ )	Índice Medular ( $\mu$ )
01MP	57-51-52	53.3	11.0	0.21
02MP	31-40-15	28.7	10.0	0.35
03MP	55-62-37	51.3	16.0	0.31
04MP	69-75-45	63.0	14.0	0.22
05MP	45-60-22	42.3	15.0	0.35
06MP	52-64-36	50.7	22.0	0.43
07MP	64-74-44	60.7	22.0	0.36
08MP	27-41-34	34.0	20.0	0.59
09MP	51-50-17	39.3	21.0	0.53
10MP	61-66-10	45.7	23.0	0.50
11MP	45-46-43	44.7	11.0	0.25
12MP	60-65-23	49.3	14.0	0.28
13MP	55-65-35	51.7	15.0	0.29
14MP	44-62-10	38.7	16.0	0.41
15MP	42-62-34	46.0	23.0	0.50
16MP	47-60-22	43.0	21.0	0.49
17MP	45-70-69	61.3	17.0	0.28
18MP	65-79-65	69.7	19.0	0.27
19MP	50-55-40	48.3	10.0	0.21
20MP	61-73-55	63.0	15.0	0.24
21MP	61-60-31	50.7	20.0	0.39
22MP	45-67-50	54.0	12.0	0.22
23MP	50-69-47	55.3	15.0	0.27
24MP	61-51-19	43.7	19.0	0.43
25MP	61-64-27	50.7	19.0	0.37

Para la región púbrica los datos de Diámetro Total obtenidos son los siguientes: el más alto  $69.7\mu$  y el más bajo a  $28.7\mu$ . Los datos del Diámetro Medular varía entre:  $23.0\mu$  el valor más alto y  $10.0\mu$  el más bajo. Entre los datos del Índice Medular se tiene que el valor más alto es  $0.59\mu$  y el más bajo  $0.21\mu$ .

Se determinó que el valor de Diámetro Total de los vellos púbricos masculinos es mayor que los valores de los vellos axilares ya que para los vellos púbricos es de  $41.0\mu$ ; lo que también se comprueba al obtener los valores del Diámetro Medular en donde el valor promedio para los vellos púbricos es de  $13.0\mu$ . Con respecto al Índice Medular se tiene el valor promedio de los vellos púbricos es de  $0.38\mu$ . Por lo que se concluye que los valores obtenidos son aceptables ya que están dentro del rango de 0-1.

**CUADRO N° 55. VALORES DE LOS DIÁMETROS DE LOS VELLAS AXILARES  
FEMENINO**

**Sexo: Femenino**

**Región Corporal: Axila**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo. Para la región axilar femenina los valores del Diámetro total varían de 43.3 $\mu$  a 23.7 $\mu$ . Los valores del Diámetro Medular varían entre 12.0 $\mu$  y 4.0 $\mu$ . Los valores del Índice Medular varían entre 0.36 $\mu$  a 0.10 $\mu$ .

Se determinó que el valor promedio del Diámetro Total femenino en los vellos de la región axilar es de 19.6 $\mu$ ; lo cual se comprueba al obtener los valores del Diámetro Medular en donde el valor promedio es de 8.0 $\mu$ . El valor promedio para el Índice Medular es de 0.26 $\mu$ . Por lo que se concluye que los valores obtenidos son aceptables ya que están dentro del rango de 0-1.

**CUADRO N° 56. VALORES DE LOS DIÁMETROS DE LOS VELLAS PÚBICAS  
FEMENINOS**

**Sexo: Femenino**

**Región Corporal: Púbrica**

Muestra	Diámetro ( $\mu$ )	Diámetro Total ( $\mu$ )	Diámetro Medular ( $\mu$ )	Índice Medular ( $\mu$ )
01FP	28-65-65	62.7	15.0	0.24
02FP	46-49-25	40.0	10.0	0.25
03FP	39-48-21	36.0	8.0	0.22
04FP	51-65-44	53.3	19.0	0.36
05FP	47-62-54	16.3	12.0	0.74
06FP	56-49-27	44.0	14.0	0.32
07FP	54-66-39	51.0	15.0	0.29
08FP	54-59-27	46.7	11.0	0.24
09FP	60-53-63	58.7	14.0	0.24
10FP	49-62-48	53.0	14.0	0.26
11FP	53-54-60	55.7	13.0	0.23
12FP	66-60-24	50.0	12.0	0.24
13FP	64-59-14	45.7	16.0	0.35
14FP	23-32-6.0	20.3	14.0	0.69
15FP	47-64-18	43.0	13.0	0.30
16FP	66-63-68	65.7	15.0	0.23
17FP	45-51-34	43.3	13.0	0.30
18FP	45-66-44	51.7	16.0	0.31
19FP	48-49-39	45.3	14.0	0.31
20FP	45-62-44	50.3	16.0	0.32
21FP	58-52-57	55.7	10.0	0.18
22FP	50-49-43	47.3	15.0	0.32
23FP	45-52.5-38	45.2	12.0	0.27
24FP	49-60-36	48.3	16.0	0.33
25FP	49-59-34	27.9	11.0	0.39

Entre los valores del Diámetro Total para la región púbica femenina se tiene que varían entre  $65.7\mu$  a  $16.3\mu$ . Los valores del Diámetro Medular están entre el valor más alto  $19.0\mu$  a  $8.0\mu$ , valor más bajo. Los datos del Índice Medular están entre  $0.74\mu$ , valor más alto y  $0.18\mu$ , valor más bajo.

Se determinó que el valor del Diámetro Total femenino es mayor en los vellos de la región púbica que en la región axilar, siendo el valor promedio  $45.4\mu$  para los púbicos; lo cual se comprueba al obtener los valores del Diámetro Medular en donde el valor promedio para los vellos púbicos es de  $11.0\mu$ . El valor promedio para el Índice Medular en la región púbica es de  $0.56\mu$ . Por lo que se concluye que los valores obtenidos son aceptables ya que están dentro del rango de 0-1.

### 5.3.1 Ejemplo de cálculos para la determinación de Diámetro Total,

#### Diámetro Medular e Índice Medular.

Sexo: Masculino

Muestra: 01 M

Diámetro de vello ( $\mu$ )

Región Axilar: 30.0  $\mu$ , 40.0  $\mu$ , 19.0  $\mu$

Región Púbrica: 57.0  $\mu$ , 51.0  $\mu$ , 52.0  $\mu$

Diámetro total ( $\mu$ )

$$\text{Región Axilar } \bar{X} \text{ MA} = \frac{30.0 + 40.0 + 19.0}{3} = 29.67 \mu$$

$$\text{Región Axilar } \bar{X} \text{ MP} = \frac{57.0 + 51.0 + 52.0}{3} = 53.33 \mu$$

Diámetro medular

Región Axilar MA = 7.0  $\mu$

Región Púbrica: MP = 11.0  $\mu$

Índice Medular IM =  $\frac{\text{Diámetro de la médula}}{\text{Diámetro total del vello}}$

$$\text{Región Axilar } \text{MA} = \frac{7.0 \mu}{29.7 \mu} = 0.24 \mu$$

$$\text{Región Axilar } \text{MP} = \frac{11.0 \mu}{53.3 \mu} = 0.21 \mu$$

En donde:

X: Media Aritmética      P: Región Púbrica

M: Sexo Masculino      IM: Índice Medular

A: Región Axilar

Sexo: Femenino

Muestra: 01 F

Diámetro de vello ( $\mu$ )

Región Axilar: 29.0  $\mu$ , 32.0  $\mu$ , 20.0  $\mu$

Región Púbrica: 58.0  $\mu$ , 65.0  $\mu$ , 65.0  $\mu$

Diámetro total ( $\mu$ )

$$\text{Región Axilar } \bar{X} \text{ FA} = \frac{29.0 + 32.0 + 20.0}{3} = 27.00 \mu$$

$$\text{Región Axilar } \bar{X} \text{ FP} = \frac{58.0 + 65.0 + 65.0}{3} = 62.67 \mu$$

Diámetro medular

Región Axilar FA = 4.0 $\mu$

Región Púbrica: FP = 15.0  $\mu$

Índice Medular IM =  $\frac{\text{Diámetro de la médula}}{\text{Diámetro total del vello}}$

$$\text{Región Axilar } \text{FA} = \frac{4.0 \mu}{27.0 \mu} = 0.15 \mu$$

$$\text{Región Axilar } \text{FP} = \frac{15.0 \mu}{62.7 \mu} = 0.24 \mu$$

En donde:

X: Media Aritmética      P: Región Púbrica

F: Sexo Femenino      IM: Índice Medular

A: Región Axilar

#### 5.4 Interpretación de Resultados

De un total de veinticinco hombres entre las edades de 21 a 35 años se obtuvieron los siguientes resultados de la comparación de los vellos axilares y púbicos:

#### **5.4.1 Características Macroscópicas de los vellos axilares y púbicos Masculinos.**

Las características observadas indican que un total de 25 hombres presentan los vellos axilares finos y suaves comparados con los vellos púbicos que son ásperos y gruesos para el 100 % de las muestras analizadas para el sexo masculino.

La Configuración espacial que prevalece en los vellos axilares es la forma ondulada en un 92% (23 hombres) y rizada en los vellos púbicos en un 92% (23 hombres).

El color que predomina en un 48% en los vellos axilares es café claro, en un 32% el color negro, 12% café oscuro y un 8% el color rojizo. En los pubicos prevalece el color negro en un 44%, café oscuro en un 32%, el café claro en un 16% y el rojizo en un 8%.

Longitud: Los vellos axilares son más cortos que los púbicos.

#### **5.4.2 Características Microscópicas de los vellos axilares y púbicos**

### **Masculinos.**

Cutícula: En el cien por ciento de los vellos axilares y púbicos se determinó la escala cuticular imbricada.

Médula: Se identificó en los vellos axilares en un 100% de diámetro estrecho y de formas: fragmentada en un 52%, discontinua 40%, ausente 28% e interrumpida 4%. En los vellos púbicos se presenta en un 100% un diámetro ancho y continuo.

Corteza: La tonalidad que predomina en los vellos axilares es la clara en un 84%, un 12% densa y 4% mediana para las muestras estudiadas. En los vellos púbicos es la densa con un 88%, 8% mediana y 4 % clara para el total de muestras.

Tamaño de los gránulos: Los vellos axilares presentan tamaño de gránulo pequeño en un 78%, mediano 20% y grande en un 8% para el total de muestras. En los púbicos predomina el tamaño de gránulo grande en un 76%, 20% mediano y 4% pequeño para el total de las muestras.

La forma de los gránulos que predomina para los vellos axilares es la forma granular en un 48%, agrupado 32% y difuso 5%; mientras que los púbicos

presentan forma difusa en un 52%, granular 40%, agrupado 4% y no granular 4%, esto para el total e muestras.

El color de los gránulos que predomina en los vellos axilares es el marrón en un 48%, negro 28%, ausente 16%, cenizo 4% y rojizo 4%. En los vellos púbicos el marrón se presenta en un 44%, negro 44%, cenizo 8% y ausente 4%.

Forma de la Raíz: Todos los vellos axilares y púbicos presentan igual forma de raíz: botón, cuchara, torcido, abanico y botón – torcido.

Extremidad libre o punta: La forma que predomina tanto en los vellos axilares y púbica es la afinada, en segundo lugar la forma cortada y en tercer lugar la forma redondeada.

De un total de veinticinco mujeres entre las edades de 21 a 35 años se obtuvieron los siguientes resultados de la comparación de los vellos axilares y púbicos.

#### **5.4.3 Características Macroscópicas de los vellos axilares y púbicos Femeninos.**

Las características observadas indican que de un total de 25 mujeres todas presentan los vellos axilares y púbicos gruesos y ásperos en un 100% de las muestras analizadas para el sexo femenino.

La configuración espacial que prevalece en los vellos axilares es la forma curva en un 48%, sinuoso 28% y ondulada en un 24%. En los púbicos predomina la forma rizada en un 48%, curvo 40%, ondulado 12%.

El color que prevalece en los vellos axilares es el negro en un 68%, café claro 24%, rojizo 4% y rubio en un 4%. En los vellos púbicos el negro en un 60%, café oscuro 24%, café claro 12%, y rubio 4%.

Longitud: Los vellos axilares son más cortos que los púbicos.

#### **5.4.4 Características Microscópicas de los vellos axilares y púbicos Femeninos.**

Cutícula: El 100% de los vellos axilares y púbicos presentan escalas cuticulares imbricadas.

Médula: Se identificó en los vellos axilares como diámetro fino en un 100%, y de formas: fragmentada en un 76%, discontinua 20%, ausente 16% e interrumpida 8%. En los vellos púbicos se presenta un 100% con un diámetro ancho y continuo.

Corteza: La tonalidad que predomina en los vellos axilares es la densa en un 60%, clara 28% y mediana en un 12%. En los vellos púbicos predomina la tonalidad densa en un 76%, clara 16% y mediana en un 8%.

Tamaño de los gránulos: La mayoría de los vellos axilares presentan tamaño de gránulos pequeños en un 68% y medianos en un 32%. En los púbicos el tamaño de gránulos que prevalece es el grande en un 64%, medianos 28% y pequeños en un 8%.

La forma de los gránulos que prevalece en los vellos axilares es la forma granular en un 56%, difuso 40% y agrupado en un 4%. En los vellos púbicos

prevalece la forma difusa en un 76% y granular en un 24% del total de muestras.

El color de gránulos prevalecientes en los vellos axilares es el color negro en un 40%, ausente en un 24%, marrón en un 20% y cenizo en un 16%. En los púbicos predomina el color negro en un 36%, marrón 32%, cenizo en un 28% y rojizo en un 4% del total de muestras.

Forma de la Raíz: Todos los vellos axilares y púbicos del sexo femenino presentan igual forma de raíz: botón, cuchara, torcido, abanico y botón – torcido.

Extremidad Libre o Punta: La forma que predomina tanto en los vellos axilares como en los vellos púbicos es la cortada, en segundo lugar la forma redondeada.

**5.4.5 RESULTADOS DE LAS CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE VELLOS AXILARES Y PÚBICOS PROVENIENTES DE AMBOS SEXOS EXPRESADOS EN PORCENTAJES.**

**CUADRO Nº 57. RESULTADOS DE LAS CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE VELLAS AXILARES Y PÚBICAS PROVENIENTES DE AMBOS SEXOS EXPRESADOS EN PORCENTAJES.**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**Cuadro Nº 57. Continuación**

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

**CAPITULO VI**  
**CONCLUSIONES**

## 6.0 CONCLUSIONES

1. Los vellos axilares y púbicos para ambos sexos presentan escala cuticular imbricada.
2. La médula de los vellos axilares para ambos sexos es de diámetro fino y de formas discontinua o fragmentada y en los vellos púbicos la médula es ancha y continua.
3. La apariencia de los vellos axilares masculinos es: blanqueada, fina, suave, ondulada y en los vellos púbicos es rizada, en forma de alambre, áspera y gruesa; mientras que la apariencia de los vellos axilares y púbicos femeninos es áspera y gruesa.
4. Al comparar ambos sexos se tiene que los vellos púbicos son más gruesos en las mujeres que en los hombres y los vellos axilares son más gruesos en los hombres que en las mujeres.
5. De un total de 25 hombres en estudio se obtiene que la apariencia, médula, corteza y configuración espacial del vello son similares de un hombre a otro con respecto a la región corporal en estudio y de un total de 25 mujeres en estudio se obtiene que la apariencia, médula, corteza y configuración

espacial del vello son similares de una mujer a otra con respecto a la región corporal en estudio.

6. De un total de 50 personas en estudio se obtiene que las características de longitud, color, diámetro, pigmento y extremidad libre o punta son diferentes para cada persona; es decir son propias para cada individuo y de un total de 50 personas en estudio se obtiene que las características de escala cuticular y raíz son similares para todas las personas.
  
7. Al completar el análisis de comparación entre los vellos axilares y púbicos se concluye que los vellos de ambas regiones presentan características morfológicas diferenciales para un mismo individuo de sexo masculino o femenino.

**CAPITULO VII**  
**RECOMENDACIONES**

## 7.0 RECOMENDACIONES

1. Realizar la recolección de muestras de vellos púbicos y axilares mediante el método de arrancado con el propósito de obtener una apreciación completa de la longitud del vello desde la raíz a la punta y deben guardarse en sobres de papel para evitar daños físicos, teniéndose el cuidado de rotularlos debidamente para evitar confusiones.
2. Utilizar la misma regla y lupa para tomar las medidas de longitud de los diferentes vellos con el fin de obtener datos exactos.
3. Tener cuidado de utilizar el mismo objetivo y ocular del Microscopio de Luz Transmitida de Comparación, para determinar el diámetro de los vellos.
4. Se deben limpiar los vellos para que la suciedad no interfiera en la observación de las características propias del vello.
5. Utilizar los procedimientos expuestos en el presente trabajo como un aporte a los laboratorios que realizan los estudiantes y docentes en la cátedra de Toxicología y Química Legal de La Universidad de El Salvador.

6. Dar continuidad al estudio de los vellos de otras regiones corporales con el fin de establecer referencias que brinden información a la población salvadoreña como un aporte al desarrollo científico de la investigación forense.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado, G. A. 1978. " Medicina Jurídica " 1ra. Edición, San Salvador, El Salvador. C.A. de Editorial Centro grafico, S.A. de CV 282 pág.
2. Ambriz, de F. 1991 "Hematología Forense y otras técnicas serológicas "Editorial Porrúa, México.
3. Barberá, F. A. y otros. 1991. "Técnica Policial" Valencia España.
4. Echazu, D. 1983. "Investigación de la muerte "2 ° Edición Editorial policial B.S.A.S.
5. Knight, B. 1994 " Medicin Forense de Simpson" México, DF Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V 70 pág."
6. Mora, C. F. 1947. " Manual de Medicina Forense ". 2ª. Edición, Guatemala, C.A. Unión Tip-Castañeda, Ávila y Cía. 487-492 pág.
7. Soderman y O'Connell, 1992 "Métodos Modernos de la Investigación Criminal" Bogotá, Editorial Limusa.
8. Telio, F. J. 1991. " Medicina Forense " México, Industrial Editorial Mexicana Harla S.A. de C.V. 197-199 pág.
9. Vargas, E. A. 1983. " Medicina Legal " 3ª edición, San José, Costa Rica. Lehmann editores. 36 - 38 pág.
10. [www.anabolandia.com](http://www.anabolandia.com) "Anatomía y Fisiología del vello"
11. <http://www.pediatraldia.cl/> "El pelo en todo el cuerpo"
12. <http://www.florence-inocente.com/> "Ciclo del vello"

## **GLOSARIO** (10,11)

**Sinuoso:** Que tiene senos, ondulaciones o recodos.

**Coronal:** Característica en pelo que presenta diámetro muy fino, la estructura de las escalas coronales comúnmente se puede encontrar en pelo de roedores y murciélagos, raramente en pelo humano.

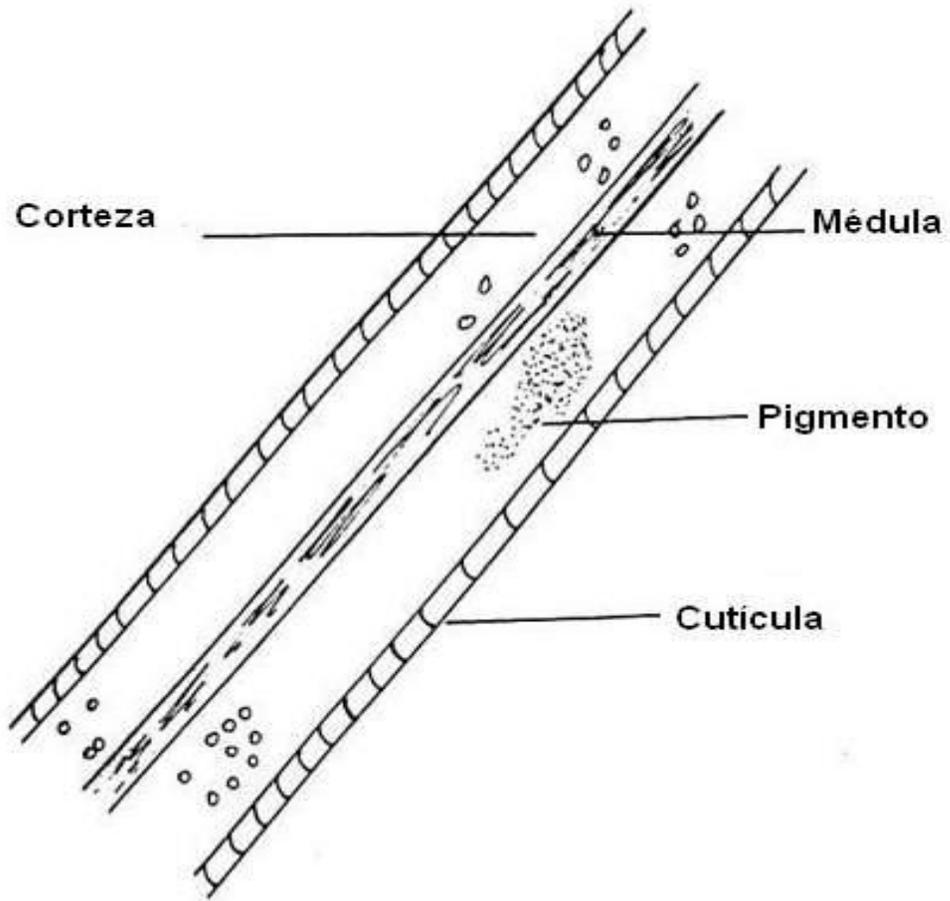
**Espinosa:** la forma de las escalas es más o menos triangulares y frecuentemente sobresale del eje del pelo, las escamas espinosas pueden encontrarse en pelo de foca, gato y otros animales; nunca presente en el hombre.

**Imbricada:** Este tipo de escalas van superpuestas con márgenes estrechos y están establecidos en pelo humano.

**Cortical fusi:** Son espacios de aire que se encuentran en la corteza, estos son irregulares y varían en forma y tamaño, están normalmente establecidos cerca de la raíz del pelo humano.

**ANEXOS**

**ANEXO Nº 1**



**Fig. Nº 1. ESTRUCTURA GENERAL DE VELLO HUMANO**

## ANEXO Nº 2

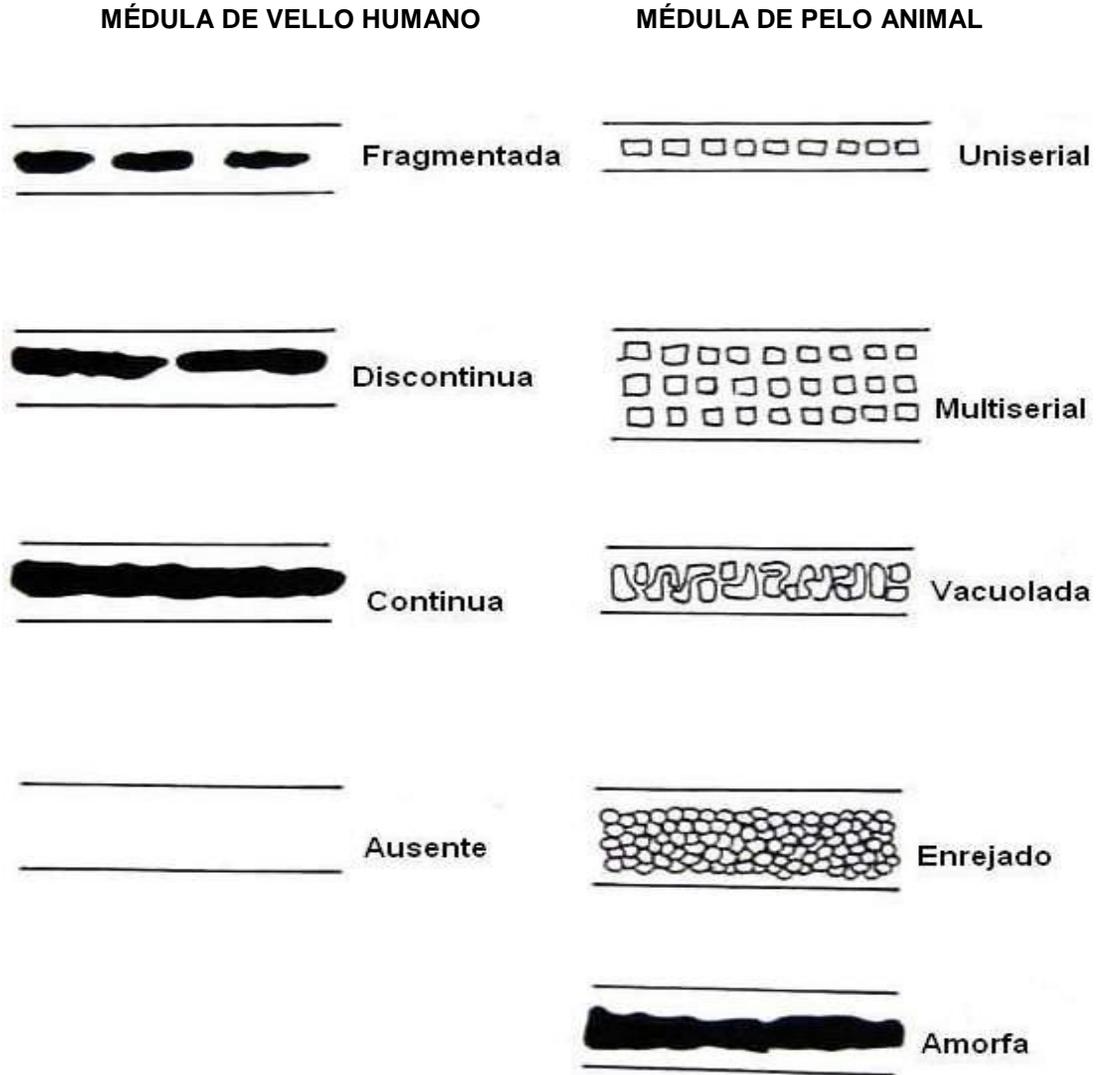


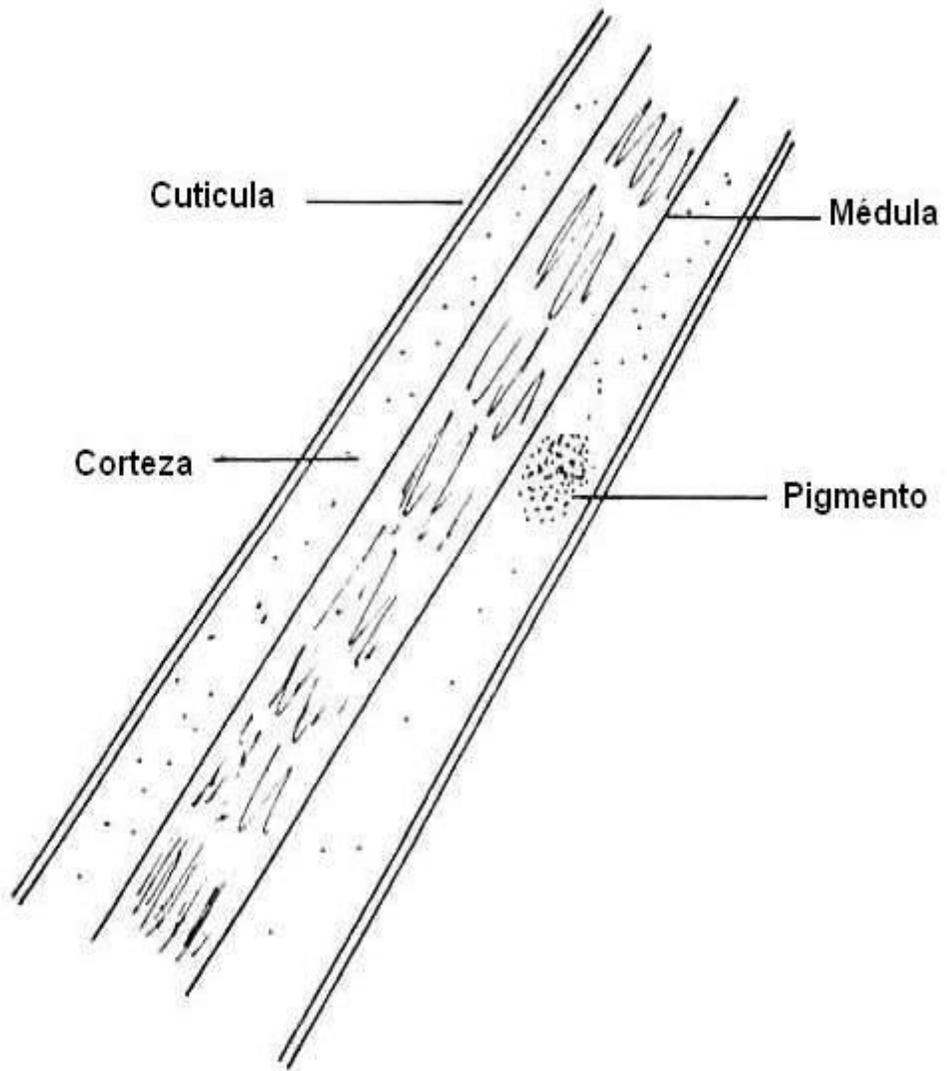
Fig. Nº 2. DIFERENTES TIPOS DE MÉDULAS

### ANEXO N° 3

**Cuadro N° 1. DIFERENCIAS ENTRE PELO DE HUMANO Y PELO DE ANIMAL.**

	<b>PELO HUMANO</b>	<b>PELO ANIMAL</b>
Textura	Fina y delgada	Tosca y gruesa
Cutícula	Escamas pequeñas, planas, aserradas, que rodean todo el tallo (imbricadas) .	Escamas grandes, poliédricas, onduladas y no rodean todo el tallo (coronales)
Médula	Estrecha, fragmentada o ausente.	Ancha, presente, continua.
Corteza	Gruesa, 4-10 veces la médula.	Delgada, raramente más del doble de la médula.
Pigmentos	Sólo en la corteza y mayor en la periferia.	Uniforme, periférico o central.

**ANEXO N° 4**



**Fig. N° 3. ESTRUCTURA GENERAL DE PELO ANIMAL**

## ANEXO N° 5

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

Registro para recolección de muestras de vellos axilares y púbicos de personas de ambos sexos entre la edad de 21 a 35 años.

Fecha de muestreo: \_\_\_\_\_

Lugar de toma de muestras: \_\_\_\_\_

Nombre de la persona que realizó el muestreo: \_\_\_\_\_

### Datos del Donante

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

### Datos de la muestra de Vello Axilar

Código de la muestra: \_\_\_\_\_

Color del vello: \_\_\_\_\_

Tipo de vello: \_\_\_\_\_

Observación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Datos de la muestra de Vello Púbico

Código de la muestra: \_\_\_\_\_

Color del vello: \_\_\_\_\_

Tipo de vello: \_\_\_\_\_

Observación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**HOJA DE REGISTRO DE MUESTRAS**

## **ANEXO N° 6**

**RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS  
MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LOS VELLAS AXILARES Y PÚBICOS.**

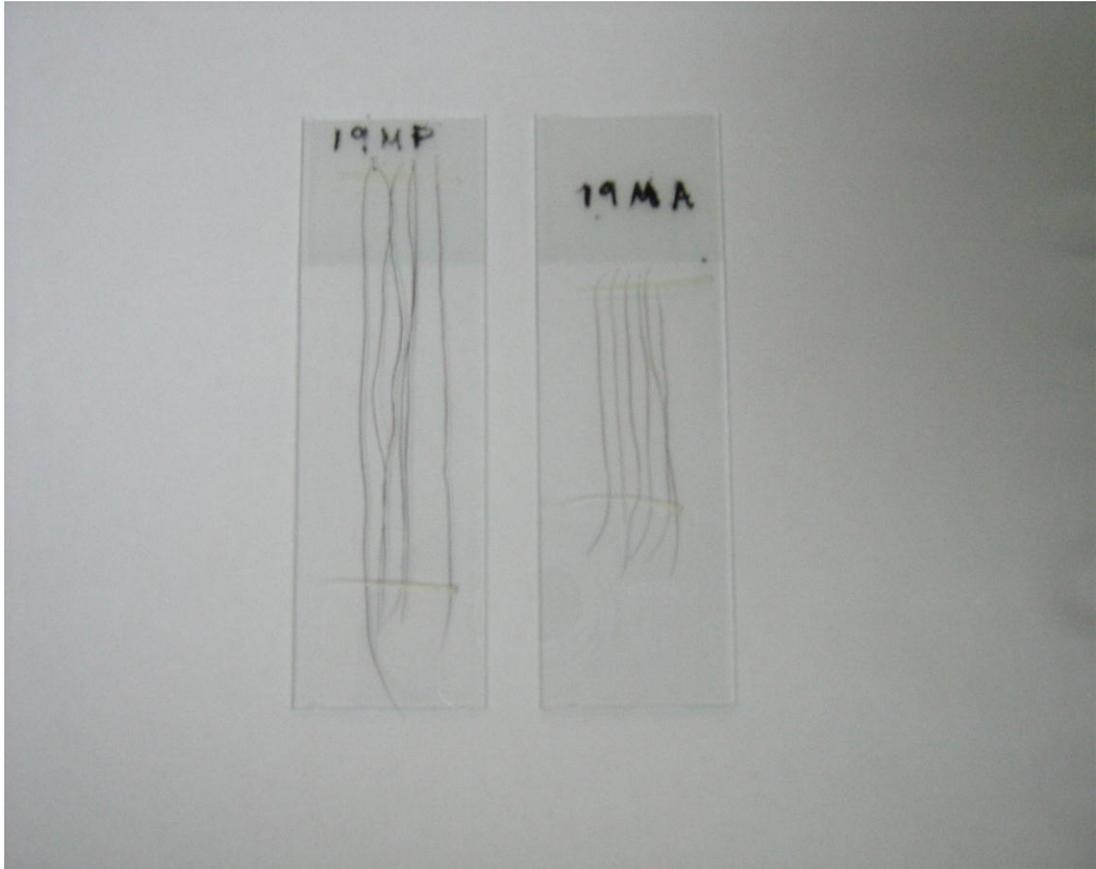
**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.**

**ANEXO Nº 7**



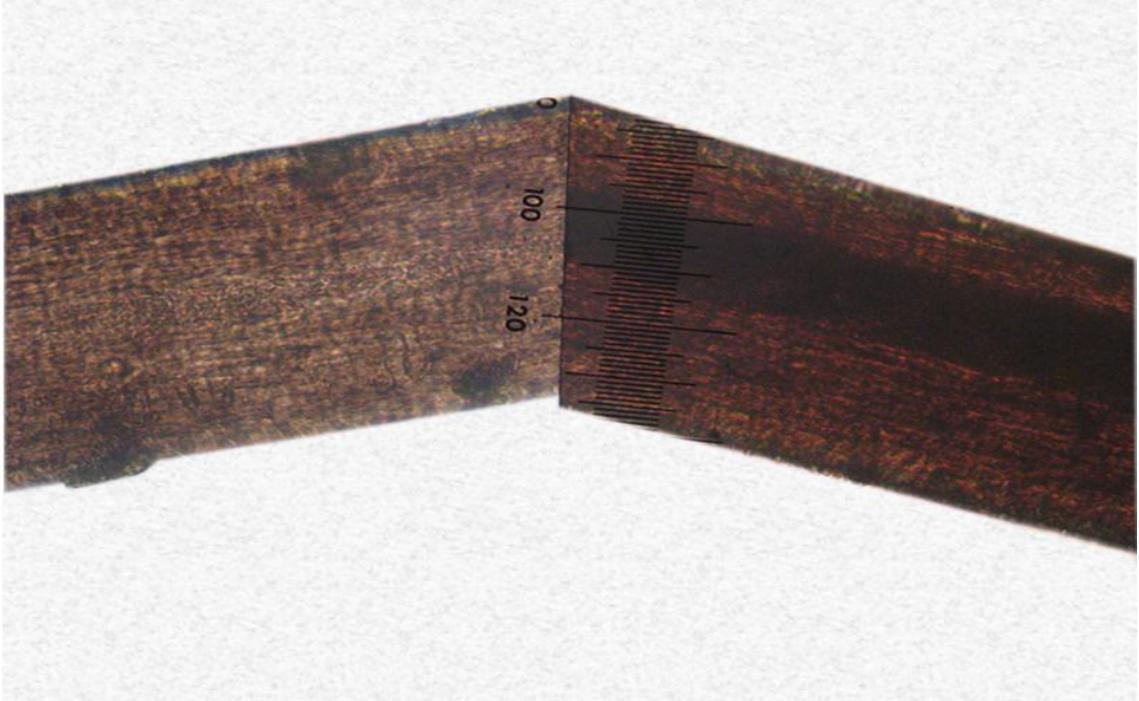
**Fig. Nº 4. MICROSCOPIO DE LUZ TRANSMITIDA DE COMPARACIÓN.**

## ANEXO N° 8



**Fig. N° 5. Comparación de vellos púbicos y axilares masculino asignados por los código 19MP y 19MA.**

## ANEXO N° 9



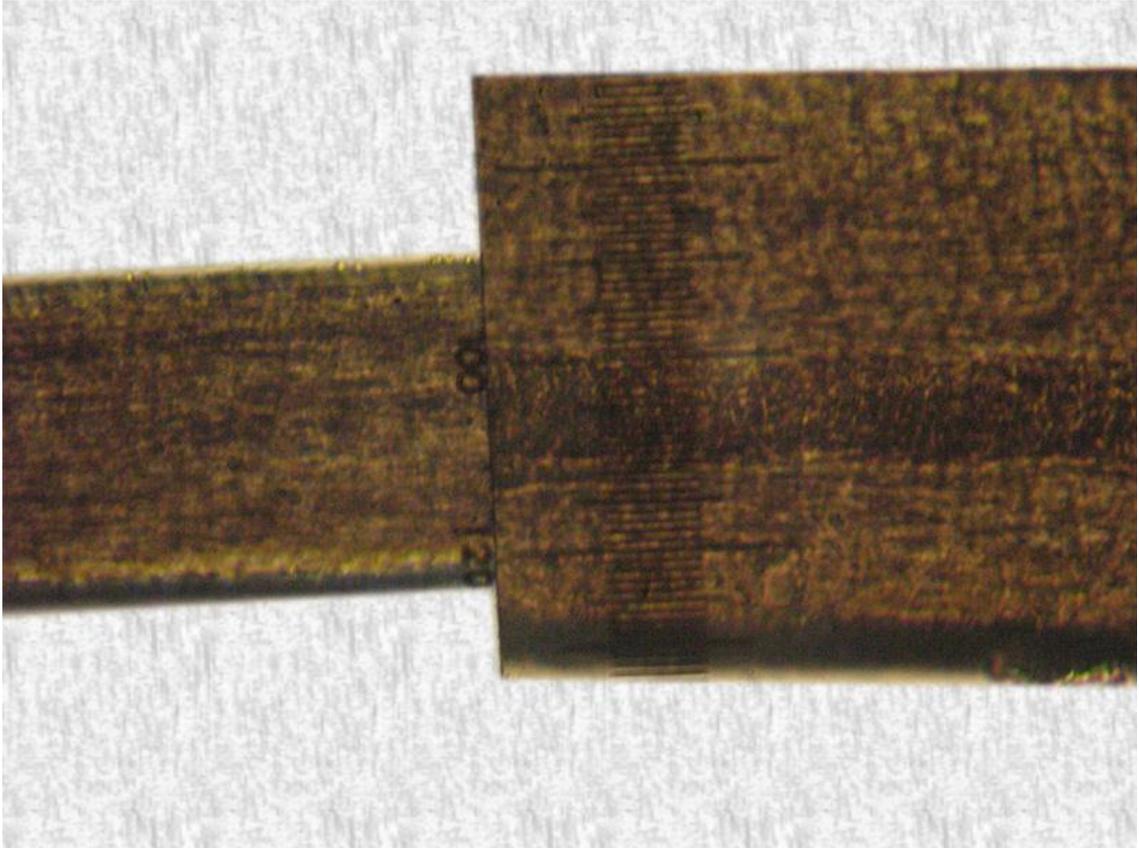
**Fig. N° 6. Comparación de vello axilar y púbico femeninos. El vello axilar tiene corteza mediana y médula opaca y el vello púbico tiene corteza densa y médula ancha y continua. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 10**



**Fig. Nº 7. Vello axilar masculino. Presenta corteza mediana y médula discontinua. Objetivo 40X.**

## ANEXO Nº 11

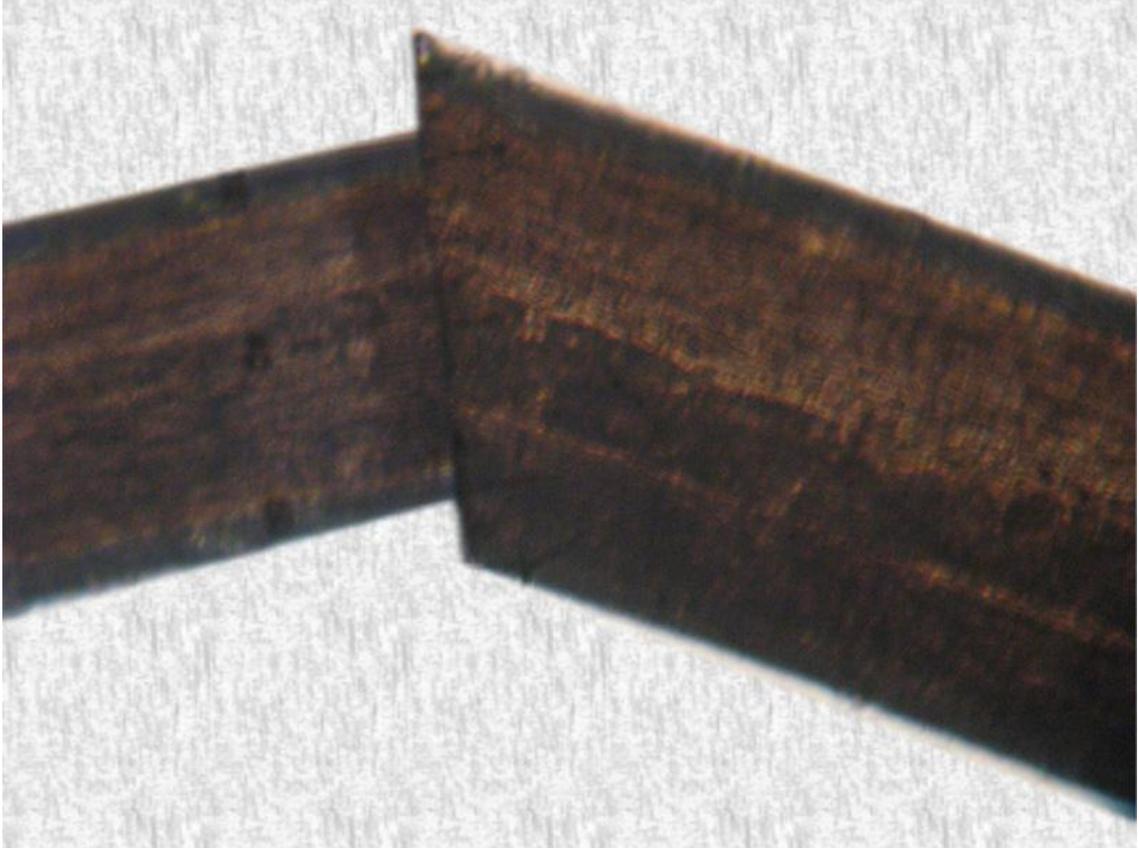


**Fig. Nº 8. Comparación de vellos axilar y púbico masculino.**

**En el vello axilar la corteza es mediana, la médula angosta y fragmentada. En el vello púbico se observa la corteza densa y la médula ancha y continua.**

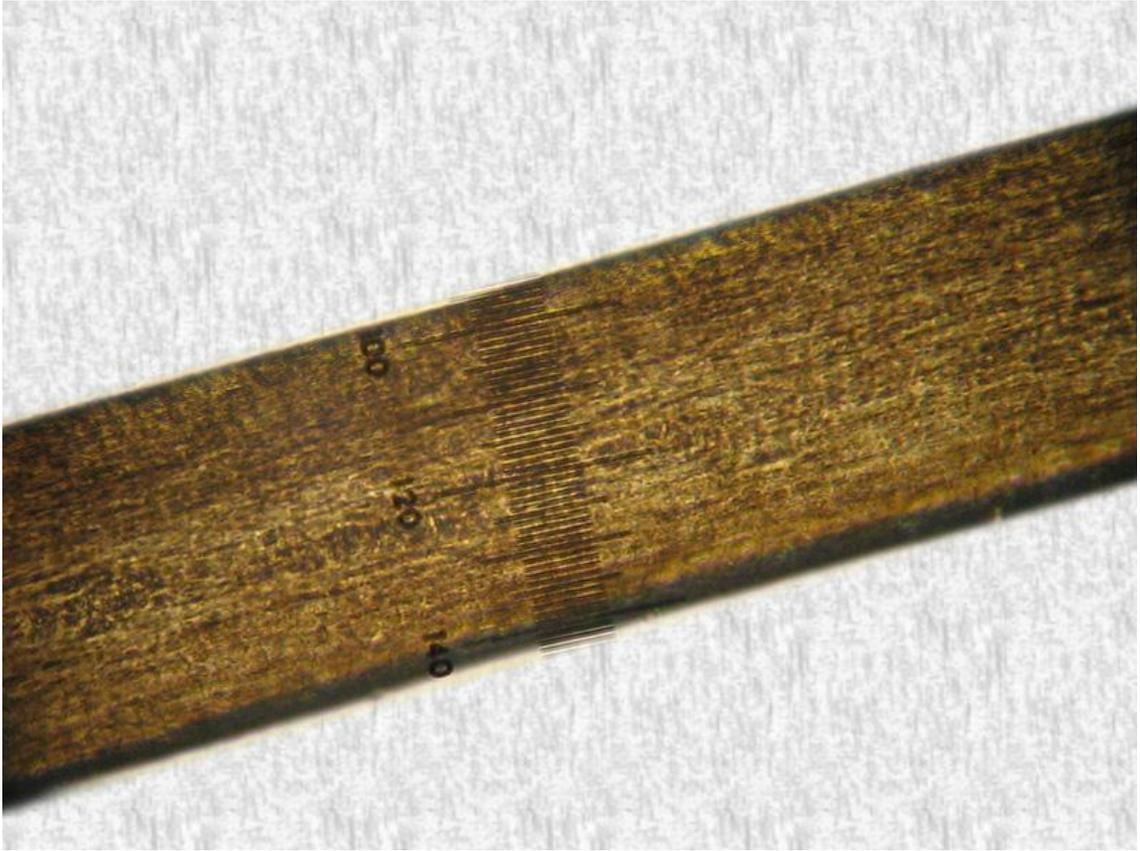
**Objetivo 20X.**

## ANEXO Nº 12



**Fig. Nº 9. Comparación de vello axilar y púbico femenino. Se presenta la diferencia de diámetros, observe en el el vello axilar la corteza densa y la médula fina y fragmentada. En el vello púbico se observa la corteza densa y la médula ancha y continua. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 13**



**Fig. Nº 10. Vello axilar masculino, observe la corteza mediana y la médula fragmentada y opaca. Objetivo 40X.**

**ANEXO Nº 14**



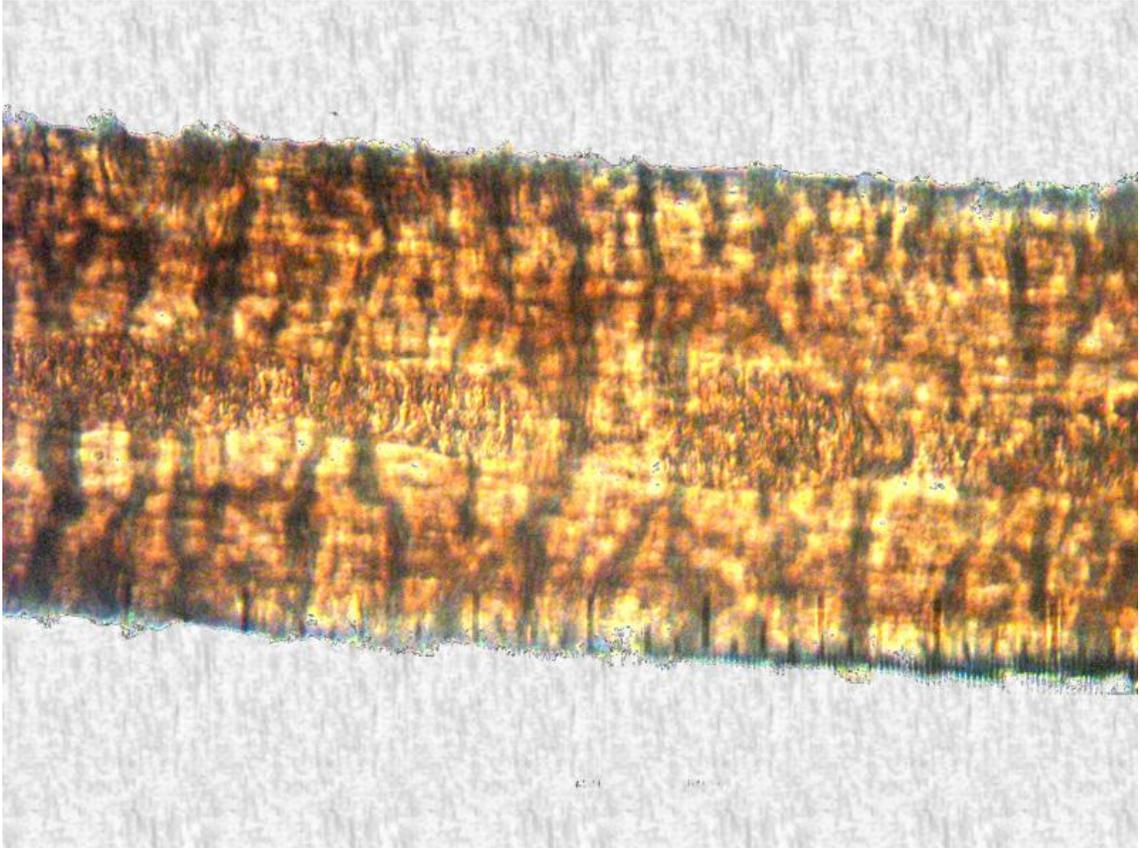
**Fig. Nº 11. Vello axilar femenino. Presenta corteza densa y médula fragmentada. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 15**



**Fig. Nº 12. Vello púbico masculino. Presenta corteza clara, médula opaca, continua y ancha. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 16**



**Fig Nº 13. Vello axilar masculino. Observe escalas cuticulares imbricadas. Objetivo 40X.**

**ANEXO Nº 17**



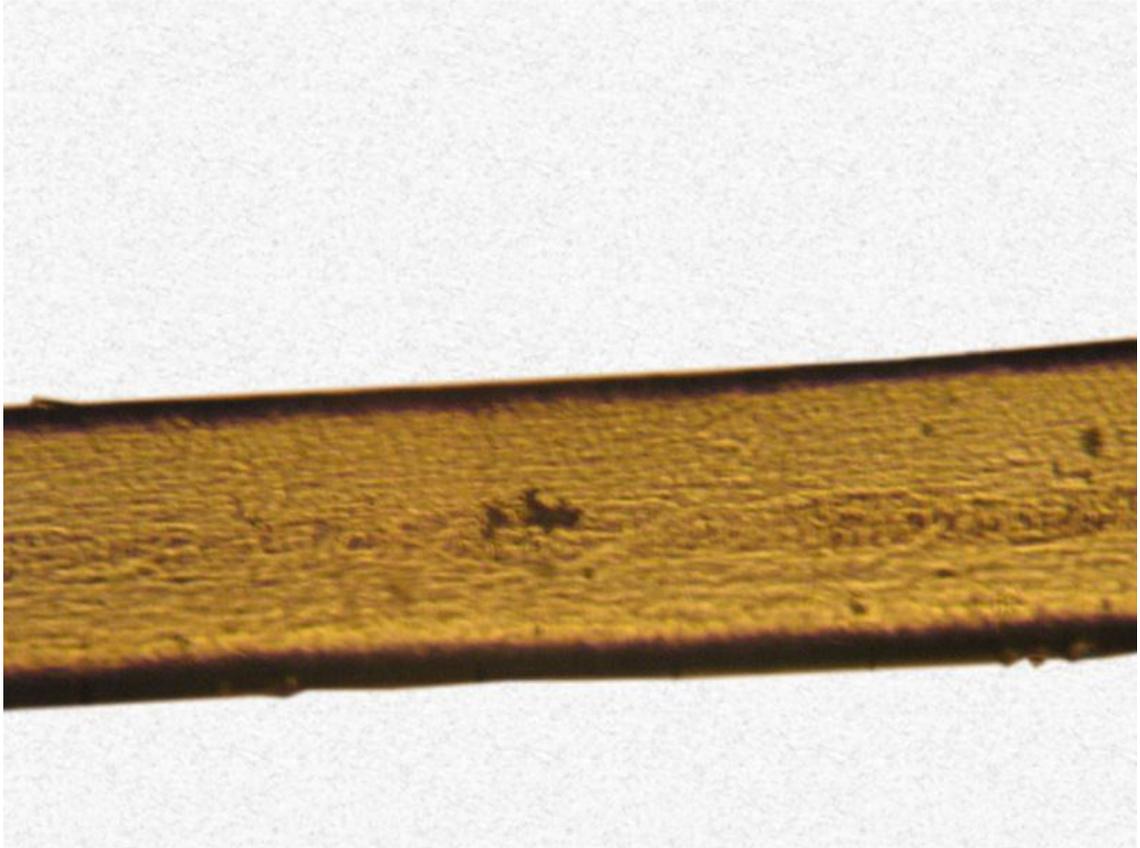
**Fig. Nº 14. Vello axilar femenino. Observe escalas cuticulares imbricadas. Objetivo 40X.**

**ANEXO Nº 18**



**Fig. Nº 15. Vello axilar femenino. Observe médula fragmentada y corteza mediana. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 19**



**Fig. Nº 16. Vello axilar masculino. Observe la corteza clara y la médula fragmentada. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 20**



**Fig. Nº 17. Vello púbico femenino. Observe corteza densa y médula ancha y continua. Objetivo 10X.**

**ANEXO Nº 21**



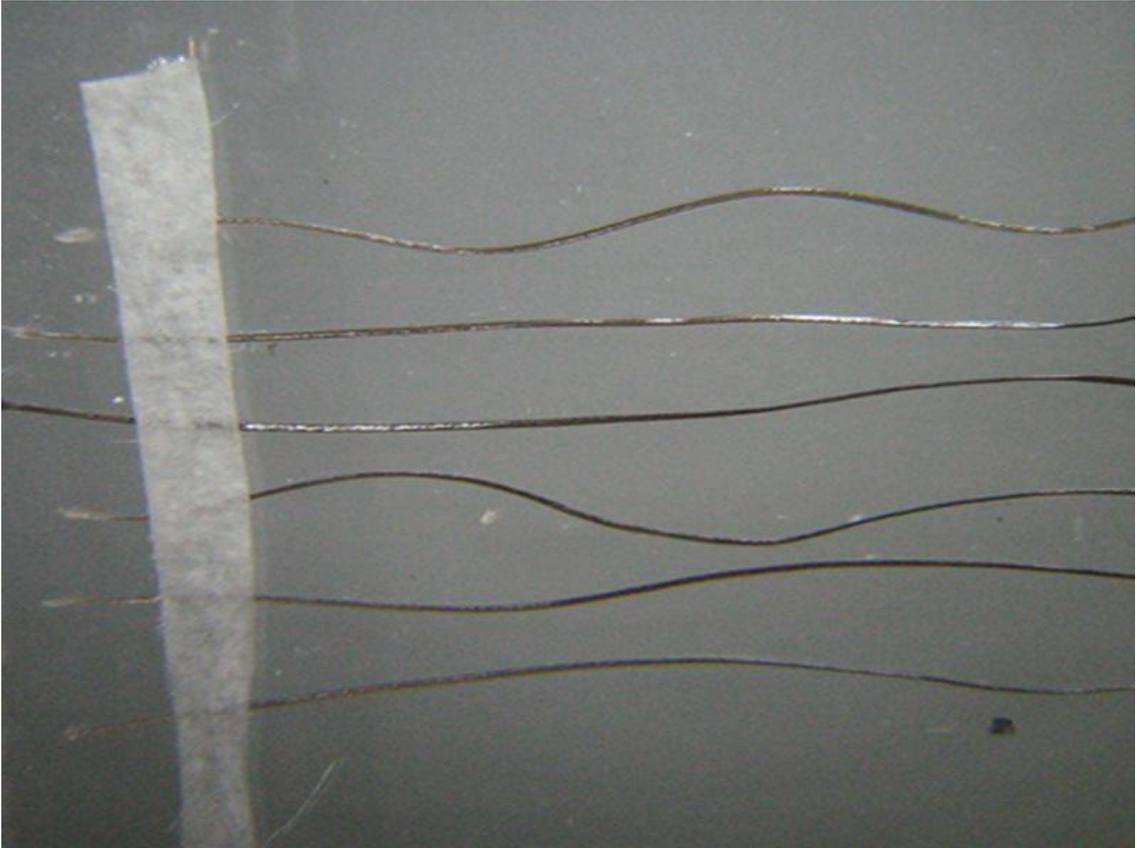
**Fig. Nº 18. Vello púbico masculino. Presenta torsiones a lo largo del vello. Objetivo 10X.**

**ANEXO Nº 22**



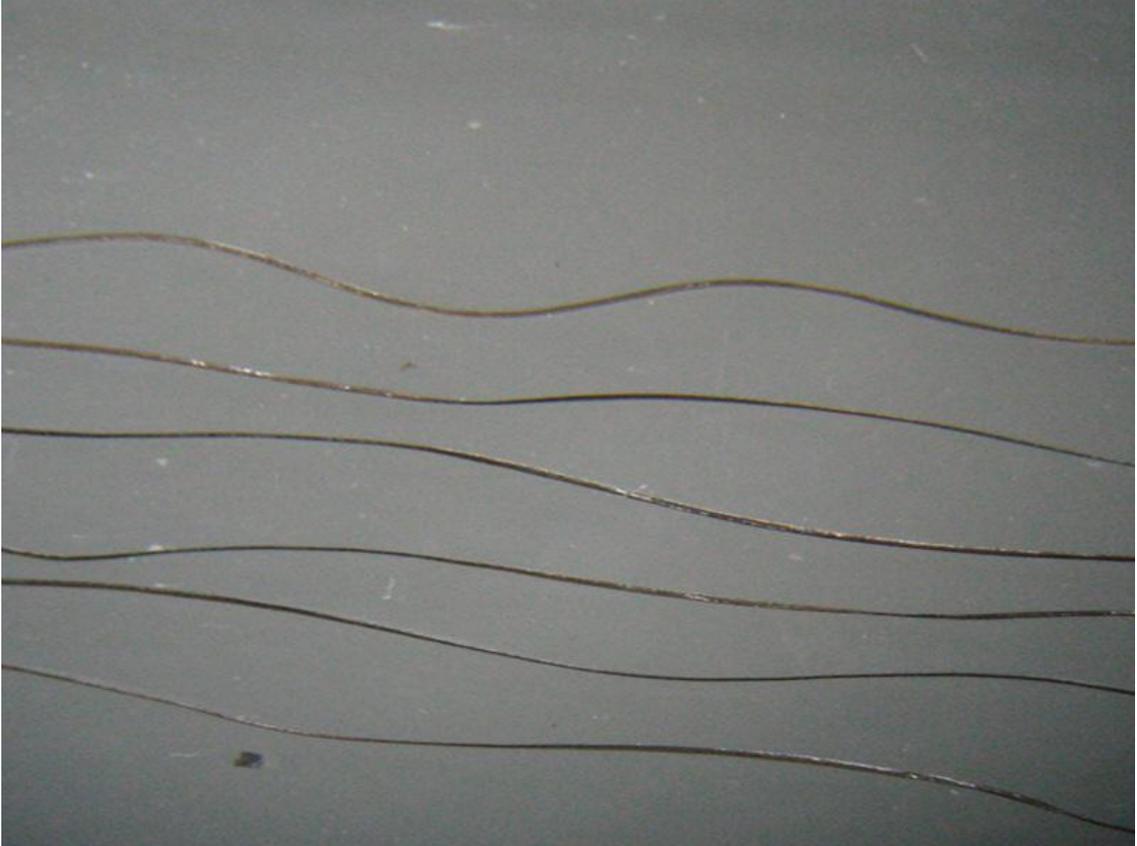
**Fig. Nº 19. Vello púbico femenino. Observe la configuración espacial de un vello curvo. La médula es continua y ancha. Objetivo 10X.**

**ANEXO Nº 23**



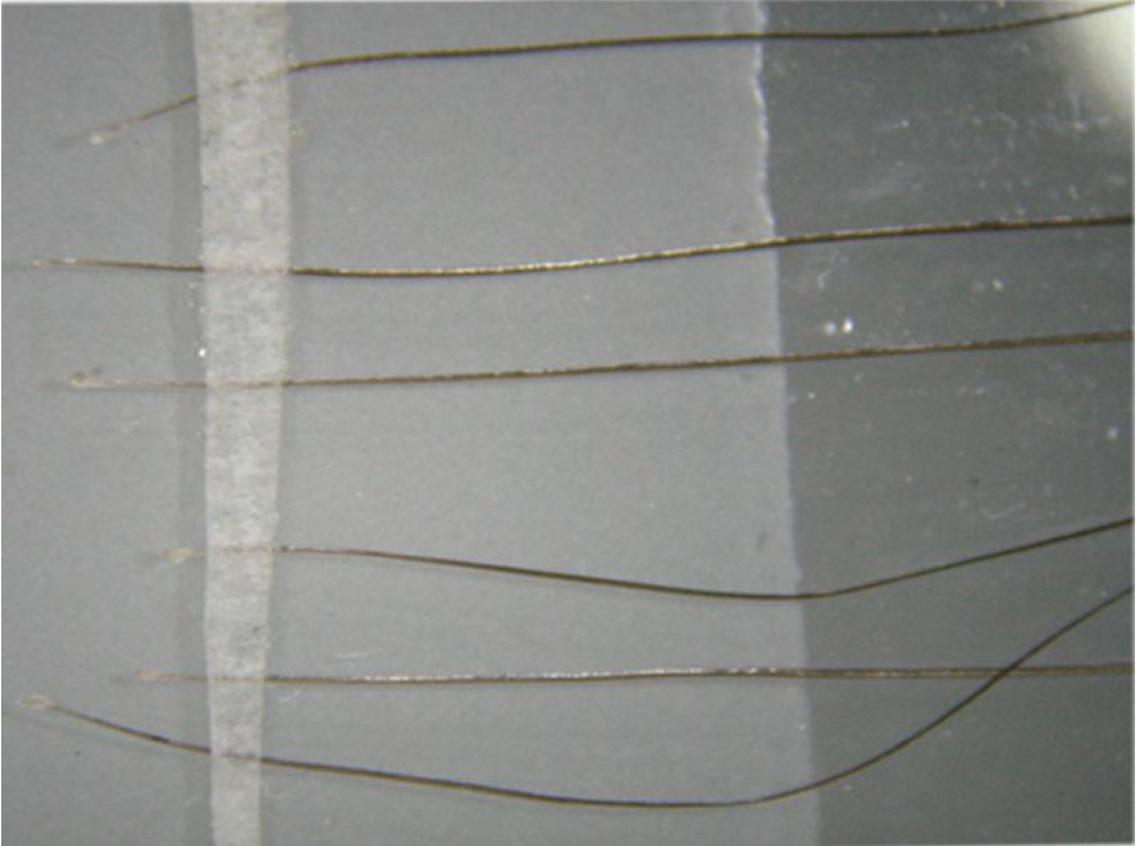
**Fig. Nº 20. Vello púbico masculino. Se observan las diferentes raíces presentes en los vellos y la configuración espacial rizada. Objetivo 4X.**

**ANEXO Nº 24**



**Fig. Nº 21. Vello axilar masculino. Configuración espacial  
ondulada. Objetivo 4X.**

**ANEXO Nº 25**



**Fig. Nº 22. Vello púbico femenino. Se observan las diferentes raíces presentes en los vellos y la configuración espacial ondulada. Objetivo 4X.**

**ANEXO Nº 26**



**Fig. Nº 23. Vello axilar femenino. Observe una raíz en forma de botón. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 27**



**Fig. Nº 24. Vello púbico masculino. Observe una raíz en forma de botón y torcido. Objetivo 10X.**

**ANEXO Nº 28**



**Fig. Nº 25. Vello púbico femenino. Presenta punta raída o deshilachada. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 29**



**Fig. Nº 26. Vello axilar femenino. Observe la punta en forma redondeada. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 30**



**Fig. Nº 27. Vello axilar femenino. Observe la punta en forma cortada. Objetivo 20X.**

**ANEXO Nº 31**



**Fig. Nº 28. Vello púbico femenino. Observe la punta del vello en forma hendida. Objetivo 10X.**