

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
LICENCIATURA EN QUIMICA Y FARMACIA



**“ELABORACIÓN DE PATRONES DE COMPARACIÓN DE PELOS
DE DIFERENTES ANIMALES PARA FINES DE INVESTIGACIÓN”**

Trabajo de graduación presentado por:

MAYBELLINE CONSUELO AGUIRRE MORALES
MORENA CECILIA MARAVILLA HERNÁNDEZ

Para optar al grado de:

LICENCIADA EN QUIMICA Y FARMACIA

SEPTIEMBRE 2002

SAN SALVADOR, EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA



© 2001, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador

SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA

MARIA ISABEL RODRIGUEZ

SECRETARIA GENERAL

LIC. LIDIA MARGARITA MUÑOZ VELA

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANA

LIC. MARIA ISABEL RAMOS RODAS

SECRETARIA

ANA ARELY CÁCERES MAGAÑA

JURADO CALIFICADOR

LIC MIRIAN DEL CARMEN RAMOS DE AGUILAR

LIC. AMINTA DE BOLAÑOS

LIC MERCEDES GÓMEZ DE DÍA

ASESORES

LIC. MARÍA LUISA ORTIZ DE LÓPEZ

LIC. MARITZA LILIANA COTTO RIVAS

AGRADECIMIENTOS

A nuestras asesoras Lic. María Luisa Ortiz de López y Lic. Maritza Liliana Cotto Rivas, por habernos brindado muchas horas de su tiempo en la asesoría, durante el desarrollo de este trabajo.

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, Ing. Diana de Fernández, Lic. Aminta Vásquez de Bolaños y a todo el personal que labora en el Área Físico-Químico por brindarnos su apoyo.

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 los Docentes que laboran en el departamento de Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, por habernos proporcionado información sobre los animales a investigar.

Al Ing. Marco Evelio Claros del Departamento de Ciencias Agronómicas de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, por brindarnos parte de su tiempo durante el muestreo.

Con especial cariño agradecemos a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo.

DEDICO ESTE TRIUNFO

A DIOS PADRE: *Por regalarme el don de la vida y permitirme cumplir esta meta propuesta; por guiarme e iluminarme con su Espíritu Santo cada día de mi vida y lograr así este triunfo.*

A MIS PADRES: *María Consuelo Morales de Aguirre y Santiago Aguirre Vela; Por brindarme su comprensión, confianza, amor, apoyo espiritual , moral y económico, por sus consejos, los cuales me daban fuerza para seguir adelante y sentirme segura.*

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS: *Por el apoyo incondicional, la confianza que depositaron en mi, por todo el amor que me manifestaron y por sus oraciones, las cuales contribuyeron a alcanzar la meta propuesta.*

A MIS MAESTROS: *Por orientarme e instruirme en todo momento, por brindarme sus sabios consejos, por compartir conocimientos y experiencias que me serán de mucho provecho en la vida.*

A MI COMPAÑERA DE TESIS Y AMIGA: *Morena Cecilia Maravilla Hernández, por ser una persona muy especial, con quien he compartido alegrías y tristezas, triunfos y fracasos en este caminar.*

Maybelline Consuelo Aguirre Morales

DEDICO ESTE TRIUNFO

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

A MIS PADRES: *José Oscar Maravilla y Concepción Hernández de Maravilla, por su amor, comprensión, por los sacrificios realizados durante el desarrollo de mis estudios, por la confianza que me han brindado.*

A MIS HERMANOS: *Juan José, Griselda, María de Los Angeles, Oscar, Yesenia y Yanci Maravilla; por apoyarme siempre especialmente en la culminación de mis estudios.*

A MIS MAESTROS: *Por sus enseñanzas, paciencia y dedicación que me han brindado..*

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS: *Por su amistad, cariño, por darme ánimos para seguir adelante.*

Y A MI AMIGA: *Maybelline Consuelo Aguirre, por su amistad, comprensión y por escucharme siempre, y darme la oportunidad de realizar juntas el trabajo de graduación.*

Morena Cecilia Maravilla Hernández

INDICE

	<i>Pág.</i>
INTRODUCCION	<i>i - iii</i>
OBJETIVOS	<i>iv</i>
RESUMEN	<i>iv -vii</i>
 CAPITULO I. FUNDAMENTO TEORICO	
 1. Estructura del pelo	
1.1 .Cutícula	1 – 2
1.2 .Corteza	3
1.3 .Pigmento	3 – 4
1.4 .Médula	4 – 5
1.5 .Extremidad libre o punta	5
1.6 .Raíz	5 - 6
1.7 .Diámetro total	6
1.8 .Diámetro Medular.....	6
1.9 .Índice Medular	6
1.10 .Longitud	7
1.11 .Apariencia	7
1.12 .Configuración Espacial	7
1.13 .color	7
 2. Aspectos Generales de el pelo de las diferentes especies Animales	
 2.1 .Razas de perro	
2.1.1. Chihuahua	8
2.1.2. Doberman	8
2.1.3. Chow – Chow	8
2.1.4. Mixta	9
2.1.5. Douch – shound	9
2.1.6. Pastor Alemán	9
2.1.7. Pastor Albino	9
 2.2 Razas de Gato	
2.2.1. Angora	10
2.2.2. Mixta	10
2.2.3. Siamés	10

2.3 Razas de Conejo	
2.3.1. Chinchilla	10
2.3.2. California	10
2.3.3. Neozelandéz (blanco)	11
2.3.4. Neozelandez (negro)	11
2.4 Razas de Bovino	
2.4.1. Holstein	11
2.4.2. Brown Swiss	11
2.4.3. Jersey	11
2.4.4. Brahman	11
2.5 Razas de Cerdo	
2.5.1. Landrace	12
2.5.2. Duroc	12
2.6 Raza de caballo	
1.6.1. Criollo	12
2.7 Razas de Oveja	
2.7.1. Latxa	12
2.7.2. pelibuey	12
2.8 Razas de Cabra	
2.8.1. Saanen	13
2.8.2. Criolla	13
2.8.3. Nubiana	13

CAPITULO II . METODOLOGIA Y RECURSOS MATERIALES.

1. Metodología	
1.1 Investigación de Campo	14
1.2 Investigación de Laboratorio	17
1.2.1. Preparación de la Muestra	17
1.2.1.1. Examen preliminar	17
1.2.2. Análisis Macroscópico	17

1.2.2.1. Determinación de longitud	18
1.2.3. Análisis Microscópico	18
1.2.3.1. Elaboración de Patrones de Comparación	18
1.2.3.2. Determinación de Diámetro	19
1.2.3.3. Determinación de Cutícula	19
2. Recursos Materiales.	

2.1. Muestra	20
2.2. Cristalería.	20
2.3. Equipo	20
2.4. Materiales	21
2.5. Reactivos	21

CAPITULO III RESULTADOS

1. Resultado de análisis de pelo de Diferentes Animales.	22 -51
2. Resumen de la comparación de análisis de el pelo de diferentes animales	52- 60
3. Valores de diámetro de el pelo de los diferentes animales	62 -77
2.1. Ejemplo de cuadro para determinar diámetro total, medular Total e índice Medular.	78 –80

CAPITULO IV

1. INTERPRETACION DE RESULTADOS	81- 96
---------------------------------------	--------

CAPITULO V

1. CONCLUSIONES	97 –100
2. RECOMENDACIONES	102

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Muestras	16
--------------------------	----

RESULTADO DE ANÁLISIS DE PELO DE PERRO.

Cuadro 2 y 3: Raza chihuahua	22 –23
Cuadro 4: Raza Dobermann	24
Cuadro 5: Raza Chow – Chow	25
Cuadro 6: Raza Mixta	26
Cuadro 7: Raza Douch – shound	27
Cuadro 8: Raza Pastor Aleman	28
Cuadro 9: Raza Pastor Albino	29

RESULTADO DE ANALISIS DE PELO DE GATO

Cuadro 10: Raza Angora	30
Cuadro 11: Raza Mixta	31
Cuadro 12: Raza Siamés	32

RESULTADO DE ANALISIS DE PELO DE CONEJO

Cuadro 13: Raza Neozelandez (color blanco)	33
Cuadro 14: Raza Neozelandez (color negro)	34
Cuadro 15: Raza California	35
Cuadro 16: Raza Chinchilla	36

RESULTADO DE ANALISIS DE PELO DE BOVINO

Cuadro 17: Raza Holstein	37
Cuadro 18: Raza Brown Swiss	38
Cuadro 19: Raza Jersey	39
Cuadro 20: Mezcla Brahman / Brown Swiss	40
Cuadro 21: Mezcla Holstein / Brahman	41
Cuadro 22: Mezcla Brown Swiss / Brahman	42

RESULTADO DE ANALISIS DE PELO DE CERDO

Cuadro 23: Raza Landrace	43
Cuadro 24: Raza Duroc	44
Cuadro 25: Mezcla Duroc / Landrace	45

RESULTADO DE ANALISIS DE PELO DE CABALLO

<i>Cuadro 26: Raza Criollo</i>	46
--------------------------------------	----

RESULTADO DE ANALISIS DE PELO DE OVEJA

<i>Cuadro 27: Raza Latxa</i>	47
<i>Cuadro 28: Raza Pelibuey</i>	48

RESULTADO DE ANÁLISIS DE PELO DE CABRA

<i>Cuadro 29: Raza Saanen</i>	49
<i>Cuadro 30: Raza Criolla</i>	50
<i>Cuadro 31: Raza Nubiana</i>	51
<i>Cuadro 32 y 33: Resumen de la comparación de resultados de las razas de perro</i>	52 – 53
<i>Cuadro 34: Resumen de la comparación de resultados de las razas de gato</i>	54
<i>Cuadro 35: Resumen de la comparación de resultados de las razas de conejo</i>	55
<i>Cuadro 36 y 37: Resumen de la comparación de resultados de las razas de bovino</i>	56 – 57
<i>Cuadro 38: Resumen de la comparación de resultados de las razas de cerdo</i>	58
<i>Cuadro 39: Resumen de la comparación de resultados de las razas de oveja</i>	59
<i>Cuadro 40: Resumen de la comparación de resultados de las razas de cabra</i>	60

VALORES DE DIÁMETRO DE EL PELO DE LOS DIFERENTES ANIMALES

Razas de perro

<i>Cuadro 41: Chihuahua (pelo largo)</i>	61
<i>Cuadro 42: Chihuahua (pelo corto)</i>	62
<i>Cuadro 43: Dobermann</i>	62
<i>Cuadro 44: Chow-Chow</i>	63
<i>Cuadro 45: Mixto</i>	63
<i>Cuadro 46: Douch-shound</i>	64
<i>Cuadro 47: Pastor Aleman</i>	64
<i>Cuadro 48: Pastor Albino</i>	65

<i>Razas de Gato</i>	
<i>Cuadro 49: Angora</i>	66
<i>Cuadro 50: Mixto</i>	66
<i>Cuadro 51: Siamés</i>	67
 <i>Razas de conejo</i>	
<i>Cuadro 52: Chinchilla</i>	67
<i>Cuadro 53: California</i>	68
<i>Cuadro 54: Neozelandez (pelo blanco)</i>	69
<i>Cuadro 55: Neozelandez (pelo negro)</i>	70
 <i>Razas de Bovinos</i>	
<i>Cuadro 56: Holstein</i>	70
<i>Cuadro 57: Brown Swiss</i>	71
<i>Cuadro 58: Jersey</i>	71
<i>Cuadro 59: Brahman/Brown Swiss</i>	72
<i>Cuadro 60: Brown Swiss/ Brahman</i>	72
<i>Cuadro 61: Holstein/ Brahman</i>	73
 <i>Razas de Cerdo</i>	
<i>Cuadro 62: Landrace</i>	73
<i>Cuadro 63: Duroc</i>	74
<i>Cuadro 64: Duroc/Landrace</i>	74
 <i>Razas de Caballo</i>	
<i>Cuadro 65: Criollo</i>	75
 <i>Razas de Oveja</i>	
<i>Cuadro 66: Latxa</i>	75
<i>Cuadro 67: Pelibuey</i>	76
 <i>Razas de Cabra</i>	
<i>Cuadro 68: Saanen</i>	76
<i>Cuadro 69: Criolla</i>	77
<i>Cuadro 70: Nubiana</i>	77

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	<i>Estructura General de Pelo Humano</i>
ANEXO 2	<i>Estructura General de Pelo Animal</i>
ANEXO 3	<i>Tipos de Médula</i>
ANEXO 4	<i>Formas de Raíz en Pelo Humano y formas de escala cuticulares en pelo animal</i>
ANEXO 5	<i>Fotografía de Pelo de Conejo Raza Neozelandez color blanco</i>
ANEXO 6	<i>Fotografía de Pelo de Conejo Raza Neozelandez color negro</i>
ANEXO 7 y 8	<i>Fotografía de pelo de conejo Raza California</i>
ANEXO 9	<i>Fotografía de pelo de conejo raza Neozelandez blanco</i>
ANEXO 10	<i>Fotografía de pelo de cabra raza Nubiana</i>
ANEXO 11	<i>Fotografía de pelo de oveja raza Pelibuey</i>
ANEXO 12	<i>Fotografía de pelo de oveja raza Latxa</i>
ANEXO 13 y 14	<i>Fotografía de pelo de Bovino raza Jersey</i>
ANEXO 15	<i>Fotografía de pelo de Cerdo raza Duroc</i>
ANEXO 16	<i>Fotografía de pelo de Cerdo raza Landrace</i>
ANEXO 17	<i>Fotografía de pelo de Cabra raza Nubiana</i>
ANEXO 18	<i>Fotografía de pelo de Cabra raza Saanen</i>
ANEXO 19	<i>Fotografía de pelo de gato raza Angora</i>
ANEXO 20	<i>Fotografía de pelo de perro raza Chihuahua (pelo largo)</i>

- ANEXO 21 Fotografía de pelo de gato raza Mixta*
- ANEXO 22 Fotografía de pelo de caballo raza Criolla*
- ANEXO 23 Fotografía de Microscopio de Luz Transmitida de Comparación*
- ANEXO 24 Especificaciones del Microscopio de Luz Transmitida de Comparación*
- ANEXO 25 Microscopio de Contraste de Fase*
- ANEXO 26 Especificaciones del Microscopio de Contraste de Fase*
- ANEXO 27 Patrones de comparación*

INTRODUCCION

El Salvador por años se ha visto afectado por la delincuencia y actualmente se han incrementado las violaciones y secuestros que en muchos casos termina en homicidio. Una de las instituciones que contribuye al estudio y análisis de estos hechos delictivos, con diversas técnicas de identificación personal mencionamos: la División Policía Técnica y Científica (DPTC) de la Policía Nacional Civil, analizando particularmente las evidencias de naturaleza biológica como manchas de sangre, materias fecales, cabellos y pelos.

El análisis del pelo humano y animal se considera de mucho interés para las investigaciones de problemas médico legales, por tener una gran importancia como evidencia física, ya que puede dar un descarte o inclusión de personas que se consideran sospechosas, porque en algunos casos se ha encontrado pelo humano y de animal en el lugar de los hechos .

Es de interés para esta institución el estudio comparativo de el pelo de diferentes animales ya que solamente han realizado estudios en pelo humano y si es pelo de animal solo lo identifican de forma general, sin especificar la especie y la región corporal, por lo que se elaboraron patrones de comparación como una forma de contribuir a dichas investigaciones .

El trabajo que se presenta a continuación comprende el análisis de el pelo de diferentes animales como perro, gato, conejo ,bovino , cerdo , caballo ,oveja y cabra . Considerando que de cada especie se seleccionó ciertas razas en las cuales se realizó un estudio comparativo de las características morfológicas presentes en el pelo, con el fin de establecer diferencia en cada uno de ellos .

El estudio se presenta en capítulos:

El capítulo I comprende el fundamento teórico que consiste en la revisión bibliográfica de los pelos , donde se recopiló información sobre la estructura , características macroscópicas y microscópicas , así como también aspectos generales del pelo de las diferentes especies animales estudiadas .

El capítulo II incluye la metodología y recursos materiales. la metodología comprende:

- 1. Investigación de campo: en esta etapa del trabajo, es donde se recolectaron las muestras de pelo de las diferentes especies y razas de animales.*
- 2. Investigación de laboratorio: describe los procedimientos utilizados para la preparación de las muestras y para la identificación de características macroscópicas como apariencia, configuración espacial , color y longitud. y también características microscópicas como diámetro, tipo de médula, pigmento , cutícula , extremidad libre y forma de raíz .*

Los recursos materiales incluye todo el equipo y accesorios utilizados para dicho análisis.

El capítulo III contiene todos los resultados obtenidos sobre el análisis del pelo, estos datos se reportan en tablas las cuales se formularon para cada raza y posteriormente se muestra un resumen para cada especie.

Se incluye también cuadros que contienen los valores obtenidos de la medición de diámetro con su respectivo análisis para cada caso.

El capítulo IV comprende la interpretación de resultados para cada especie animal. luego en el capítulo V las conclusiones y recomendaciones como un incentivo a la posterior realización de más estudios sobre el análisis de pelos de animales.

OBJETIVOS

GENERAL :

Elaborar patrones de comparación de pelos de diferentes animales.

ESPECIFICOS :

- 1. Identificar características morfológicas en pelo de perro, gato, caballo, bovino, oveja, cabra, conejo y cerdo.*
- 2. Establecer diferencias morfológicas en pelo animal de una misma especie y diferente raza.*
- 3. Comparar muestra de pelo de distintas regiones corporales pertenecientes a un mismo animal.*
- 4. Preparar laminas fijas de las diferentes muestras de pelo.*

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de elaborar patrones de comparación de pelos de diferentes animales para fines de investigación e identificar características morfológicas estableciendo diferencias en pelo animal de una misma especie y diferente raza, así como también comparar muestras de pelo de distintas regiones corporales pertenecientes a un mismo animal; y contribuir con ello a la investigación de algunos hechos delictivos ya que los pelos son extremadamente comunes, como evidencia y tienen especial importancia porque pueden estar relacionados con una variedad de casos.

El análisis de pelo es importante ya que se ha encontrado pelos de animales en el lugar de los hechos, el cual da indicio para la investigación de una persona sospechosa.

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

- 1. Investigación de campo: comprende la investigación bibliográfica y la recolección de la muestra.*

Investigación bibliográfica se desarrolló visitando diferentes bibliotecas e instituciones con el fin de obtener información sobre los pelos de origen

animal, así como también evaluar que características son de importancia para el análisis de los mismos.

La recolección de muestra se realizó en diferentes lugares del país, obteniendo muestras de pelo de diferentes animales, como: perro, gato, conejo, bovino, cerdo, caballo, oveja y cabra, tomando en consideración las razas.

Se recolectó pelos de cuatro regiones corporales: región craneal, dorsal, caudal, manos y patas.

- 2. Investigación de laboratorio: se divide en preparación de muestras, análisis macroscópico y microscópico.*

La preparación de muestra comprende un examen preliminar en el cual se examina el pelo y posteriormente se lava.

El análisis macroscópico consiste en observar en los pelos aquellas 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 la división policía técnica y científica (DPTC) de la Policía Nacional Civil; y el microscopio de contraste de fase de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.

Se elaboraron patrones de comparación de las muestras de pelo, en los que se identificaron las siguientes características: diámetro, médula, pigmento, extremidad libre, forma de la raíz y cutícula.



© 2001, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador

SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CAPITULO I
FUNDAMENTO TEORICO.

1. Estructura del Pelo. (ver anexo n°1 y 2)

Los pelos son producciones córneas de la epidermis que recubren una vasta zona cutánea, sobre la que ejercen una función protectora y termorreguladora.

Los pelos crecen oblicuamente de modo que se extienden en forma de espirales o curvilíneas con apariencia de torbellino puede emerger equidistantes o reagruparse cuatro o cinco formando como un mechón, tal como suele ocurrir con los cabellos.

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.

El tallo consta de tres partes; una parte medular central (médula), otra cortical (corteza) que la envuelve y de una cutícula o membranita periférica. La raíz asienta sobre el folículo que contiene el órgano generador del pelo o bulbo.

1.1. Cutícula. (ver anexo n°11)

Es la capa externa del pelo compuesta por células planas traslapadas, queratinizadas, sin núcleo y sin pigmento que forman escalas.

La forma de las escalas son utilizadas para distinguir el pelo humano del animal; hay tres tipos de escalas cuticulares.

- *Coronal:* Característica en pelo que presente diámetro muy fino, la estructura de las escalas coronales comúnmente se pueden 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 escalas espinosas pueden encontrarse en pelo de foca, gatos y otros animales; nunca se presenta en el hombre.

- *Imbricada:* Este tipo de escalas van superpuestas con márgenes estrechos y están establecidas en pelo humano y algunas especies .

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 afuera. 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, ahí puede encontrarse alguna variación en el grosor de la cutícula dentro de una muestra y en particular a lo largo del eje del pelo.

1.2. Corteza. (ver anexo n° 1 y 2)

Es la capa más gruesa del pelo y está formada de filamentos fusiformes, queratinizados, alineados y por células muertas que no se individualizan al microscopio por estar agrupadas formando una masa hialina homogénea.

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.

También puede encontrarse estructuras ovoides; son grandes masas blandas o cuerpos sólidos que son en forma esférica u ovalada con márgenes muy irregulares; estas estructuras pueden encontrarse en pelo de ganado y ocasionalmente en pelo humano. La corteza presenta poco valor pericial.

1.3. Pigmento. (ver anexo n° 1, 2, 9, 10)

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 y entre especies animales.

En cuanto a la concentración varía desde la ausencia completa hasta una densidad tal que impide visualizar el interior del pelo.

En el hombre la distribución del pigmento tiende a localizarse más en la periferia, mientras que en los animales lo hace más en el centro o se distribuye en forma uniforme por toda la corteza.

El color del pelo es debido al pigmento llamado melanina, el cual puede ser blanco, negro, café claro a oscuro, cenizo, rojizo, etc.

1.4. Médula. (ver anexo n° 3, 5, 6, 8, 12)

Es la capa más interna del pelo y presenta un color más oscuro que el resto, está constituida por una columna de células que se aprietan, fluye a través del centro de la corteza, puede o no presentarse en el pelo o su presencia no es constante.

La presencia de esta característica varía según la especie de que se trate. Si la médula está presente puede ser descrita como: fragmentada, continua o discontinua en pelo humano y en algunos casos en animales.

En pelos animales la estructura frecuentemente es bien regular y bien definida que puede clasificarse como: Uniserial, multiserial, vacuolada, enrejado, amorfa. En animales la apariencia oscura de la médula frecuentemente es debida al pigmento.

En los animales la médula es más ancha que en el hombre en donde suele ocupar un tercio diámetro del pelo y ofrece diferentes aspectos según la especie animal de que se trate.

1.5. Extremidad Libre o Punta. (ver anexo n°10)

Es una característica de comparación 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 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, redonda, afinada y deshilachada o raída.

1.6. Raíz. (ver anexo n°4, 7, 9)

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.

1.7. 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 (μ)

1.8. Diámetro Medular.

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

1.9. Índice Medular.

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

Para calcular el índice medular se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Índice Medular: } \frac{\text{Diámetro de la médula}}{\text{Diámetro total del pelo}}$$

1.10. Longitud.

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

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

1.11. Apariencia.

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

1.12. Configuración Espacial.

Característica que determina si el pelo es ondulado, sinuoso, rizado, curvo o recto.

1.13. Color.

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

2. ASPECTOS GENERALES DE EL PELO DE LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES.

2.1. Razas de Perro

2.1.1. Chihuahua.

Normalmente es color café con varias tonalidades que va de café oscuro a café claro, disminuyendo su coloración, hasta la región ventral; puede presentar también, combinación de colores como blanco y negro. Su pelaje varía entre delgado y grueso.

2.1.2. Doberman.

Se caracteriza porque su pelaje es corto, fino y de color negro, excepto en la región craneal, manos y patas en las que presenta varias tonalidades de café.

2.1.3 Chow-chow.

Se caracteriza por poseer un pelaje espeso, largo y fino; el color característico es el café, presentando tonalidades claras y oscuras incluso hasta color negro.

La muda se da generalmente a la entrada del verano.

2.1.4 Mixta.

Depende del origen o procedencia, no presentan características definidas, el pelo puede ser largo, grueso y espeso; muda el pelo durante todo el año.

2.1.5 Douch-shound.

Pelaje corto, liso; presenta tonalidades de color; que van de café claro a café oscuro.

2.1.6 Pastor Alemán.

Presenta mezcla de colores; negro, café oscuro y café claro; sobresale el negro en la región dorsal, en las manos y patas puede tener el color blanco en muy poca cantidad. Se considera un pelo mediano, el ciclo de muda es dos veces al año.

2.1.7 Pastor Albino.

Pelaje abundante con características similares al pastor alemán, ya que es de la misma raza su única diferencia se encuentra en el color ya que es blanco.

2.2. Razas de gatos.

2.2.1. Angora.

Presenta un pelo muy largo, sedoso y abundante, teniendo varias tonalidades como: blanco, negro, café, etc.

2.2.2 Mixta.

Presenta mezcla de colores, dependiendo de la procedencia.

2.2.3 Siamés.

El pelaje se caracteriza por ser corto, liso y suave, de color beige en casi todo el cuerpo, excepto la cara, orejas, rabo y patas que son muy oscuros.

2.3 Razas de conejos.

Presentan pelo espeso, fino y suave; el color varía según la especie que se trate.

2.3.1. Chinchilla.

Su pelaje presenta una mezcla de colores, normalmente es grisáceo.

2.3.2. California.

Se caracteriza por ser de pelo blanco excepto en las terminales (trompa, patas, orejas y rabo) que es color negro.

2.3.3. Neozelandez.

El pelaje es completamente blanco o negro.

2.4 Razas de Bovinos.

El pelo es áspero, presentan pelos gruesos y también finos.

2.4.1. Holstein.

Presenta pelaje de color blanco mezclado con negro, casi siempre blanco en la frente en forma de cruz y base de las extremidades.

2.4.2. Brown Swiss.

Se caracteriza porque su pelaje presenta diversidad de tonos que van desde el color café claro hasta el pardo achocolatado.

Hay sectores del cuerpo que sufren decoloración como la parte dorsal, el interior de la oreja y alrededor del morro.

2.4.3. Jersey.

El pelaje presenta un color más o menos de pardo a amarillento (color leonado).

2.4.4. Brahman.

Su pelaje generalmente presenta varias tonalidades como: blanco o plateado, gris acerado o de blanco a cenizo, pero pueden existir otros colores como negro y café.

2.5. Razas de Cerdos.

El pelo se caracteriza por ser grueso, rígido y fuerte.

2.5.1. Landrace.

Pelaje completamente blanco.

2.5.2. Duroc.

Pelaje color rojo intenso, a veces pigmentado de negro en la región ventral y piernas.

2.6. Raza de Caballo

2.6.1. Criollo.

Pelaje que va de fino a grueso, es áspero y el color es variado, de acuerdo a su procedencia.

2.7. Razas de Ovejas.

2.7.1. Latxa.

Presenta pelaje que va de fino y suave hasta grueso y áspero, su color varía entre blanco y café claro.

2.7.2. Pelibuey.

Es una mezcla entre cabra y oveja, su pelo es grueso y áspero de color variado.

2.8. Razas de Cabra.

2.8.1. Saanen.

Pelaje corto, fino, más largo y grueso sobre la línea del dorso, puede tener pigmento negro en la piel de la nariz; en orejas y ubres, el color es de crema claro a blanco.

2.8.2. Nubiana.

Presenta un pelaje corto fino, el color es uniforme o moteado, los tonos típicos son: negro, café, rojo, canela, gris, blanco y crema, que pueden ir acompañados por marcas o colores claros y oscuros.

2.8.3. Criolla.

No tienen características definidas, pues es una mezcla de diferentes razas, es muy parecida a la nubiana.

CAPITULO II

METODOLOGIA Y RECURSOS

MATERIALES

1. Metodología

La metodología se desarrolla en dos etapas

- 1.1. *Investigación de Campo*
- 1.2. *Investigación de Laboratorio*

1.1. **Investigación de campo, comprende:**

- A. *Investigación Bibliográfica*
- B. *Recolección de la Muestra*

A. Investigación Bibliográfica

Se desarrolló visitando diferentes bibliotecas e instituciones, las cuales fueron.

- ✓ *Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador, UES.*
- ✓ *Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador, UES.*
- ✓ *Faculta de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Biología, Universidad de El Salvador, UES.*
- ✓ *Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador, UES.*
- ✓ *Facultad de Química y Farmacia – Biología, Universidad Salvadoreña “Alberto Masferrer”.*
- ✓ *División Policía Técnica y Científica (DPTC) de la P.N.C.*
- ✓ *Laboratorio de Medicina Legal.*
- ✓ *Investigación en la red internacional de INTERNET*

B. Recolección de la Muestra

La recolección de la muestra se realizó en diferentes lugares del país como: Hacienda “La Odisea”, en Usulután; Facultad Multidisciplinaria Oriental, Departamento de Ciencias Agronómicas; Estación Agrometeorológica “La Providencia”, San Luis Talpa, Departamento de La Paz; Barrio La Cruz de la Ciudad de San Miguel y Barrio La Merced de la Ciudad de Usulután.

Se aplicó el muestreo aleatorio de acuerdo a la disponibilidad de la muestra. La investigación se efectuó recolectando pelos de diferentes animales, tomando en consideración la especie y la raza; se recolectaron pelos arrancados de cuatro regiones corporales: craneal, dorsal, caudal, manos y patas; sucesivamente se colocaron por separado en bolsas plásticas con su respectiva etiqueta y se trasladaron al laboratorio de la Facultad de Química y Farmacia. Y posteriormente al laboratorio de la División Policía Técnica y Científica (DPTC) de la Policía Nacional Civil.

Cuadro 1. Muestras Recolectadas

ESPECIE	RAZA	ZONA
Perro	- Chihuahua - Dobermann - Chow – Chow - Mixta	Barrio La Cruz, San Miguel.
	- Pastor Alemán - Douch - Shound - Pastor Albino	Barrio La Merced, Usulután.
Gato	- Angora	Barrio La Cruz, San Miguel.
	- Mixta - Siamés	Barrio La Merced, Usulután.
Conejo	- Chinchilla - California - Neozelandez(color negro y blanco)	Facultad Multidisciplinaria Oriental, san Miguel.
Bovinos	- Holstein - Brown Swiss - Jersey	Estación Agrometeorológica “La Providencia” San Luis Talpa, La Paz.
	- Brahman / Brown Swiss - Brown Swiss / Brahman - Holstein / Brahman	Facultad Multidisciplinaria Oriental, san Miguel.
Cerdo	- Landrace - Duroc - Duroc / landrace	Facultad Multidisciplinaria Oriental, san Miguel.
Caballo	- Criollo	Estación Agrometeorológica “La Providencia” San Luis Talpa, La Paz.
Oveja	- Latxa - Pelibuey	Estación Agrometeorológica “La Providencia” San Luis Talpa, La Paz.
Cabra	- Saanen - Criolla - Nubiana	Facultad Multidisciplinaria Oriental, san Miguel.

1.2. Investigación de Laboratorio

1.2.1. Preparación de Muestras

1.2.1.1. Examen Preliminar

Se realizó con el microscopio de contraste de fase.

Se examina el pelo para observar si hay presencia de manchas, suciedad, etc.

Luego se lavan los pelos con éter para desengrasarlos y eliminar las impurezas antes mencionadas, embolsar, etiquetar nuevamente las muestras y realizar el análisis macroscópico.

1.2.2. Análisis Macroscópico

1.2.2.1. Procedimiento

- a) Tomar por separado cierta cantidad de muestra de pelo de cada una de las regiones corporales de los diferentes animales.*
- b) Colocar sobre una superficie plana y un fondo de contraste si es necesario.*
- c) Determinar la apariencia, configuración espacial, color y longitud.*

1.2.2.2. *Determinación de Longitud*

- a) *Seleccionar al menos tres pelos de mayor y menor tamaño de cada una de las partes corporales de un mismo animal.*
- b) *Extender sobre una superficie plana.*
- c) *Medir con una cinta métrica desde la raíz hasta la punta y con ayuda de una lupa si es preciso.*

1.2.3. *Análisis Microscópico*

Se realizó con el microscopio de luz transmitida de comparación.

1.2.3.1. *Elaboración de Patrones de Comparación*

- a) *Colocar los pelos en un porta objeto previamente rotulado.*
- b) *Agregar dos o tres gotas de permount.*
- c) *Colocar cuidadosamente un cubreobjetos.*
- d) *Dejar secar aproximadamente dos semanas.*
- e) *Limpiar las láminas fijas con xileno y etiquetar.*
- f) *Observar al microscopio para determinar diámetro, médula, pigmento, extremidad libre y forma de la raíz, utilizando para ello los diferentes objetivos.*

1.2.3.2. *Determinación de Diámetro*

- a) *Seleccionar al menos tres pelos de cada una de las regiones corporales.*
- b) *Utilizando la escala de 0.0 – 200 mm incluida en el lente izquierdo del microscopio de luz transmitida, medir el pelo en su parte de mayor grosor.*
- c) *Una vez obtenidos los datos, calcular por medio de la media aritmética el valor del diámetro total del pelo.*
- d) *Luego medir el grosor del canal central del pelo (médula).*
- e) *Calcular utilizando la media aritmética el valor del diámetro medular total.*
- f) *Determinar el índice medular mediante el cociente entre el diámetro de la médula y el diámetro total del pelo.*

1.2.3.3. *Determinación de Cutícula (escalas cuticulares)*

- a) *Tomar por separado una muestra de pelo de cada región corporal.*
- b) *Fijar el pelo de los extremos con tirro en un porta objetos.*
- c) *Aplicar una extensión delgada de esmalte transparente para uñas sobre el pelo.*
- d) *Dejar secar.*

- e) *Retirar el pelo cuidadosamente*
- f) *Observar al microscopio el molde impreso o dibujo de la cutícula.*

2. Recursos Materiales

2.1. *Muestra.* *Pelos de perro, gato, conejo, bovino, cerdo, oveja, caballo, cabra.*

2.2. *Cristalería.* *Porta Objetos 75 x 25mm*
Cubre objetos 24 x 60mm; 18 x 18 mm
Pipeta pasteur.

Vasos de precipitado de 30, 50, 100 y 250 ml.

Vidrio de reloj

Agitadores

Embudo

2.3. *Equipo.* *Microscopio de luz transmitida de comparación*

Cámara fotográfica

Lupa

Trípode

Pinzas

2.4. *Materiales.* *Bolsas Plásticas*

Etiquetas

Guantes

Tijera

Tirro

Papel filtro

2.5. *Reactivos.* *Líquido Permunt*

Éter de petróleo

Xileno

Agua destilada

Esmaltes transparente de uñas

CAPITULO III

RESULTADOS

*1. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE EL
PELO DE DIFERENTES ANIMALES*

ESPECIE PERRO
CUADRO 2. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA CHIHUAHUA (PELO LARGO)

Características		ESPECIE : Perro	RAZA Chihuahua (pelo largo)				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Áspero					
		Suave	x	x	x	x	
		Fino	x	x	x	x	
		Grueso		x		x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso					
		Rizado	x	x	x	x	
		Curvo					
		Recto					
	COLOR	Blanco	x	x	x	x	
		Negro					
		Café claro	x	x			
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		1.5 - 2.2	4.0 - 8.8	0.7 - 6.0	8.0 - 13.5	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
Imbricada			x	x	x	x	
MÉDULA		Uniserial	x		x	x	
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada					
		Amorfa	x	x	x	x	
		Ausente					
		Continua		x	x	x	
		Discontinua	x				
		Fragmentada					
		DISTRIBUCIÓN	Uniforme				
Periferie							
Central			x	x			
Ausente			x		x	x	
COLOR			Negro				
			Café claro	x	x		
			Café oscuro				
			Cenizo				
	Rojizo						
FORMA	Granular						
	No granular						
	Agrupado						
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	x	x				
	Cortada						
	Redonda	x	x		x		
	Afinada						
	Raída			x			
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 3. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA CHIHUAHUA (PELO CORTO)

Características		ESPECIE : Perro	RAZA Chihuahua (pelo corto)			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave				
		Fino	x	x	x	x
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		x		
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo				
		Recto	x	x	x	x
	COLOR	Blanco	x	x	x	x
		Negro				
		Café claro	x	x		
		Café oscuro				
		Rojizo				
Grisáceo						
LONGITUD (cm)		0.6 - 1.2	1.0 - 2.5	0.5 - 1.2	1.5 - 3.7	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial			x	x
		Multiserial			x	x
		Vacuolada				
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	x
		Ausente				
		Continua	x	x	x	x
		Discontinua				
		Fragmentada				x
		Uniforme	x	x	x	x
	DISTRIBUCIÓN	Periferie				
		Central				
	COLOR	Ausente			x	
		Negro				
		Café claro	x	x		x
		Café oscuro				
		Cenizo				
FORMA	Rojizo					
	Granular	x	x		x	
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal					
	Cortada					
	Redonda					
	Afinada					
	Ráida	x	x	x	x	
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

CUADRO 4. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA DOBERMAN

Características		ESPECIE : Perro	RAZA: Doberman				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x		x	
		Suave					
		Fino	x		x		
		Grueso					
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo			x	x	
		Recto	x	x		x	
	COLOR	Blanco					
		Negro	x	x		x	
		Café claro			x		
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		0.5 - 1.0	1.0 - 1.8	0.4 - 1.3	0.5 - 1.8	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
			Imbricada	x	x	x	x
MÉDULA		Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada					
		Amorfa	x	x	x	x	
		Ausente					
		Continua	x	x	x	x	
		Discontinua					
		Fragmentada					
DISTRIBUCIÓN		Uniforme	x	x	x	x	
		Periferie			x		
		Central					
		Ausente					
		COLOR	Negro				
			Café claro				
Café oscuro			x	x	x	x	
Cenizo							
Rojizo							
FORMA	Granular						
	No granular						
	Agrupado						
	Lineal	x	x	x	x		
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada						
	Redonda	x	x	x	x		
	Afinada						
	Ráida						
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 5. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA CHOW - CHOW

Características		ESPECIE : Perro	RAZA Chow - Chow			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	
		Fino	x	x	x	
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		x		
		Sinuoso				
		Rizado	x	x	x	
		Curvo				
		Recto			x	
	COLOR	Blanco				
		Negro	x	x	x	
		Café claro				
		Café oscuro			x	
		Rojizo				
		Grisáceo				
	LONGITUD (cm)		1.5 - 3.7	3.2 - 7.2	1.3 - 3.7	1.5 - 5.0
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa			
Imbricada			x	x	x	
MÉDULA		Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada				
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	
		Ausente				
		Continua	x	x		
		Discontinua			x	
		Fragmentada				
DISTRIBUCIÓN		Uniforme	x	x		
		Periferie				
		Central			x	
		Ausente				
		COLOR	Negro			
			Café claro			
			Café oscuro	x	x	x
Cenizo						
FORMA	Rojizo					
	Granular					
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	x	x	x		
	Cortada			x		
	Redonda	x		x		
	Afinada		x			
	Ráida					
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

CUADRO 6. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA MIXTA

Características		ESPECIE : Perro	RAZA: Mixta				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero			x		
		Suave	x	x	x		
		Fino	x	x	x		
		Grueso				x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo				x	
		Recto	x	x	x		
	COLOR	Blanco					
		Negro		x			
		Café claro	x		x	x	
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		0.8 - 1.0	1.0 - 1.7	0.9 - 2.5	2.0 - 4.0	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
			Imbricada	x	x	x	x
MÉDULA		Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada					
		Amorfa	x	x	x	x	
		Ausente					
		Continua	x	x		x	
		Discontinua			x		
		Fragmentada					
DISTRIBUCIÓN		Uniforme	x	x	x	x	
		Periferie					
		Central					
		Ausente					
		COLOR	Negro				
			Café claro	x		x	x
Café oscuro				x			
Cenizo							
FORMA	Rojizo						
	Granular						
	No granular						
	Agrupado						
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	x	x	x	x		
	Cortada						
	Redonda						
	Afinada	x	x	x	x		
	Raida						
FORMA DE RAÍZ	Botón				x		
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido				x		
	Tallo	x	x	x			

CUADRO 7. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA DOUCH - SHOUND

Características		ESPECIE : Perro	RAZA: Douch - Shound			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave				
		Fino	x	x	x	
		Gruoso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo		x	x	
		Recto	x			
	COLOR	Blanco				
		Negro				
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro				
		Rojizo				
		Grisáceo				
	LONGITUD (cm)		0.9 - 1.1	1.0 - 2.5	0.6 - 1.1	3.8 - 4.5
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa			
			Imbricada	x	x	x
MÉDULA		Uniserial	x			
		Multiserial				
		Vacuolada	x	x	x	
		Enrejada				
		Amorfa				
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua				
		Fragmentada				
DISTRIBUCIÓN		Uniforme				
		Periferie				
		Central	x	x	x	
		Ausente	x			
		COLOR	Negro			
			Café claro	x	x	x
			Café oscuro			
Cenizo						
FORMA	Rojizo					
	Granular					
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	x	x	x		
	Cortada					
	Redonda					
	Afinada					
	Ráida	x	x	x		
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

CUADRO 8. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA PASTOR ALEMÁN

Características		ESPECIE : Perro	RAZA: Pastor Alemán				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero					
		Suave					
		Fino	x		x		
		Gruoso	x	x	x	x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	x	x	x	x	
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo			x		
		Recto	x	x		x	
	COLOR	Blanco					
		Negro	x	x	x	x	
		Café claro	x		x		
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		1.0 - 3.0	2.0 - 5.2	3.0 - 7.1	2.0 - 8.5	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
			Imbricada	x	x	x	x
MÉDULA		Uniserial	x			x	
		Multiserial					
		Vacuolada	x	x	x	x	
		Enrejada					
		Amorfa		x	x		
		Ausente					
		Continua	x	x	x	x	
		Discontinua					
		Fragmentada					
		DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x	x	
Periferie						x	
Central			x				
Ausente							
COLOR			Negro				
			Café claro	x	x	x	x
			Café oscuro		x	x	
		Cenizo					
FORMA		Rojizo					
		Granular	x	x			
		No granular					
EXTREMIDAD LIBRE	Agrupado						
	Lineal	x		x	x		
	Cortada			x			
	Redonda	x	x		x		
	Afinada						
	Raida	x	x	x			
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 9. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA PASTOR ALBINO

Características		ESPECIE : Perro	RAZA: Pastor Albino			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	
		Fino	x	x	x	
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		x		
		Sinuoso				
		Rizado	x		x	
		Curvo				
	COLOR	Recto			x	
		Blanco	x	x	x	
		Negro				
		Café claro				
		Café oscuro				
		Rojizo				
LONGITUD (cm)		2.7 - 4.6	2.5 - 3.8	1.0 - 4.3	4.0 - 9.8	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	
	MÉDULA	Uniserial	x	x	x	
		Multiserial				
		Vacuolada		x	x	
		Enrejada				
		Amorfa		x	x	
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua				
	Fragmentada	x				
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme				
		Periferie				
		Central				
		Ausente	x	x	x	
		COLOR	Negro			
			Café claro			
			Café oscuro			
			Cenizo			
FORMA		Rojizo				
		Granular				
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal					
	Cortada					
	Redonda	x	x	x		
	Afinada					
FORMA DE RAÍZ	Raída					
	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
Tallo	x	x	x	x		

ESPECIE GATO
CUADRO 10. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA ANGORA

Características		ESPECIE : Gato	RAZA: Angora			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	x
		Fino	x	x	x	x
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	x	x	x	x
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo				
		Recto	x	x	x	
	COLOR	Blanco		x	x	x
		Negro	x			
		Café claro				
		Café oscuro				
		Rojizo				
Grisáceo						
LONGITUD (cm)		1.0 - 1.4	1.3 - 4.5	0.9 - 1.5	5.0- 6.7	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa	x	x	x	x
		Imbricada	x	x	x	
	MÉDULA	Uniserial	x	x	x	x
		Multiserial				
		Vacuolada				x
		Enrejada				
		Amorfa				
		Ausente				
		Continua	x	x	x	x
		Discontinua				
		Fragmentada				
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x		
		Periferie Central				x
	COLOR	Ausente			x	
		Negro				
		Café claro	x	x		
		Café oscuro	x	x		
		Cenizo				
	FORMA	Rojizo				
		Granular	x	x		x
		No granular				
		Agrupado				
EXTREMIDAD LIBRE	Líneal					
	Cortada					
	Redonda					
	Afinada	x	x	x	x	
	Raída					
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

CUADRO 11. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA MIXTA

Características		ESPECIE : Gato	RAZA: Mixta			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	
		Fino	x	x	x	
		Gruoso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso		x	x	
		Rizado				
		Curvo				
		Recto	x	x	x	
	COLOR	Blanco				
		Negro	x	x	x	
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro				
		Rojizo				
		Grisáceo				
	LONGITUD (cm)		0.5 - 2.0	0.8 - 3.3	0.7 - 2.3	0.8 - 3.5
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa	x	x	x
			Imbricada	x	x	x
Uniserial			x	x	x	
MÉDULA		Multiserial				
		Vacuolada	x	x	x	
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	
		Ausente				
		Continua	x	x		
		Discontinua			x	
		Fragmentada				
		Uniforme	x	x	x	
DISTRIBUCIÓN		Periferie				
		Central				
COLOR		Ausente				
		Negro		x		
		Café claro			x	
		Café oscuro	x	x	x	
		Cenizo				
FORMA	Rojizo					
	Granular	x	x	x		
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal					
	Cortada					
	Redonda	x	x	x		
	Afinada	x		x		
FORMA DE RAÍZ	Raida					
	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 12. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA SIAMÉS

Características		ESPECIE : Gato	RAZA: Siamés			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	
		Fino	x	x	x	
		Gruoso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado			x	
		Curvo	x			
		Recto	x	x	x	
	COLOR	Blanco	x	x	x	
		Negro				
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro			x	
		Rojizo				
		Grisáceo				
	LONGITUD (cm)		0.9 - 3.3	2.4 - 4.5	0.5 - 2.7	3.0 - 5.1
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa		x	x
			Imbricada	x	x	x
MÉDULA		Uniserial	x	x	x	
		Multiserial				
		Vacuolada	x	x	x	
		Enrejada				
		Amorfa				
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua				
		Fragmentada				
		DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x	x
Periferie						
Central						
Ausente						
COLOR			Negro			
			Café claro	x	x	x
			Café oscuro	x	x	x
			Cenizo			
	Rojizo					
FORMA	Granular					
	No granular					
	Agrupado					
	Lineal	x	x	x		
	Cortada					
EXTREMIDAD LIBRE	Redonda		x			
	Afinada	x	x	x		
	Raída					
	Botón					
FORMA DE RAÍZ	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

ESPECIE CONEJO
CUADRO 13. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA NEOZELANDEZ (BLANCO)

Características		ESPECIE : Conejo	RAZA: Neozelandez (blanco)			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	x
		Fino	x	x	x	x
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	x	x		
		Sinuoso				
		Rizado	x			x
		Curvo	x		x	
		Recto		x		
	COLOR	Blanco	x	x	x	x
		Negro				
		Café claro				
		Café oscuro				
		Rojizo				
		Grisáceo				
LONGITUD (cm)		1.5 - 2.1	1.6 - 3.5	1.1 - 2.1	1.0 - 2.8	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial	x	x	x	x
		Multiserial	x	x	x	x
		Vacuolada				
		Enrejada				
		Amorfa				
		Ausente				
		Continua	x	x	x	x
		Discontinua				
		Fragmentada				
		DISTRIBUCIÓN	Uniforme			
	Periferie					
	Central					
	COLOR	Ausente	x	x	x	x
		Negro				
		Café claro				
		Café oscuro				
		Cenizo				
Rojizo						
FORMA	Granular					
	No granular					
	Agrupado					
	Líneal					
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada		x			
	Redonda					
	Afinada	x		x	x	
	Raída					
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

CUADRO 14. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA NEOZELANDEZ (NEGRO)

Características		ESPECIE : Conejo	RAZA: Neozelandez (negro)				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero					
		Suave	x	x	x		
		Fino	x	x	x		
		Gruoso					
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	x			x	
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo					
		Recto		x	x		
	COLOR	Blanco	x	x	x		
		Negro	x	x	x	x	
		Café claro					
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		0.7 - 2.1	0.4 - 2.0	0.6 - 2.2	1.2 - 2.8	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
			Imbricada	x	x	x	x
MÉDULA		Uniserial	x	x	x	x	
		Multiserial	x	x	x	x	
		Vacuolada					
		Enrejada					
		Amorfa					
		Ausente					
		Continua	x	x	x	x	
		Discontinua					
		Fragmentada					
		DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x	x	x
Periferie							
Central							
Ausente							
COLOR			Negro				
			Café claro	x	x	x	x
			Café oscuro	x	x	x	x
			Cenizo				
FORMA	Rojizo						
	Granular		x	x	x	x	
	No granular						
	Agrupado						
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal						
	Cortada			x			
	Redonda	x	x		x		
	Afinada						
FORMA DE RAÍZ	Raida						
	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
Tallo	x	x	x	x			

CUADRO 15. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA CALIFORNIA

Características		ESPECIE : Conejo		RAZA: California			
REGION CORPORAL:		REGIÓN CRANEAL	REGIÓN DORSAL	MANOS, PATAS	REGIÓN CAUDAL	OREJAS	
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Aspero					
		Suave	x	x	x	x	x
		Fino	x	x	x	x	x
		Grueso					
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	x	x	x		x
		Sinuoso					
		Rizado				x	
		Curvo					
		Recto	x		x		x
	COLOR	Blanco	x	x	x	x	
		Negro				x	x
		Café claro					
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo				x	x
LONGITUD (cm)		0.9 - 2.8	1.3 - 3.2	0.9 - 2.2	2.0 - 2.7	0.5 - 1.0	
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal					
		Espinosa					
		Imbricada	x	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial	x	x	x	x	x
		Multiserial	x	x	x	x	x
		Vacuolada					
		Enrejada					
		Amorfa					
		Ausente					
		Continua	x	x	x	x	x
		Discontinua					
	Fragmentada						
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme				x	x
		Periferie					
	COLOR	Central					
		Ausente	x	x	x	x	
		Negro					
		Café claro				x	x
		Café oscuro					
		Cenizo					
FORMA	Rojizo						
	Granular				x	x	
	No granular						
	Agrupado						
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal						
	Cortada						
	Redonda						
	Afinada	x	x	x	x	x	
	Raída						
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x	x	x	x	

CUADRO 16. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA CHINCHILLA

Características		ESPECIE : Conejo	RAZA: Chinchilla		
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero			
		Suave	x	x	x
		Fino	x	x	x
		Gruoso			
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		x	x
		Sinuoso			
		Rizado	x		x
		Curvo			
	COLOR	Recto	x	x	x
		Blanco			x
		Negro	x	x	x
		Café claro	x	x	x
		Café oscuro			
		Rojizo			
LONGITUD (cm)		1.0- 2.5	1.0 - 3.2	0.8 - 2.5	1.0 - 2.4
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
		Espinosa			
		Imbricada	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial	x	x	x
		Multiserial	x	x	x
		Vacuolada			
		Enrejada			
		Amorfa			
		Ausente			
		Continua	x	x	x
		Discontinua			
		Fragmentada			
		DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x
	Periferie				
Central					
Ausente					
COLOR	Negro				
	Café claro				
	Café oscuro		x	x	x
FORMA	Cenizo				
	Rojizo				
	Granular	x	x	x	
	No granular				
EXTREMIDAD LIBRE	Agrupado				
	Lineal				
	Cortada				
	Redonda	x	x	x	
FORMA DE RAÍZ	Afinada			x	
	Raida				
	Botón				
	Cuchara				
	Abanico				
Botón y torcido					
Tallo	x	x	x	x	

ESPECIE BOVINO
CUADRO 17. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA HOLSTEIN

Características		ESPECIE : Bovino	RAZA: Holstein			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero			x	
		Suave				
		Fino	x	x	x	
		Grueso			x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso		x		x
		Rizado				
		Curvo	x		x	
		Recto				
	COLOR	Blanco	x	x	x	x
		Negro	x	x	x	x
		Café claro				
		Café oscuro				
		Rojizo				
Grisáceo						
LONGITUD (cm)		0.8 - 2.9	2.3 - 4.5	0.6 - 2.2	6.6 - 11.4	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	
	MÉDULA	Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada	x	x	x	x
		Enrejada				
		Amorfa		x	x	x
		Ausente				
		Continua	x	x	x	x
		Discontinua				
		Fragmentada				x
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x	x	x
		Periferie				
		Central				
	COLOR	Ausente	x	x	x	
		Negro	x			
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro	x	x	x	x
		Cenizo				
FORMA	Rojizo					
	Granular	x	x	x	x	
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Líneal					
	Cortada				x	
	Redonda	x	x	x		
	Afinada					
	Raída		x			
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

CUADRO 18. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA BROWN SWISS

Características		ESPECIE : Bovino	RAZA: Brown Swiss			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero			x	
		Suave				
		Fino	x	x	x	
		Grueso			x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso	x			x
		Rizado				
		Curvo		x	x	
		Recto				
	COLOR	Blanco				
		Negro		x		
		Café claro				
		Café oscuro	x	x	x	x
		Rojizo				
		Grisáceo				
	LONGITUD (cm)		2.1 - 3.6	0.8 - 1.8	1.1 - 1.5	13.0 - 35.0
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa			
			Imbricada	x	x	x
MÉDULA		Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada	x			
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	x
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua				
		Fragmentada	x		x	x
		Uniforme	x	x	x	x
DISTRIBUCIÓN		Periferie				
		Central				
COLOR		Ausente				
		Negro				
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro	x	x	x	x
		Cenizo				
FORMA	Rojizo					
	Granular	x	x	x	x	
	No granular					
	Agrupado				x	
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal					
	Cortada					
	Redonda					
	Afinada		x	x	x	
FORMA DE RAÍZ	Raida	x				
	Botón				x	
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido	x		x		
Tallo	x	x	x			

CUADRO 19. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA JERSEY

Características		ESPECIE : Bovino	RAZA: Jersey				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero			x		
		Suave					
		Fino	x	x	x		
		Grueso			x		
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso				x	
		Rizado					
		Curvo	x	x	x		
		Recto					
	COLOR	Blanco			x	x	
		Negro					
		Café claro	x	x		x	
		Café oscuro					
		Rojizo					
Grisáceo							
LONGITUD (cm)		1.7 - 3.0	1.2 - 2.5	0.7 - 1.4	14.2 - 26.0		
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal					
		Espinosa					
		Imbricada	x	x	x	x	
	MÉDULA	Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada				x	
		Enrejada					
		Amorfa	x	x	x		
		Ausente					
		Continua	x	x	x		
		Discontinua					
		Fragmentada				x	
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x		x	
		Periferie					
		Central					
		Ausente			x		
		COLOR	Negro				
			Café claro	x	x		x
			Café oscuro				x
			Cenizo				
Rojizo							
FORMA		Granular	x	x		x	
	No granular						
	Agrupado						
	Lineal						
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada	x		x	x		
	Redonda						
	Afinada	x	x	x			
	Raida						
FORMA DE RAÍZ	Botón				x		
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido			x			
	Tallo	x	x				

CUADRO 20. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA BRAHMAN/BROWN SWISS

Características		ESPECIE : Bovino	RAZA: Brahman/Brown Swiss			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero			x	
		Suave				
		Fino	x	x	x	
		Grueso			x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				x
		Rizado				
		Curvo	x	x		
		Recto			x	
	COLOR	Blanco				
		Negro				
		Café claro	x	x	x	x
		Café oscuro		x	x	x
		Rojizo				
Grisáceo						
LONGITUD (cm)		2.0 - 4.5	1.0 - 1.5	0.5 - 1.5	5.0 - 30.0	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada	x			
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	x
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua				
		Fragmentada				x
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme		x	x	
		Periferie				
	COLOR	Central	x			x
		Ausente				
		Negro				
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro				x
		Cenizo				
FORMA	Rojizo					
	Granular					
	No granular					
EXTREMIDAD LIBRE	Agrupado					
	Lineal	x	x	x	x	
	Cortada	x			x	
	Redonda		x	x		
	Afinada					
FORMA DE RAÍZ	Ráida					
	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 21. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA HOLSTEIN/BRAHMAN

Características		ESPECIE : Bovino	RAZA: Holstein/Brahman			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x		x	
		Suave				
		Fino	x		x	
		Grueso		x		x
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				x
		Rizado				
		Curvo	x			
		Recto		x	x	
	COLOR	Blanco	x	x	x	x
		Negro	x	x	x	
		Café claro				x
		Café oscuro				
		Rojizo				
Grisáceo						
LONGITUD (cm)		2.0 - 5.9	0.6 - 3.3	1.0 - 2.3	2.5 - 11.2	
M I C R O S C O P I C O P I G M E N T O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada	x	x	x	x
		Enrejada				
		Amorfa			x	
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua				
		Fragmentada				x
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x	x	
		Periferie				
	COLOR	Central	x			
		Ausente	x	x	x	x
		Negro				
		Café claro	x			
		Café oscuro	x	x	x	
		Cenizo				
FORMA	Rojizo					
	Granular	x	x	x		
	No granular					
EXTREMIDAD LIBRE	Agrupado	x				
	Lineal					
	Cortada	x			x	
	Redonda	x	x	x	x	
	Afinada					
FORMA DE RAÍZ	Raída					
	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 22. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA BROWN SWISS/BRAHMAN

Características		ESPECIE : Bovino	RAZA: Brown Swiss/Brahman				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				X	
		Suave					
		Fino	X	X	X	X	
		Grueso				X	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso				X	
		Rizado					
		Curvo		X			
		Recto	X		X		
	COLOR	Blanco				X	
		Negro					
		Café claro	X	X	X	X	
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		0.8 - 3.2	1.0 - 3.5	0.8 - 2.0	12.0 - 20.0	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
Espinosa							
Imbricada			X	X	X	X	
MÉDULA		Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada	X	X		X	
		Enrejada					
		Amorfa	X	X	X	X	
		Ausente					
		Continua	X	X	X	X	
		Discontinua					
		Fragmentada					
DISTRIBUCIÓN		Uniforme		X	X		
		Periferie					
		Central	X			X	
		Ausente					
		COLOR	Negro				
			Café claro	X	X	X	X
			Café oscuro				
Cenizo							
FORMA	Rojizo						
	Granular	X	X				
	No granular						
	Agrupado						
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	X		X	X		
	Cortada						
	Redonda		X	X			
	Afinada	X	X	X	X		
	Ráida						
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	X	X	X	X		

ESPECIE CERDO
CUADRO 23. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA LANDRACE

Características		ESPECIE : Cerdo	RAZA: Landrace			
REGION CORPORAL:		REGIÓN CRANEAL	REGIÓN DORSAL	MANOS, PATAS	REGIÓN CAUDAL	
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x
		Suave				
		Fino				
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo	x	x	x	x
		Recto				
	COLOR	Blanco	x	x	x	x
		Negro				
		Café claro				
		Café oscuro				
		Rojizo				
Grisáceo						
LONGITUD (cm)		1.1 - 3.8	5.4 - 7.6	2.8 - 4.7	5.5 - 15.3	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada				
		Enrejada				
		Amorfa	x	x		x
		Ausente			x	
		Continua				
		Discontinua				
		Fragmentada	x	x	x	x
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme				
		Periferie				
		Central				
	COLOR	Ausente	x	x	x	x
		Negro				
		Café claro				
		Café oscuro				
		Cenizo				
Rojizo						
FORMA	Granular					
	No granular					
	Agrupado					
	Líneal					
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada					
	Redonda					
	Afinada					
	Raída	x	x	x	x	
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

CUADRO 24. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA DUROC

Características		ESPECIE : Cerdo	RAZA: Duroc				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x	
		Suave					
		Fino					
		Grueso	x	x	x	x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo	x	x	x	x	
		Recto				x	
	COLOR	Blanco					
		Negro		x		x	
		Café claro					
		Café oscuro					
		Rojizo	x	x	x	x	
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		1.1-2.3	1.3-4.0	1.2-2.7	2.0-5.0	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa	x	x	x	x
			Imbricada				
MÉDULA		Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada					
		Amorfa	x	x	x	x	
		Ausente					
		Continua					
		Discontinua					
Fragmentada		x	x	x	x		
P I G M E N T O		DISTRIBUCIÓN	Uniforme				
			Periferie				
			Central				
		COLOR	Ausente				
			Negro				x
			Café claro	x	x	x	x
			Café oscuro				
	Cenizo						
	FORMA	Rojizo		x	x		
		Granular					
No granular							
Agrupado							
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	x	x	x	x		
	Cortada						
	Redonda						
	Afinada						
	Raída	x	x	x	x		
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 25. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA DUROC/LANDRACE

Características		ESPECIE : Cerdo	RAZA: Duroc/ Landrace			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A R C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x
		Suave				
		Fino				
		Grueso	x	x	x	x
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo	x	x	x	x
		Recto				
	COLOR	Blanco	x			
		Negro	x	x	x	x
		Café claro		x	x	x
		Café oscuro				
		Rojizo				
Grisáceo						
LONGITUD (cm)		1.1 - 4.4	4.3 - 7.0	1.5 - 4.0	4.2 - 8.5	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada				
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	x
		Ausente				
		Continua				
		Discontinua				
		Fragmentada	x	x	x	x
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x		x
		Periferie			x	
		Central		x		
	COLOR	Ausente	x			
		Negro	x			
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro	x			x
		Cenizo				
Rojizo						
FORMA	Granular	x	x	x	x	
	No granular					
	Agrupado					
	Lineal					
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada					
	Redonda					
	Afinada					
	Raída	x	x	x	x	
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

ESPECIE CABALLO
CUADRO 26. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA CRIOLLA

Características		ESPECIE : Caballo		RAZA: Criolla			
REGION CORPORAL:		REGIÓN CRANEAL	REGIÓN DORSAL	MANOS, PATAS	REGIÓN CAUDAL	CRIN	
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Aspero	x		x	x	
		Suave					
		Fino	x	x	x		
		Grueso				x	x
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				x	x
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo			x		
		Recto	x	x			
	COLOR	Blanco					
		Negro				x	x
		Café claro	x	x	x	x	
		Café oscuro	x				x
		Rojizo					
		Grisáceo					
LONGITUD (cm)		1.0 - 3.7	3.0 -15.0	2.0 - 3.5	3.7 - 30.0	1.0 - 2.1	
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal					
		Espinosa					
		Imbricada	x	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada					
		Amorfa	x	x		x	
		Ausente			x		x
		Continua	x	x			
		Discontinua					
		Fragmentada				x	
	DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x		x		
		Periferie		x			
		Central			x	x	x
COLOR	Ausente						
	Negro						
	Café claro	x	x	x	x	x	
	Café oscuro	x	x		x	x	
	Cenizo						
	Rojizo						
FORMA	Granular	x	x	x	x	x	
	No granular						
	Agrupado					x	
	Lineal						
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada		x	x	x		
	Redonda					x	
	Afinada	x	x				
	Raída						
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido				x		
	Tallo	x	x	x		x	

ESPECIE OVEJA
CUADRO 27. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA LATXA

Características		ESPECIE : Oveja	RAZA: Latxa				
REGION CORPORAL:		REGIÓN CRANEAL	REGIÓN DORSAL	MANOS, PATAS	REGIÓN CAUDAL		
M A R C O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Aspero					
		Suave					
		Fino	x	x	x		
		Grueso	x		x		
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso					
		Rizado	x	x	x	x	
		Curvo					
		Recto			x		
	COLOR	Blanco	x	x	x	x	
		Negro					
		Café claro			x		
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
LONGITUD (cm)		0.9 - 2.2	7.5 - 12.0	0.7 - 1.5	2.5 - 3.3		
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal					
		Espinosa					
		Imbricada	x	x	x	x	
	MÉDULA	Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada	x	x	x	x	
		Amorfa					
		Ausente					
		Continua	x		x	x	
		Discontinua					
	Fragmentada		x				
	P I G M E N T O	DISTRIBUCIÓN	Uniforme				
			Periferie				
			Central				
		COLOR	Ausente	x	x	x	x
			Negro				
			Café claro				
			Café oscuro				
			Cenizo				
Rojizo							
FORMA		Granular					
		No granular					
		Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal						
	Cortada		x				
	Redonda	x		x	x		
	Afinada						
	Ráida						
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara		x				
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x		x	x		

CUADRO 28. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA PELIBUEY

Características		ESPECIE : Oveja	RAZA: Pelibuey			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A R C O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x
		Suave				
		Fino			x	
		Grueso	x	x		x
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		x	x	x
		Sinuoso				
		Rizado	x	x		
		Curvo		x	x	x
	COLOR	Recto				
		Blanco				x
		Negro	x	x	x	
		Café claro	x	x		x
		Café oscuro				
		Rojizo				
LONGITUD (cm)		1.0 - 4.3	1.0 - 9.0	0.9 - 1.2	1.5 - 7.0	
M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada				
		Enrejada	x	x	x	x
		Amorfa				
		Ausente				
		Continua				
		Discontinua				
	DISTRIBUCIÓN	Fragmentada	x	x	x	x
		Uniforme	x	x		
	COLOR	Periferie				
Central						
Ausente				x	x	
Negro						
Café claro		x	x			
Café oscuro						
FORMA	Cenizo					
	Rojizo					
	Granular					
	No granular					
EXTREMIDAD LIBRE	Agrupado					
	Lineal	x	x			
	Cortada					
	Redonda					
FORMA DE RAÍZ	Afinada	x	x	x	x	
	Raída					
	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
Tallo y torcido						
Tallo	x	x	x	x		

ESPECIE CABRA
CUADRO 29. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA SAANEN

Características		ESPECIE : Cabra	RAZA: Saanen				
REGION CORPORAL:		REGIÓN CRANEAL	REGIÓN DORSAL	MANOS, PATAS	REGIÓN CAUDAL		
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x	
		Suave					
		Fino	x	x	x		
		Grueso		x		x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo	x				
		Recto		x	x	x	
	COLOR	Blanco	x	x	x	x	
		Negro					
		Café claro					
		Café oscuro					
		Rojizo					
Grisáceo							
LONGITUD (cm)		1.0 - 1.5	1.3 - 9.2	0.9 - 3.6	3.5 - 8.7		
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal					
		Espinosa					
		Imbricada	x	x	x	x	
	MÉDULA	Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada	x	x	x	x	
		Amorfa					
		Ausente					
		Continua	x	x	x	x	
		Discontinua					
	Fragmentada						
	P I G M E N T O	DISTRIBUCIÓN	Uniforme				
			Periferie				
			Central				
		COLOR	Ausente	x	x	x	x
			Negro				
			Café claro				
			Café oscuro				
			Cenizo				
Rojizo							
FORMA		Granular					
		No granular					
		Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal						
	Cortada						
	Redonda						
	Afinada	x	x	x	x		
	Ráida						
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x	x	x		

CUADRO 30. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA CRIOLLA

Características		ESPECIE : Oveja	RAZA: Criolla			
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL	
M A R C O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x
		Suave				
		Fino	x	x	x	
		Gruoso		x		x
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo	x			
		Recto		x	x	x
	COLOR	Blanco	x		x	x
		Negro	x	x	x	x
		Café claro				x
		Café oscuro				
		Rojizo				
		Grisáceo				
	LONGITUD (cm)		1.0 - 3.0	3.0 - 5.5	1.8 - 3.5	7.9 - 17.0
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
Espinosa						
Imbricada			x	x	x	x
MÉDULA		Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada				
		Enrejada	x	x	x	x
		Amorfa	x	x	x	x
		Ausente				
		Continua	x	x		x
		Discontinua			x	
		Fragmentada				
DISTRIBUCIÓN		Uniforme	x	x	x	x
		Periferie				
		Central				
COLOR		Ausente				
		Negro				
	Café claro			x	x	
	Café oscuro	x	x			
	Cenizo					
	Rojizo					
FORMA	Granular					
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	x	x	x	x	
	Cortada				x	
	Redonda		x	x		
	Afinada					
	Raída	x				
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

CUADRO 31. RESULTADO DE ANÁLISIS DE RAZA NUBIANA

Características		ESPECIE : Cabra	RAZA: Nubiana				
REGION CORPORAL:		REGION CRANEAL	REGION DORSAL	MANOS, PATAS	REGION CAUDAL		
M A R C O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x	
		Suave					
		Fino	x	x	x		
		Grueso				x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado					
		Sinuoso					
		Rizado					
		Curvo	x				
		Recto		x	x	x	
	COLOR	Blanco			x		
		Negro	x	x		x	
		Café claro	x	x	x	x	
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	LONGITUD (cm)		1.0-2.4	1.0-4.0	1.2-2.0	2.5-5.2	
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
			Imbricada	x	x	x	x
MÉDULA		Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada	x	x	x	x	
		Amorfa					
		Ausente					
		Continua	x	x	x	x	
		Discontinua					
		Fragmentada					
P I G M E N T O		DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x	x	x
			Periferie				
			Central				
		COLOR	Ausente				
			Negro				
			Café claro	x	x	x	
			Café oscuro	x	x		x
	Cenizo						
	FORMA	Rojizo					
		Granular		x	x	x	
No granular							
EXTREMIDAD LIBRE	Agrupado						
	Lineal	x					
	Cortada						
	Redonda	x	x		x		
	Afinada			x			
FORMA DE RAÍZ	Raída						
	Botón						
	Cuchara						
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x	x	x		

*2 RESUMEN DE LA COMPARACIÓN
DE ANÁLISIS DE EL PELO DE
DIFERENTES ANIMALES*

CUADRO 32. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE PERRO

Características		ESPECIE : Perro				
REGION CORPORAL:		RAZA: <i>Chihuahua</i> (pelo largo)	RAZA: Chihuahua (pelo Corto)	RAZA: Doberman	RAZA: <i>Chow</i> <i>Chow</i>	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x		x	
		Fino	x	x	x	
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado	x		x	
		Curvo	x	x	x	
		Recto		x	x	
	COLOR	Blanco	x	x		
		Negro			x	
		Café claro	x	x	x	
		Café oscuro				
		Rojizo				
		Grisáceo				
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa			
			Imbricada	x	x	x
MÉDULA		Uniserial	x	x		
		Multiserial				
		Vacuolada	x			
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	
		Ausente				
		Continua	x		x	
		Discontinua	x		x	
		Fragmentada				
		DISTRIBUCIÓN	Uniforme		x	x
Periferie						
Central			x			
Ausente					x	
COLOR		Negro				
		Café claro	x	x		
		Café oscuro			x	
	Cenizo					
	Rojizo					
FORMA	Granular	x	x			
	No granular					
	Agrupado					
	Lineal			x		
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada					
	Redonda	x	x	x		
	Afinada			x		
	Raída		x	x		
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

CUADRO 33. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE PERRO

Características		ESPECIE: Perro					
REGION CORPORAL:		RAZA: <i>Mixta</i>	RAZA: Douch -Shound	RAZA: Pastor Alemán	RAZA: <i>Pastor Albino</i>		
M A R C O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero					
		Suave	x		x		
		Fino	x	x	x		
		Grueso			x		
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado			x		
		Sinuoso					
		Rizado				x	
		Curvo		x	x		
	COLOR	Recto	x	x	x	x	
		Blanco				x	
		Negro	x		x		
		Café claro	x	x	x		
		Café oscuro					
		Rojizo					
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
			Imbricada	x	x	x	x
		MÉDULA	Uniserial			x	x
Multiserial							
Vacuolada				x	x	x	
Enrejada							
Amorfa			x				
Ausente							
Continua			x	x	x	x	
Discontinua			x				
Fragmentada							
DISTRIBUCIÓN			Uniforme	x		x	
		Periferie					
		Central		x			
		Ausente				x	
		COLOR	Negro				
			Café claro	x	x	x	
Café oscuro	x						
Cenizo							
Rojizo							
FORMA	Granular			x			
	No granular						
	Agrupado						
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal	x	x				
	Cortada						
	Redonda			x	x		
	Afinada	x					
	Raída		x	x			
	FORMA DE RAÍZ	Botón					
Cuchara							
Abanico							
Botón y torcido							
Tallo		x	x	x	x		

CUADRO 34. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE GATO

Características		ESPECIE : Gato				
REGION CORPORAL:		RAZA: Angora	RAZA: Mixta	RAZA: Siamés		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	
		Fino	x	x	x	
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	x			
		Sinuoso		x		
		Rizado			x	
		Curvo		x		
		Recto	x	x	x	
	COLOR	Blanco	x		x	
		Negro	x	x		
		Café claro		x	x	
		Café oscuro			x	
		Rojizo				
		Grisáceo				
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa	x	x	x
			Imbricada	x	x	x
MÉDULA		Uniserial	x	x	x	
		Multiserial				
		Vacuolada		x	x	
		Enrejada				
		Amorfa		x		
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua		x		
		Fragmentada				
P I G M E N T O		DISTRIBUCIÓN	Uniforme	x	x	x
			Periferie			
			Central	x		
		COLOR	Ausente	x		
			Negro		x	
			Café claro	x	x	x
	Café oscuro		x	x	x	
	Cenizo					
	Rojizo					
	FORMA	Granular	x	x		
		No granular				
		Agrupado		x		
Líneal				x		
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada					
	Redonda		x			
	Afinada	x	x	x		
	Raída					
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

CUADRO 35. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE CONEJO

Características		ESPECIE: Conejo				
REGION CORPORAL:		RAZA: Neozelandez (blanco)	RAZA: Neozelandez (negro)	RAZA: California	RAZA: Chinchilla	
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero				
		Suave	x	x	x	
		Fino	x	x	x	
		Grueso				
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado	x	x	x	
		Sinuoso				
		Rizado	x		x	
		Curvo	x			
	COLOR	Recto		x	x	
		Blanco	x	x	x	
		Negro		x		
		Café claro				
		Café oscuro				
		Rojizo				
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Blanco		x	
			Grisáceo			x
Coronal						
MÉDULA		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	
		Uniserial	x	x	x	
		Multiserial	x	x	x	
		Vacuolada				
		Enrejada				
		Amorfa				
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua				
Fragmentada						
DISTRIBUCIÓN		Uniforme		x	x	
		Periferie				
	Central					
	Ausente	x		x		
COLOR	Negro		x			
	Café claro		x			
	Café oscuro		x			
	Cenizo			x		
	Rojizo					
FORMA	Granular		x	x		
	No granular					
	Agrupado					
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal					
	Cortada	x	x			
	Redonda		x	x		
	Afinada	x		x		
FORMA DE RAÍZ	Raida			x		
	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

CUADRO 36. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE BOVINO

Características		ESPECIE: Bovino				
REGION CORPORAL:		RAZA: <i>Holstein</i>	RAZA: Jersey	RAZA: Brown/Swiss	RAZA: <i>Brahman/ Brown Swiss</i>	
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	x
		Suave				
		Fino	x	x	x	x
		Grueso	x	x	x	x
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso	x	x	x	x
		Rizado				
		Curvo	x	x	x	x
		Recto				x
	COLOR	Blanco	x	x		
		Negro	x		x	
		Café claro		x		x
		Café oscuro			x	x
		Rojizo				
		Grisáceo				
M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
		Espinosa				
		Imbricada	x	x	x	x
	MÉDULA	Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada	x	x	x	
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	x
		Ausente				
		Continua	x	x	x	x
		Discontinua				
		Fragmentada	x	x	x	x
		Uniforme	x	x	x	x
	DISTRIBUCIÓN	Periferie				
		Central		x		x
	COLOR	Ausente	x			
		Negro	x			
		Café claro	x	x	x	x
		Café oscuro	x	x	x	x
		Cenizo				
Rojizo						
FORMA	Granular	x	x	x		
	No granular					
	Agrupado			x		
	Líneal				x	
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada		x		x	
	Redonda	x			x	
	Afinada		x			
	Raída	x		x		
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x	x	

CUADRO 37. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE BOVINO

Características		ESPECIE: Bovino				
REGION CORPORAL:		RAZA: <i>Brownswiss/ Brahman</i>	RAZA: Holstein/ Brahman			
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x		
		Suave				
		Fino	x	x		
		Grueso	x	x		
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso	x	x		
		Rizado				
		Curvo	x	x		
		Recto	x	x		
	COLOR	Blanco		x		
		Negro		x		
		Café claro	x	x		
		Café oscuro				
		Rojizo				
		Grisáceo				
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa			
			Imbricada	x	x	
MÉDULA		Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada	x	x		
		Enrejada				
		Amorfa	x	x		
		Ausente				
		Continua	x	x		
		Discontinua				
		Fragmentada		x		
		Uniforme	x	x		
DISTRIBUCIÓN		Periferie				
		Central	x	x		
		Ausente		x		
COLOR		Negro				
		Café claro	x	x		
		Café oscuro		x		
		Cenizo				
	Rojizo					
FORMA	Granular	x	x			
	No granular					
	Agrupado		x			
	Lineal	x				
EXTREMIDAD LIBRE	Cortada		x			
	Redonda	x	x			
	Afinada	x				
	Raida					
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x			

CUADRO 38. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE CERDO

Características		ESPECIE: Cerdo				
REGION CORPORAL:		RAZA: Landrace	RAZA: Duroc	RAZA: Duroc/ Landrace		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	
		Suave				
		Fino				
		Grueso	x	x	x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo	x	x	x	
		Recto				
	COLOR	Blanco	x			
		Negro			x	
		Café claro		x	x	
		Café oscuro				
		Rojizo		x		
		Grisáceo				
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa			
			Imbricada	x	x	x
MÉDULA		Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada				
		Enrejada				
		Amorfa	x	x	x	
		Ausente				
		Continua				
		Discontinua				
		Fragmentada	x	x	x	
P I G M E N T O		DISTRIBUCIÓN	Uniforme		x	x
			Periferie			
			Central			
		COLOR	Ausente	x		
			Negro			
			Café claro		x	x
	Café oscuro					
	Cenizo					
	Rojizo			x		
	FORMA	Granular			x	
		No granular				
		Agrupado				
EXTREMIDAD LIBRE	Líneal		x			
	Cortada					
	Redonda					
	Afinada					
	Raída	x	x	x		
FORMA DE RAÍZ	Botón					
	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

CUADRO 39. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE OVEJA

Características		ESPECIE : Oveja					
REGION CORPORAL:		RAZA: Latxa	RAZA: Pelibuey				
M A C R O S C Ó P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x			
		Suave	x				
		Fino	x	x			
		Gruoso	x	x			
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado		x			
		Sinuoso					
		Rizado	x	x			
		Curvo		x			
		Recto	x				
	COLOR	Blanco	x	x			
		Negro		x			
		Café claro		x			
		Café oscuro					
		Rojizo					
		Grisáceo					
	M I C R O S C Ó P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal				
			Espinosa				
			Imbricada	x	x		
MÉDULA		Uniserial					
		Multiserial					
		Vacuolada					
		Enrejada	x	x			
		Amorfa					
		Ausente					
		Continua	x				
		Discontinua					
Fragmentada		x	x				
DISTRIBUCIÓN		Uniforme		x			
		Periferie					
		Central					
		COLOR	Ausente	x	x		
			Negro				
			Café claro		x		
	Café oscuro						
	Cenizo						
	Rojizo						
	FORMA	Granular					
No granular							
Agrupado							
EXTREMIDAD LIBRE	Lineal		x				
	Cortada	x					
	Redonda	x					
	Afinada		x				
	Raída						
FORMA DE RAÍZ	Botón						
	Cuchara	x					
	Abanico						
	Botón y torcido						
	Tallo	x	x				

CUADRO 40. RESUMEN DE LA COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS RAZAS DE CABRA

Características		ESPECIE: Cabra				
REGION CORPORAL:		RAZA: <i>Saanen</i>	RAZA: Nubiana	RAZA: Criolla		
M A C R O S C O P I C O	APARIENCIA	Aspero	x	x	x	
		Suave				
		Fino	x	x	x	
		Grueso	x	x	x	
	CONFIGURACIÓN ESPACIAL	Ondulado				
		Sinuoso				
		Rizado				
		Curvo	x	x	x	
		Recto	x	x	x	
	COLOR	Blanco	x		x	
		Negro		x	x	
		Café claro		x	x	
		Café oscuro				
		Rojizo				
		Grisáceo				
	M I C R O S C O P I C O	CUTÍCULA (ESCALAS CUTICULARES)	Coronal			
			Espinosa			
			Imbricada	x	x	x
MÉDULA		Uniserial				
		Multiserial				
		Vacuolada				
		Enrejada	x	x	x	
		Amorfa			x	
		Ausente				
		Continua	x	x	x	
		Discontinua			x	
		Fragmentada				
P I G M E N T O		DISTRIBUCIÓN	Uniforme		x	x
			Periferie			
			Central			
		COLOR	Ausente	x		
			Negro			
			Café claro		x	x
	Café oscuro			x	x	
	Cenizo					
	Rojizo					
	FORMA	Granular		x		
		No granular				
		Agrupado				
EXTREMIDAD LIBRE	Líneal		x	x		
	Cortada					
	Redonda		x	x		
	Afinada	x	x			
	Raída			x		
	Botón	x				
FORMA DE RAÍZ	Cuchara					
	Abanico					
	Botón y torcido					
	Tallo	x	x	x		

3. VALORES DE DIÁMETRO DE EL PELO DE LOS DIFERENTES ANIMALES

Cuadro 41.

Especie: Perro		Raza : Chihuahua (Pelo Largo)			
Fino					
Región Corporal	Diámetro (μ)	Diámetro Total (μ)	Diámetro Medular (μ)	Diámetro medular Total (μ)	Índice Medular
Región Craneal	24.0 - 21.6 - 24.0	23.2	7.2 - 4.8 - 4.8	5.6	0.24
Región Dorsal	16.8 - 19.2 - 14.4	16.8	4.8 - 7.2 - 4.8	5.6	0.33
Región Caudal	12.0 - 16.8 - 14.4	14.4	7.2 - 9.6 - 9.6	8.8	0.61
Grueso					
Región Craneal	50.4 - 28.8 - 33.6	37.6	36.6 - 7.2 - 4.8	16.2	0.43
Región Dorsal	36.6 - 43.2 - 52.8	44.2	12.0 - 24.0 - 33.6	23.2	0.52
Región Caudal	36.6 - 48.0 - 40.8	41.8	12.0 - 16.8 - 21.6	16.8	0.40
Manos y Patas	28.8 - 52.8 - 26.4	36.0	12.0 - 19.2 - 9.6	13.6	0.38

Se determinó el valor de diámetro en pelo grueso de cuatro regiones corporales, siendo similar el valor de la región dorsal y caudal ya que presentan un mayor grosor tanto en el diámetro total y medular del pelo, esto en relación a la región craneal, manos y patas; la región con mayor valor de índice medular es la región dorsal.

En el pelo fino se determinó el diámetro en tres partes corporales (ya que las manos y patas son pelos gruesos); la región craneal es la que presenta un mayor grosor en el diámetro total, no así el diámetro medular cuyo mayor grosor se observó en la región caudal, la cual también presentó un mayor valor de índice medular.

Cuadro 42.

<i>Especie: Perro</i>		<i>Raza : Chihuahua (Pelo Corto)</i>			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	36.6 - 55.2 – 50.4	47.4	19.2 - 33.6 – 31.2	28.0	0.59
<i>Región Dorsal</i>	40.8 - 28.8 – 55.2	41.6	16.8 - 14.4 – 36.6	22.6	0.54
<i>Región Caudal</i>	57.6 - 33.6 – 84.0	58.4	36.6 - 12.0 – 60.0	36.2	0.61
<i>Manos y Patas</i>	24.0 - 74.4 – 38.4	45.6	12.0 - 36.6 - 7.2	18.6	0.39

El valor obtenido de diámetro total, medular total e índice medular es proporcional, ya que este último presentó mayor valor en la región caudal (0.61) al igual que mayor grosor en el pelo (58.4μ) y en la médula (36.2 μ).

Cuadro 43.

<i>Especie: Perro</i>		<i>Raza : Dobermann</i>			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	81.6 - 79.2 – 84.0	81.6	<i>Indefinido</i>	<i>Indefinido</i>	<i>indefinido</i>
<i>Región Dorsal</i>	105.6- 96.0 - 96.0	99.2	”	”	”
<i>Región Ventral</i>	84.0 - 86.4 - 84.0	84.8	”	”	”
<i>Manos y Patas</i>	105.6- 79.2 - 74.4	86.4	”	”	”

El valor de diámetro total en las cuatro regiones corporales se encuentra en un rango muy similar a excepción de la región dorsal cuyo valor es mayor (99.2μ)

El diámetro medular total e índice medular es indefinido, esto se debe a que no fue posible determinar su valor, debido a que la densidad del pigmento impedía visualizar la médula.

Cuadro 44.

Especie: Perro		Raza : Chow-chow			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	74.4 - 36.6 - 79.2	63.4	36.6 - 7.2 - 60.0	34.6	0.54
<i>Región Dorsal</i>	93.6 - 81.6 - 120.0	98.4	60.0 - 67.2 - 108.0	78.4	0.79
<i>Región caudal</i>	72.0 - 36.6 - 81.6	63.4	38.4 - 9.6 - 48	32.0	0.50
<i>Manos y Patas</i>	31.2 - 36.6 - 26.4	31.4	<i>Amedular</i>	<i>Amedular</i>	<i>Amedular</i>

En la región dorsal se observó un mayor valor de diámetro total, medular e índice medular; en las manos y patas sólo se determinó el valor de diámetro total debido a que los pelos observados carecían de médula.

Cuadro 45.

Especie: Perro		Raza: Mixto			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	48.0 - 60.0 - 136.8	81.6	31.2 - 28.8 - 96.0	52.0	0.64
<i>Región Dorsal</i>	67.2 - 69.6 - 72.0	69.6	<i>Indefinido</i>	<i>Indefinido</i>	<i>Indefinido</i>
<i>Región Caudal</i>	93.6 - 105.6 - 84.0	94.4	60.0 - 79.2 - 36.6	58.6	0.62
<i>Manos y Patas</i>	74.4 - 91.2 - 69.6	78.4	28.2 - 55.2 - 31.2	38.2	0.49

Al determinar el diámetro total y medular total se obtuvo un mayor valor para la región caudal (94.4μ), no así el índice medular en el que presenta mayor valor la región craneal (0.64).

En la región dorsal no se estableció el diámetro medular total ni el índice medular, ya que el pigmento era demasiado denso y la médula no se visualizaba.

Cuadro 46

Especie: perro		Raza: Douch-shound			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total(μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	60.0 - 48.0 - 36.6	48.2	28.8 - 21.6 - 9.6	20.0	0.41
<i>Región Dorsal</i>	110.4 - 134.4 - 108.0	117.6	28.8 - 36.6 - 36.6	34.0	0.29
<i>Región Caudal</i>	96.0 - 76.8 - 105.6	92.8	45.6 - 31.2 - 31.2	36.0	0.39
<i>Manos y Patas</i>	50.4 - 48.0 - 76.8	58.4	14.4 - 12.0 - 38.4	21.6	0.37

El diámetro total, medular e índice medular, en las cuatro regiones corporales es variado; los valores con mas similitud para el diámetro total son los de la región craneal (48.2 μ), manos y patas (58.4 μ)]; resultando la región dorsal con un mayor valor (117.6μ); con respecto al diámetro medular total, la región craneal y las manos – patas presentan varios valores cercanos (20.0μ - 21.6μ), así también la región dorsal y caudal cuyos valores son semejantes (34.0μ - 36.0μ).

Cuadro 47.

Especie: Perro		Raza: Pastor Alemán			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	50.4 - 31.2 - 57.6	46.4	19.2 - 12.0 - 12.0	14.4	0.31
<i>Región Dorsal</i>	110.4 - 48.0 - 103.2	87.2	67.2 - 28.8 - 62.4	52.8	0.60
<i>Región Caudal</i>	69.6 - 76.8 - 52.8	66.4	45.6 - 43.2 - 28.2	39.2	0.59
<i>Manos y Patas</i>	105.6 - 105.6 - 91.2	100.8	48.0 - 45.6 - 43.2	45.6	0.45

Al comparar el diámetro total obtenido de las regiones corporales, se obtuvo que el mayor valor corresponde a las manos y patas (100.8 μ), para el diámetro medular total e índice medular, el mayor valor es en la región dorsal (52.8 μ para el diámetro total y 0.60 para el índice medular).

Cuadro 48.

<i>Especie: Perro</i>		<i>Raza: Pastor Albino</i>			
Pelo Fino					
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	24.0 - 26.4 - 21.6	24.0	7.2 - 9.6 - 12.0	9.6	0.40
<i>Región Dorsal</i>	24.0 - 21.6 - 24.0	23.2	7.2 - 4.8 - 9.6	7.2	0.31
<i>Región Caudal</i>	24.0 - 24.0 - 9.2	22.4	7.2 - 9.6 - 4.8	7.2	0.32
<i>Manos y Patas</i>	24.0 - 21.6 - 19.2	21.6	<i>Amedular</i>	<i>Amedular</i>	<i>Amedular</i>
Pelo Grueso					
<i>Región Craneal</i>	36.6 - 31.2 - 33.6	33.8	12.0 - 12.0 - 16.8	13.6	0.40
<i>Región Dorsal</i>	64.8 - 55.2 - 48.0	56.0	24.0 - 33.6 - 24.0	27.2	0.48
<i>Región caudal</i>	60.0 - 64.0 - 67.2	63.7	28.8 - 33.6 - 26.4	29.6	0.46
<i>Manos y Patas</i>	84.0 - 67.2 - 86.4	79.2	19.2 - 12.0 - 36.6	22.6	0.28

Para evaluar el valor del diámetro total, medular total e índice medular, se consideraron valores para pelo fino y grueso. En el pelo fino el mayor valor de diámetro total, medular e índice medular corresponde a la región craneal, considerando que los valores de estas características en todas las regiones estudiadas se mantiene, excepto en las manos y patas en el cual sólo se evaluó el diámetro total ya que los pelos finos son amedulares.

En pelo grueso, el mayor valor de diámetro total corresponde a las manos y patas (79.2μ), para el diámetro medular total es en la región caudal (29.6μ) y para el índice medular es en la región dorsal (0.48).

Cuadro 49.

Especie: Gato		Raza: Angora			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	14.4- 21.6- 24.0	20.0	7.2- 7.2- 9.6	8.0	0.40
<i>Región Dorsal</i>	24.0- 16.8- 26.4	22.4	14.4- 9.6- 14.4	12.8	0.57
<i>Región Caudal</i>	43.2- 64.8- 57.6	55.2	28.8- 55.2- 36.6	40.2	0.73
<i>Manos y Patas</i>	64.8- 14.4- 12.0	30.4	38.4- 7.2- 7.2	17.6	0.58

Se determinó que tanto el diámetro total y medular, inclusive el índice medular presentan mayor valor en la región caudal, obteniéndose para la región craneal, un menor valor en las tres características estudiadas.

Cuadro 50.

Especie: Gato		Raza: Mixta			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	50.4- 21.6- 57.6	43.2	36.6- 12.0- 19.2	22.6	0.52
<i>Región Dorsal</i>	45.6- 14.4- 28.8	29.6	36.6- 9.6- 16.8	21.0	0.71
<i>Región Caudal</i>	24.0- 21.6- 31.2	25.6	12.0- 12.0- 16.8	13.6	0.53
<i>Manos y Patas</i>	36.6- 24.0- 12.0	24.2	19.2- 9.6- 7.2	12.0	0.49

La región craneal es la que presenta un valor más alto de diámetro total y medular, ya que el índice medular observado en la región dorsal obtuvo el mayor dato, no así en las manos y patas que presentaron valores mínimos.

Cuadro 51.

Especie: Gato		Raza: Siamés			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	36.6 - 9.6 - 33.6	26.2	21.6 - 7.2 - 24.0	17.6	0.66
<i>Región Dorsal</i>	33.6 - 24.0 - 12.0	23.2	26.4 - 21.6 - 9.6	19.2	0.83
<i>Región Caudal</i>	43.2 - 21.6 - 28.8	31.2	28.8 - 16.8 - 21.6	22.4	0.72
<i>Manos y Patas</i>	38.4 - 36.6 - 36.6	37.2	26.4 - 21.6 - 16.8	21.6	0.58

Los datos de diámetro total obtenidos para esta raza son variables, ya que el más alto corresponde a las manos y patas (37.2μ) y el más bajo a la región dorsal (23.2μ), estos valores son inversamente proporcionales a los obtenidos para el índice medular, debido a que el valor más alto corresponde a la región dorsal (0.83) y el más bajo a las manos y patas (0.58).

Con relación al diámetro medular total, el mayor valor se presentó en la región caudal y el menor la región craneal.

Cuadro 52.

Especie: Conejo		Raza: Chinchilla			
Pelo Fino					
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	16.8 - 14.4 - 16.8	16.0	9.6 - 7.2 - 7.2	8.0	0.50
<i>Región Dorsal</i>	14.4 - 12.0 - 14.4	13.6	12.0 - 7.2 - 9.6	9.6	0.70
<i>Región Caudal</i>	12.0 - 14.4 - 9.6	12.0	7.2 - 7.2 - 7.2	7.2	0.60
Manos y Patas	12.0 - 14.4 - 9.6	12.0	7.2 - 9.6 - 7.2	8.0	0.66
Pelo Grueso					
<i>Región Craneal</i>	38.4 - 24.0 - 74.4	45.6	24.0 - 14.4 - 64.8	34.4	0.75
<i>Región Dorsal</i>	69.6 - 64.8 - 72.0	68.8	64.8 - 57.6 - 62.4	61.6	0.89
<i>Región Caudal</i>	52.8 - 24.0 - 26.4	34.4	40.8 - 19.2 - 12.0	24.0	0.69
<i>Manos y Patas</i>	81.6 - 96.0 - 45.6	74.4	74.4 - 91.2 - 36.6	67.4	0.90

Los datos de diámetro obtenidos en pelo fino de la región caudal, manos y patas son iguales, por lo tanto se obtuvo un mismo valor de diámetro total, excepto con el diámetro medular total, por presentar valores diferentes en el grosor de la médula. En pelo grueso, el mayor valor de diámetro total, diámetro medular total e índice medular se presentó en las manos y patas.

Cuadro 53.

<i>Especie: Conejo</i>		<i>Raza : California</i>			
Pelo Fino					
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Médular (μ)</i>	<i>Diámetro medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	14.4 - 12.0 - 7.2	11.2	7.2 - 7.2 - 4.8	6.4	0.57
<i>Región Dorsal</i>	12.0 - 9.6 - 21.6	14.4	7.2 - 4.8 - 14.4	8.8	0.61
<i>Región Caudal</i>	12.0 - 14.4 - 9.6	12.0	7.2 - 4.8 - 7.2	6.4	0.53
Manos y Patas	12.0 - 12.0 - 9.6	11.2	7.2 - 7.2 - 4.8	6.4	0.57
Orejas	19.2 - 26.4 - 33.6	26.4	12.0 - 16.8 - 4.8	11.2	0.42
Pelo Grueso					
<i>Región Craneal</i>	69.6 - 76.8 - 38.4	61.6	57.6 - 67.2 - 31.2	52.0	0.84
<i>Región Dorsal</i>	96.0 - 60.0 - 40.8	65.6	84.0 - 52.8 - 33.1	56.6	0.86
<i>Región Caudal</i>	48.0 - 64.8 - 28.8	47.2	38.4 - 48.0 - 19.2	35.2	0.74
<i>Manos y Patas</i>	81.6 - 62.4 - 74.4	72.8	72.0 - 55.2 - 64.8	64.0	0.88
<i>Orejas</i>	62.4 - 48.0 - 72.0	60.8	45.6 - 36.6 - 33.6	39.6	0.65

La determinación se realizó en cinco partes del cuerpo, tanto para pelo fino y grueso; en el primero los datos obtenidos de las manos – patas y región craneal son iguales tanto para el diámetro total, medular total e índice medular, no así en el pelo grueso que se obtuvo valores diferentes para cada una de las regiones.

Cuadro 54.

Especie: Conejo		Raza: Neozelandez (Blanco)			
Pelo Fino					
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	14.4 - 12.0 – 12.0	12.8	9.6 - 7.2 - 9.6	8.8	0.69
<i>Región Dorsal</i>	19.2 - 48.0 – 60.0	42.4	12.0 - 24.0 – 24.0	20.0	0.47
<i>Región Caudal</i>	12.0 - 14.4 - 19.2	15.2	7.2 - 9.6 - 9.6	8.8	0.57
<i>Manos y Patas</i>	33.6 - 57.6 - 60.0	50.4	16.8 - 24.0 – 19.2	20.0	0.39
Pelo Grueso					
<i>Región Craneal</i>	62.4 - 84.0 - 48.0	64.8	40.8 - 55.2 – 24.0	40.0	0.62
<i>Región Dorsal</i>	74.4-100.8- 117.6	97.6	60.0 - 84.0 – 96.0	80.0	0.82
<i>Región Caudal</i>	62.4 - 60.0 - 69.6	64.0	19.2 - 21.6 – 36.6	25.8	0.40
<i>Manos y patas</i>	79.2- 103.2- 96.0	92.8	60.0- 69.6- 55.2	61.6	0.66

En relación al pelo fino , se presentó una marcada diferencia entre el menor y mayor valor de diámetro total, siendo el menor valor 12.8μ correspondiente a la región craneal y 50.4μ para las manos y patas. Para diámetro medular total se obtuvo valores iguales en la región craneal y caudal (8.8μ), al igual que la región dorsal, manos y patas (20.0μ). El índice medular es diferente para cada una de las regiones corporales. Con respecto al pelo grueso la región dorsal presenta un mayor valor y la caudal el menor, esta observación coincide en las tres características estudiadas.

Cuadro 55

<i>Especie: Conejo</i>		<i>Raza: Neozelandez (Negro)</i>			
Pelo Fino					
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	21.6 - 12.0 - 14.4	16.0	12.0 - 7.2 - 7.2	8.8	0.55
<i>Región Dorsal</i>	9.6 - 12.0 - 14.4	12.0	2.4 - 7.2 - 9.6	6.4	0.53
<i>Región Caudal</i>	21.6 - 21.6 - 16.8	20.0	12.0 - 9.6 - 9.6	10.4	0.52
<i>Manos y Patas</i>	12.0 - 21.6 - 9.6	14.4	7.2 - 14.4 - 4.8	8.8	0.61
Pelo Grueso					
<i>Región Craneal</i>	31.2 - 120.0 - 96.0	82.4	24.0 - 108.0 - 84.0	72.0	0.87
<i>Región Dorsal</i>	48.0 - 72.0 - 98.4	72.8	<i>Indefinido</i>	<i>Indefinido</i>	<i>Indefinido</i>
<i>Región Caudal</i>	43.2 - 45.6 - 84.0	57.6	24.0 - 36.6 - 72.0	44.2	0.76
<i>Manos y Patas</i>	96.0 - 93.6 - 103.2	97.6	91.2 - 84.4 - 96.0	90.5	0.92

Con respecto al valor de diámetro total en pelo fino y grueso en las cuatro regiones es variado. En pelo grueso el diámetro medular total no se determinó en la región caudal, debido al pigmento que impedía visualizar la médula. En relación al índice medular, las manos y patas presentan el valor más alto; para el pelo fino es 0.61 y para el grueso 0.92.

Cuadro 56

Especie: Bovino		Raza : Holstein			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	57.6 - 48.0 - 36.6	47.4	31.2 - 12.0 - 12.0	18.4	0.39
<i>Región Dorsal</i>	62.4 - 57.6 - 48.0	56.0	36.6 - 24.0 - 19.2	26.2	0.47
<i>Región Caudal</i>	60.0 - 60.0 - 62.4	60.8	24.0 - 36.6 - 12.0	24.2	0.40
<i>Manos y Patas</i>	55.2 - 98.4 - 108.0	87.2	24.0 - 48.0 - 52.8	41.6	0.48

De acuerdo al resultado obtenido con respecto al diámetro total, diámetro medular e índice medular para las regiones corporales estudiadas, se obtuvo que el mayor dato es para las manos y patas siendo el diámetro total de 87.2μ, el diámetro medular de 41.6μ y el índice medular de 0.48.

Cuadro 57.

Especie : Bovino		Raza : Brown Swiss			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	<i>110.4- 69.6 -100.8</i>	<i>93.6</i>	<i>38.4 - 60.0 - 38.4</i>	<i>45.6</i>	<i>0.49</i>
<i>Región Dorsal</i>	<i>64.8 - 60.0 - 67.2</i>	<i>64.0</i>	<i>12.0 - 14.4 - 9.6</i>	<i>12.0</i>	<i>0.19</i>
<i>Región Caudal</i>	<i>170.4-194.4-192.0</i>	<i>185.6</i>	<i>60.0 - 36.6 - 48.0</i>	<i>48.2</i>	<i>0.26</i>
<i>Manos y Patas</i>	<i>76.8 - 57.6 - 81.6</i>	<i>72.0</i>	<i>19.2 - 12.0 - 24.0</i>	<i>18.4</i>	<i>0.25</i>

El valor de diámetro total y medular de la región caudal es el que presentó un dato mayor, en comparación con las demás regiones corporales; para el índice medular el mayor valor se observó en la región craneal.

Cuadro 58.

Especie : Bovino		Raza : Jersey			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	<i>64.8 - 60.0 – 55.2</i>	<i>60.0</i>	<i>24.0 - 24.0 - 21.6</i>	<i>23.2</i>	<i>0.39</i>
<i>Región Dorsal</i>	<i>81.6 - 84.0 - 88.8</i>	<i>84.8</i>	<i>55.2 - 52.8 - 60.0</i>	<i>56.0</i>	<i>0.66</i>
<i>Región Caudal</i>	<i>144.0-153.8-60.8</i>	<i>152.8</i>	<i>40.8 - 24.0 -108.0</i>	<i>57.6</i>	<i>0.38</i>
<i>Manos Y Patas</i>	<i>134.4 - 69.6 -72.0</i>	<i>92.0</i>	<i>48.0 - 38.4 - 40.8</i>	<i>42.4</i>	<i>0.46</i>

El índice medular mas alto corresponde a la región craneal, observándose que el diámetro total y medular coinciden en que ambos tienen un valor mayor en la región caudal.

Cuadro 59.

Especie : Bovino		Raza : Brahman / Brown Swiss			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	88.0 - 76.8 - 93.6	86.4	36.6 - 33.6 - 36.6	35.6	0.41
<i>Región Dorsal</i>	93.6 - 72.0 - 69.6	78.4	55.2 - 36.6 - 43.2	45.0	0.57
<i>Región Caudal</i>	132.0-124.8-41.6	132.8	24.0 - 12.0 - 19.2	18.4	0.13
<i>Manos y Patas</i>	60.0 - 76.8 - 69.6	68.8	33.6 - 40.8 - 36.6	37.0	0.53

Al comparar el resultado obtenido en cada una de las regiones corporales, se observó que la región caudal tiene un valor de 132.8 μ para el diámetro total, que es superior al de las otras partes corporales. El dato obtenido para el índice medular es de 0.57, correspondiente a la región dorsal y el valor para el diámetro medular total es de 45.0 μ , ambos valores son los más altos.

Cuadro 60.

Especie : Bovino		Raza : Brown Swiss / Brahman			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	84.0 - 98.4 - 96.0	92.8	48.0 - 60.0 - 60.0	56.0	0.60
<i>Región Dorsal</i>	98.4 - 69.6 - 84.0	84.0	60.0 38.4 - 57.6	52.0	0.62
<i>Región Caudal</i>	141.6-122.4-08.0	124.0	48.0 - 60.0 - 43.2	50.4	0.41
<i>Manos y Patas</i>	62.4 - 57.6 - 48.0	56.0	31.2 - 24.0 - 24.0	26.4	0.47

El resultado en esta raza es variable ya que la región craneal es la que presentó el valor mas alto de diámetro total (67.2 μ); para el diámetro medular total el más alto corresponde a la región caudal y es de 37.6 μ ; el índice medular es de 0.41 perteneciente a la región dorsal.

Cuadro 61.

Especie : Bovino		Raza : Holstein / Brahman			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	72.0 - 60.0 - 69.6	67.2	33.6 - 31.2 - 12.0	25.6	0.38
<i>Región Dorsal</i>	52.8 - 55.2 - 50.4	52.8	19.2 - 21.6 - 24.0	21.6	0.41
<i>Región Caudal</i>	132.0-122.4-29.6	128.0	26.4 - 48.0 - 38.4	37.6	0.29
<i>Manos y Patas</i>	40.8 - 57.6 - 38.4	45.6	12.0 - 21.6 - 9.6	14.4	0.32

Los valores obtenidos de diámetro total no son muy estables, ya que el menor valor es de 56.0μ y el mayor de 124.0μ este último pertenece a la región caudal; para el diámetro medular total los valores son cercanos en las cuatro partes corporales. El índice medular es similar en las regiones craneal y dorsal (0.60μ - 0.62μ) y también en la región caudal, manos y patas (0.41μ - 0.47μ).

Cuadro 62.

Especie : Cerdo		Raza : Landrace			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	204.0-182.4-201.6	196.0	57.6 - 43.2 - 48.0	49.6	0.25
<i>Región Dorsal</i>	276.0-249.6-192.0	239.2	72.0 - 12.0 - 52.8	45.6	0.19
<i>Región Caudal</i>	201.6-180.0-213.6	198.4	60.0 - 28.8 - 24.0	37.6	0.19
<i>Manos y Patas</i>	201.6-170.4-192.0	188.0	12.0 - 7.2 - 84.0	34.4	0.18

Es igual el índice medular de las partes corporales dorsal y caudal, similar al de las manos y patas, no así con el diámetro total y medular total que son totalmente diferentes.

Cuadro 63

Especie : Cerdo			Raza: Duroc		
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	<i>117.6-160.8-112.8</i>	<i>130.4</i>	<i>55.2 - 36.6 - 31.2</i>	<i>41</i>	<i>0.31</i>
<i>Región Dorsal</i>	<i>122.4-177.6-129.6</i>	<i>143.2</i>	<i>Indefinido</i>	<i>indefinido</i>	<i>Indefinido</i>
<i>Región Caudal</i>	<i>151.2-160.8-148.8</i>	<i>153.6</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>
<i>Manos y Patas</i>	<i>86.4 -105.6 -98.4</i>	<i>96.8</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>

En las regiones dorsal, caudal, manos y patas no se determinó el grosor de la médula debido al color del pigmento, por lo tanto no se calculó el índice medular.

Cuadro 64

Especie : Cerdo			Raza: Duroc/Landrace		
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	<i>120.0-192.0-108.0</i>	<i>140.0</i>	<i>43.2-18.0-52.8</i>	<i>48.</i>	<i>0.34</i>
<i>Región Dorsal</i>	<i>122.4-158.4-120.0</i>	<i>133.6</i>	<i>21.6-26.4-28.8</i>	<i>25.6</i>	<i>0.19</i>
<i>Región Caudal</i>	<i>156.0-247.2-144.0</i>	<i>182.4</i>	<i>60.0-228.0-48.0</i>	<i>112.0</i>	<i>0.61</i>
<i>Manos y Patas</i>	<i>168.0-216.0-132.0</i>	<i>172.0</i>	<i>72.0-120.0-60.0</i>	<i>84.0</i>	<i>0.49</i>

El pelo de las manos y patas presenta el mayor grosor, al igual que el valor del índice medular, presentándose una diferencia notable con respecto a la región dorsal y craneal.

Cuadro 65

Especie : Caballo			Raza: Criollo		
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	84.0 - 40.8 - 55.2	60.0	52.8 - 16.8 - 16.8	28.8	0.48
<i>Región Dorsal</i>	48.0 - 43.2 - 45.6	45.6	24.0 - 12.0 - 24.0	20.0	0.44
<i>Región Caudal</i>	112.8 - 100.8 - 105.6	106.4	43.2 - 60.0 - 38.4	47.2	0.44
<i>Manos y Patas</i>	100.8 - 72.0 - 60.0	77.6	Amedular	Amedular	Amedular

La región caudal muestra mayor grosor del pelo (106.4μ) en relación a las otras regiones corporales, observándose una diferencia notable con respecto al menor valor que es (45.6μ) a excepción del índice medular donde el valor mas alto se presenta en la región craneal (0.48); en manos y patas se observó pelos sin médula, por lo que no se midió el diámetro medular.

Cuadro 66

Especie: Oveja			Raza: Latxa		
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	48.0 - 26.4 - 19.2	31.2	Amedular	Amedular	Amedular
<i>Región Caudal</i>	24.0 - 36.6 - 24.0	28.2	"	"	"
<i>Manos y Patas</i>	21.6 - 26.4 - 19.2	22.4	"	"	"
Pelo Grueso					
<i>Región Craneal</i>	81.6 - 139.2 - 180.0	133.6	45.6-108.0-160.8	104.8	0.78
<i>Región Dorsal</i>	48.0 - 52.8 - 36.6	45.8	9.6-16.8-12.0	12.8	0.28
<i>Región Caudal</i>	84.0 - 132.0 - 122.4	112.8	60.0-84.0-62.4	68.8	0.61
<i>Manos y Patas</i>	189.6 - 165.6 - 132.0	162.4	170.4-144.0-103.2	139.2	0.86

En el pelo fino se determinó el diámetro total sólo para tres regiones corporales, no así el diámetro medular, debido a la presencia de pelos sin médula. Referente al pelo grueso las determinaciones se realizaron en cuatro regiones, obteniendo valores que indican que las manos y patas tienen mayor grosor (162.4μ) y la región dorsal (45.8μ) el menor, estas regiones prevalecen en las tres características estudiadas.

Cuadro 67

Especie: Oveja			Raza: Pelibuey		
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	<i>60.0-120.0-124.8</i>	<i>101.6</i>	<i>31.2-103.2-110.4</i>	<i>81.6</i>	<i>0.80</i>
<i>Región Dorsal</i>	<i>153.6-165.6-201.6</i>	<i>173.6</i>	<i>136.8-148.8-180.0</i>	<i>155.2</i>	<i>0.89</i>
<i>Región Caudal</i>	<i>132.0-62.4-151.2</i>	<i>115.2</i>	<i>93.6-24.0-129.6</i>	<i>82.4</i>	<i>0.71</i>
<i>Manos y Patas</i>	<i>240.0-196.8-57.6</i>	<i>164.8</i>	<i>223.2-180-57.6</i>	<i>153.6</i>	<i>0.93</i>

Las cuatro regiones corporales, presentaron valores diferentes en las tres características estudiadas, el pelo mas grueso se presentó en la región dorsal, siendo su valor de 173.6 μ y el menor que es 101.6 μ correspondiente a la parte craneal tanto para diámetro total y medular total, a diferencia del índice medular donde las manos y patas presentan el mayor valor.

Cuadro 68

Especie : Cabra			Raza: Saanen		
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	<i>60.0- 69.6- 36.6</i>	<i>55.4</i>	<i>40.8 –24.0 –12.0</i>	<i>25.6</i>	<i>0.46</i>
<i>Región Dorsal</i>	<i>81.6-88.8-86.4</i>	<i>85.6</i>	<i>45.6-60.0-67.2</i>	<i>57.6</i>	<i>0.67</i>
<i>Región Caudal</i>	<i>60.0- 27.6- 48.0</i>	<i>55.2</i>	<i>24.0- 24.0- 24.0</i>	<i>24.0</i>	<i>0.43</i>
<i>Manos y Patas</i>	<i>93.6 –108.0- 84.0</i>	<i>95.2</i>	<i>48.0 –60.0 –52.8</i>	<i>53.6</i>	<i>0.56</i>

Los datos obtenidos de diámetro total, indican que la región craneal y caudal, tienen pelos de grosor similares, y las manos - patas poseen los pelos más gruesos de todas las partes corporales, siendo su valor de 95.2 μ . De igual forma se presenta variación en los valores de diámetro medular total.

Cuadro 69

Especie : Cabra		Raza: Criolla			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	62.4 –76.8 –72.0	70.4	36.6 –48.0 –31.2	38.6	0.55
<i>Región Dorsal</i>	96.0 –98.4 –84.0	92.8	76.8 –84.0 –72.0	77.6	0.84
<i>Región Caudal</i>	132.0 –144.0 –76.8	117.6	79.2 –108.0 –48.0	78.4	0.66
<i>Manos y Patas</i>	184.8 –84.0 –93.6	120.8	168.0 –72.0 –72.0	104.0	0.86

El valor obtenido de diámetro total, medular total, e índice medular es proporcional, ya que este último presentó un valor menor en la región craneal (0.55) al igual que menor grosor en el pelo (70.4μ) y en la médula (38.6μ)

Cuadro 70

Especie : Cabra		Raza: Nubiana			
<i>Región Corporal</i>	<i>Diámetro (μ)</i>	<i>Diámetro Total (μ)</i>	<i>Diámetro Medular (μ)</i>	<i>Diámetro Medular Total (μ)</i>	<i>Índice Medular</i>
<i>Región Craneal</i>	148.8 – 57.6 –144.0	116.8	110.4- 33.6- 120.0	88.0	0.75
<i>Región Dorsal</i>	136.8 –98.4 –112.8	116.0	112.8- 72.0 –72.0	85.6	0.74
<i>Región Caudal</i>	96.0- 60.0 –153.6	103.2	84.0- 43.2 –132.0	86.4	0.84
<i>Manos y Patas</i>	114.0 -72.0 -132.0	116.0	117.6 –36.6 –103.2	85.8	0.74

Tres de las regiones corporales presentaron pelos con grosor similares tanto en diámetro total e índice medular; excepto la región caudal que mostró un menor grosor.

2.1 Ejemplo de cálculo para determinar diámetro total, diámetro medular e índice medular.

Especie: Perro

Raza: Chihuahua (pelo largo).

	Diámetro pelo fino	Diámetro Medular
Región craneal :	24.0 μ , 21.6 μ , 24.0 μ	7.2 μ , 4.8 μ , 4.8 μ
Región dorsal :	16.8 μ , 19.2 μ , 14.4 μ	4.8 μ , 7.2 μ , 4.8 μ
Región caudal :	12.0 μ , 16.8 μ , 14.4 μ	7.2 μ , 9.6 μ , 9.6 μ
Manos y patas :	_____	_____

Diámetro total

$$\text{Región craneal} \quad x = \frac{24.0 + 21.6 + 24}{3} = 23.2\mu$$

$$\text{Región dorsal} \quad x = \frac{16.8 + 19.2 + 14.4}{3} = 16.8\mu$$

$$\text{Región caudal} \quad x = \frac{12.0 + 16.8 + 14.4}{3} = 14.4\mu$$

Diámetro medular

$$\text{Región craneal} \quad x = \frac{7.2 + 4.8 + 4.8}{3} = 5.6\mu$$

$$\text{Región dorsal} \quad x = \frac{4.8 + 7.2 + 4.8}{3} = 5.6\mu$$

$$\text{Región caudal} \quad x = \frac{7.2 + 9.6 + 9.6}{3} = 8.8\mu$$

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

$$\text{Región craneal} = \frac{5.6\mu}{23.2\mu} = 0.24$$

$$\text{Región dorsal} = \frac{5.6\mu}{16.8\mu} = 0.33$$

$$\text{Región caudal} = \frac{8.8\mu}{14.4\mu} = 0.61$$

<i>Diámetro pelo grueso</i>	<i>Diámetro Medular</i>
<i>Región craneal : 50.4μ, 28.8μ, 33.6μ</i>	<i>36.6μ, 7.2μ, 4.8μ</i>
<i>Región dorsal : 36.6μ, 43.2μ, 52.8μ</i>	<i>12.0μ, 24.0μ, 33.6μ</i>
<i>Región caudal : 36.6μ, 48.0μ, 40.8μ</i>	<i>12.0μ, 16.8μ, 21.6μ</i>
<i>Manos y patas : 28.8μ, 52.8μ, 26.4μ</i>	<i>12.0μ, 19.2μ, 9.6μ</i>

Diámetro total

$$\text{Región craneal } X = \frac{50.4 + 28.8 + 33.6}{3} = 37.6 \mu$$

$$\text{Región dorsal } X = \frac{36.6 + 43.2 + 52.8}{3} = 44.2 \mu$$

$$\text{Región caudal } X = \frac{36.6 + 48.0 + 40.8}{3} = 41.8 \mu$$

$$\text{Manos y Patas } X = \frac{28.8 + 52.8 + 26.4}{3} = 36.0 \mu$$

Diámetro medular

$$\text{Región craneal } x = \frac{36.6 + 7.2 + 4.8}{3} = 16.2 \mu$$

$$\text{Región dorsal } X = \frac{12 + 24 + 33.6}{3} = 23.2\mu$$

$$\text{Región caudal } x = \frac{12 + 16.8 + 21.6}{3} = 16.8\mu$$

$$\text{Manos y Patas } x = \frac{12 + 19.2 + 9.6}{3} = 13.6\mu$$

$$\text{Índice Medular} \quad \frac{\text{Diámetro de la médula}}{\text{Diámetro total del pelo}}$$

$$\text{Región craneal} \quad \frac{16.2\mu}{37.6\mu} = 0.43$$

$$\text{Región dorsal} \quad \frac{23.2\mu}{44.2\mu} = 0.52$$

$$\text{Región caudal} \quad \frac{16.8\mu}{41.8\mu} = 0.40$$

$$\text{Manos y patas} \quad \frac{13.6\mu}{36.0\mu} = 0.38$$

CAPITULO IV

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

✓ **Especie Perro**

Según los cuadros 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 32, 33; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas.

Las características estudiadas indican, que la mayoría de razas de perro presentan pelos finos y suaves; a diferencia de la raza Pastor Alemán que presenta pelo grueso. La configuración espacial que prevalece es la forma de pelo recto, curvo y rizado. El color mas común en los diferentes perros es el café claro.

Longitud: Las razas chihuahua de pelo corto, dobermann, mixto y douchshound muestran pelos de tamaño similar en la región craneal, dorsal, manos y patas; que son de menor longitud respecto a la raza pastor albino, chihuahua de pelo largo, pastor alemán, chow chow, que son perros de pelaje abundante.

Características Microscópicas

Cutícula: En todas las razas de perro se identificaron escalas (escalas cuticulares) *cuticulares imbricadas.*

Médula: Se identificó uniserial en pelos finos; vacuolada y amorfa en pelos gruesos; determinando que en un mismo animal se pueden encontrar pelos con diferente tipo de médula; ya sea

fragmentada, continua o discontinua (ver anexo n° 12).

Pigmento: La mayoría de razas presentan una distribución uniforme de pigmento a excepción de la raza dousch-shound, que se observó con una distribución central.

El color de pigmento que predomina en las diferentes razas es el café claro, en segundo lugar el café oscuro, excepto la raza pastor albino, que es ausente de pigmento.

Extremidad Libre: La forma de punta que predomina más es la redonda, en segundo lugar la forma raída.

Forma de la Raíz: Todas las razas de perro presentan igual forma de raíz que es en tallo

✓ **Especie Gato**

Según los cuadros 10, 11, 12, 34; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas

En general las diferentes razas de gatos estudiadas, presentaron pelo suave y fino con una configuración espacial donde predomina más el pelo ondulado y recto.

Con respecto al color se observó color blanco en el gato siamés y angora; en la raza mixta predominó el color negro en todas las regiones corporales.

Longitud: La raza angora, en comparación con la raza mixta y siamés presentó un pelaje con una longitud mayor en el pelo de la región craneal, dorsal pero sobre todo en la región caudal; de las tres razas estudiadas, la raza angora es la que presenta pelaje abundante por lo que el pelo de las razas mixta y siamés tiene menor longitud en estas tres regiones corporales.

La longitud del pelo de las manos y patas es similar en las tres razas.

Características Microscópicas

Cutícula: Se identificó escalas cuticulares que inician en forma espinosa (escalas cuticulares) y terminan imbricadas.

Médula: Los gatos de las diferentes razas presentaron pelos finos con médula uniserial, y pelos gruesos con médula que va de vacuolada a amorfa, prevaleciendo más la forma continua y en algunos casos discontinua. (ver anexo n°2)

Pigmento: Se observaron pelos ausentes de pigmento y otros con pigmento café claro, café oscuro y color negro en todas las razas; su distribución se observó uniforme en las tres razas de gatos, además la raza angora presentó una distribución central.

Se identificó pigmento granular, agrupado y lineal.

Extremidad Libre: Todas las razas presentaron una forma afinada.

Forma de la Raíz: En general, se observó raíz en forma de tallo.

✓ **Especie: Conejo**

Según los cuadros 13, 14, 15, 16, 35; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas.

En general el pelaje de los conejos se caracteriza por ser de apariencia suave y fina; su configuración espacial es ondulada, presentando también pelos en forma recta y curva; el color varía entre blanco, negro, café claro y grisáceo en las razas california, chinchilla y neozelandez (negro) a diferencia de la raza neozelandez (blanca) que solo presenta color blanco.

Longitud: En las razas neozelandez (blanco), california y chinchilla se observó que la región dorsal presenta valores cercanos de longitud, no así en el conejo neozelandez (negro) cuyo pelo de ésta región presentó menor longitud.

La región caudal por lo general en las cuatro razas es similar. Los valores de longitud correspondientes a la región craneal para la raza neozelandez (blanco) y chinchilla son semejantes, al igual que los de la raza neozelandez (negro) y california.

Características Microscópicas

Cutícula: En todas las razas se observó imbricada.
(escalas cuticulares)

Médula: En general la médula en los pelos finos es uniserial continua y en los pelos gruesos es multiserial continua. (ver anexo n° 5 y 6)

Pigmento: La distribución del pigmento es uniforme en todas las razas exceptuando el conejo neozelandez (blanco) ya que es el único que carece de pigmento.
En cuanto al color del pigmento va de café oscuro a claro y es de forma granular.

Extremidad Libre: Se presentan diversas formas en una misma raza: cortada, afinada, redonda y raída.

Forma de la raíz: En las cuatro razas observadas es en forma de tallo. (ver anexo n° 7).

✓ **Especie: Bovino.**

Según los cuadros 17, 18, 19, 20, 21, 22, 36, 37; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas:

En apariencia el pelaje de los bovinos es similar entre sí, pueden encontrarse pelos gruesos y finos; el grueso corresponde a la región caudal y es de configuración sinuosa en todas las razas; en las demás regiones corporales se observó que su configuración espacial es recta y curva; el color varía según la raza, en la raza holstein el color característico es el blanco y negro; en la raza jersey predomina el color café claro excepto en las manos y patas que está combinado con el color blanco; en la raza brown swiss el color predominante es el café oscuro o intenso, e incluso, también el color negro; en las razas mixtas el color varía según su procedencia.

Longitud: En esta especie sin hacer distinción de razas, la región caudal es la que presentó mayor longitud, aclarando que el dato mayor corresponde a la raza brown swiss. En la región dorsal la raza holstein y las mezclas holstein/brahman y brown swiss/brahman presentaron mayor longitud que las razas brownswiss y jersey.

Características Microscópicas.

Cutícula: La Cutícula en todas las razas es imbricada.
(escalas cuticulares)

Médula: Se observó que va de amorfa a vacuolada continua, presentando sectores en los cuales es fragmentada. (ver anexo n° 9)

Pigmento: En cuanto a la distribución del pigmento se da uniforme y también central; el color del pigmento en todas las razas se observó de café claro a oscuro, excepto en la raza holstein que presentó pigmento color negro; la forma del pigmento es granular, observándose también, pero en menor proporción la forma lineal y agrupada.

Extremidad Libre: Se observó en todas sus formas redonda, afinada, raída y cortada.

Forma de la Raíz: En todas las razas se observó en forma de tallo. (ver anexo n°9)

✓ **Especie: Cerdo.**

Según los cuadros 23, 24, 25, 38; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas

Todas las características macroscópicas estudiadas en las razas de cerdos son similares, presentan pelos ásperos, gruesos y curvos, excepto el color por ser característico de cada uno; en la raza duroc el color es rojizo, la raza landrace es blanco y la mezcla duroc/landrace que presenta características de ambas razas.

Longitud: Las tres razas presentaron mayor longitud en la región caudal, pero la raza Landrace tiene un valor mayor con respecto a las otras dos. La raza landrace y la mezcla duroc/landrace en las cuatro regiones corporales tienen mayores valores de longitud en comparación con la raza duroc.

Características Microscópicas.

*Cutícula: se identificaron escalas cuticulares imbricadas.
(escalas cuticulares)*

Médula: Las diferentes razas de cerdos, presentan una médula amorfa y fragmentada, escasa o ausente que ocupa menos de la mitad del grosor del pelo. (ver anexo n° 10)

Pigmento: el color del pigmento se observó en una forma variable en el cerdo duroc y mezcla duroc/landrace; en el primero se observa color café claro y rojizo, en el segundo color negro, café claro y café oscuro. El cerdo landrace no presenta pigmento. La raza Duroc tiene pigmento en forma lineal y mantiene una distribución uniforme, no así la mezcla de cerdo, que presenta tres formas de distribución: uniforme, periférica y central.

Extremidad Libre: Forma raída característica de los cerdos. (ver anexo n° 10)

Forma de raíz: En todos las razas se observó en forma de tallo.

✓ **Especie: Caballo.**

Según el cuadro 26; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas:

El pelo de caballo criollo es áspero y fino en la región craneal, dorsal y sus extremidades; en la región caudal y crin es grueso y de configuración espacial ondulada, en cambio en las demás regiones se observó de curvo a recto.

El color del pelo es café claro, café oscuro y negro.

Longitud: El pelo de mayor longitud se encuentra en la región caudal y el de menor longitud en el crin, la región craneal, manos y patas tienen valor semejante.

Características Microscópicas:

*Cutícula: Se presentan de tipo imbricadas.
(escalas cuticulares)*

Médula: Se observó que la médula va de amorfa continua a fragmentada, presentándose también pelos amedulares como es el caso del crin, manos y patas.

Pigmento: En cuanto a la distribución del pigmento, es variable, en el crin, región caudal, manos y patas se observó una distribución que va de central a uniforme, en el resto de las regiones va de periférica a central; el color se mantiene café claro y café oscuro; la forma del pigmento es granular presentándose en ciertos pelos agrupado.

Extremidad Libre: Es variable, se observó cortada, redonda y afinada.

Forma de la Raíz. Se presenta generalmente en forma de tallo.

✓ **Especie: Oveja.**

Según los cuadros 27, 28, 39; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas.

El pelaje en las ovejas es variado, ya que se encuentran pelos gruesos y ásperos, así como también finos y suaves.

La configuración espacial es de tipo rizado en ambas razas, encontrándose pelos rectos en oveja latxa y pelos curvos en oveja pelibuey; con respecto al color, éste varía según la raza, el pelaje de la oveja latxa presenta coloración más definida (blanca), en cambio en la oveja pelibuey los colores son más variados (blanco, negro y café claro).

Longitud: En las razas de oveja estudiadas el pelaje de la región dorsal es el que tiene mayor longitud con respecto a las otras regiones.

El pelo de la oveja pelibuey en la región craneal y caudal es mas largo que el de la oveja latxa; un cambio el pelo de las patas en ambas razas tienen valores similares.

Características Microscópicas:

Cutícula: En la oveja latxa al igual que en la pelibuey las escalas son (escalas cuticulares) imbricadas.

- Médula:* La médula es enrejada en ambas razas, con la diferencia que en la oveja pelibuey se observó fragmentada y en la oveja latxa continua. (ver anexo n° 8).
- Pigmento:* El pelo observado de la oveja latxa carece de pigmento, a diferencia del pelo de la oveja pelibuey en el cual el pigmento es uniforme color café claro y de forma lineal.
- Extremidad Libre:* Se presenta en forma redonda y afinada también se observó que algunos pelos estaban cortados.
- Forma de la Raíz:* Se presenta generalmente en tallo y cuchara.

✓ **Especie: Cabra.**

Según los cuadros 29, 30, 31, 40; el resultado del análisis del pelo se interpretó de la siguiente manera:

Características Macroscópicas.

El pelaje en las cabras es por lo general áspero y fino, excepto en la región dorsal y caudal que se observó con un mayor grosor; la configuración espacial es similar en las tres razas, en la región craneal es curvo y en las demás regiones corporales es recto.

El color varía según la raza, la cabra saanen es color blanco, la nubiana presenta color de café claro a negro y la cabra criolla es blanca, negra y café claro.

Longitud: La raza criolla en comparación con la raza saanen y nubiana posee un pelaje mas largo en la región caudal.

El pelo de la región dorsal correspondiente a la cabra saanen tiene una longitud mayor relacionándolo con la raza criolla y nubiana.

La región craneal, manos y patas poseen valores cercanos para las tres razas.

Características Microscópicas.

Cutícula: Los pelos de cabra sin variar entre las razas, presentan (escalas cuticulares) escalas de tipo imbricadas. (ver anexo n° 11).

Médula: Sin hacer distinción de razas, la médula se presenta del tipo enrejada y continua, excepto en la cabra criolla en la cual se presentó también de tipo amorfa y discontinua. (ver anexo n°7)

Pigmento: En la cabra saanen el pelo carece de pigmento.
En la cabra nubiana y criolla la distribución del pigmento es uniforme, en cuanto al color del pigmento es similar en ambas razas, color café claro y café oscuro; su forma va de lineal a granular. (ver anexo n° 7).

Extremidad Libre: Las tres razas presentan diversidad de formas, redondas, afinadas y raídas.

Forma de la Raíz. En todas las razas se observó la raíz en forma de tallo.-

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

- ✓ *El trabajo realizado sobre el análisis de pelo de diferentes animales, servirá como un aporte para las investigaciones que realiza el laboratorio de la División Policía Técnica y Científica (DPTC), y a la vez a estudiantes, profesionales e interesados en esta área a enriquecer aún más sus conocimientos.*

- ✓ *Se concluye de manera general que el pelo de los diferentes animales presenta variación en la configuración espacial, en una sola o en las diferentes partes corporales, sobresaliendo en pelo corto la forma recta y curva y en pelo largo la forma rizada, ondulada y sinuosa; al igual se presenta variación de longitud indicándonos que en una misma región se encuentran distintos tamaños de pelo.*

- ✓ *Las escalas cuticulares que se identificaron en el pelo de la mayoría de los animales estudiados, son de tipo imbricadas, excepto el gato que se caracterizó porque las escalas van de espinosas a imbricadas.*

- ✓ *El pelo examinado de los diferentes animales presenta una médula que ocupa más de la mitad del grosor del pelo, a excepción de las razas de cerdo donde la médula ocupa menos de la mitad del grosor o incluso puede ser ausente.*

- ✓ *Generalmente en las diferentes razas de perro, gato y conejo se identificó que los pelos finos presentan médula uniserial y los pelos gruesos médula amorfa o vacuolada, ya sea con distribución continua o discontinua, a excepción de los conejos que es la única especie que en pelo grueso presenta médula multiserial.*

- ✓ *En el pelo de los bovinos, la médula va de vacuolada a amorfa, no así en el caballo donde es únicamente amorfa, y en ambos casos la médula está distribuida en forma continua y también fragmentada.*

- ✓ *Las ovejas y cabras son las especies donde el pelo se identificó con médula enrejada, característica de las mismas, está se mostró continua y en algunos casos fragmentada.*

- ✓ *El cerdo es la única especie que en el pelo presentó médula escasa, amorfa además de fragmentada.*

- ✓ *Después de analizar las muestras de pelo de los diferentes animales se identificó que las razas de bovinos y perros mostraron que en un mismo pelo se puede presentar uno o dos tipos de médula. En general existen pelos de una misma región que poseen diferente tipo de médula, a la vez esta puede variar de una región a otra; así como también puede presentarse un mismo tipo de médula en todas las regiones corporales. La anchura de la médula no suele ser uniforme a lo largo de todo el pelo.*

- ✓ *La forma de pigmento que predominó en el pelo de la mayoría de los animales es la forma lineal, considerando que algunos mostraron la forma granular y agrupada. Con respecto a la distribución se identificó uniforme, central y periférica prevaleciendo más la uniforme. El color del pigmento más común es el café claro y oscuro.*

- ✓ *En general la extremidad libre del pelo de las especies animales estudiadas varía de redonda, afinada, raída hasta cortada en las diferentes regiones corporales analizadas, a excepción de ciertas razas que mantienen una misma forma en todas sus regiones corporales como es el caso del cerdo que presentó una punta raída. El gato angora , siamés y el conejo california presentaron una extremidad libre muy afinada.*

- ✓ *En el pelo de los animales estudiados, la raíz en forma de tallo es la más común, identificándose también pero en menor proporción la forma redonda y en botón.*

- ✓ *Después de haber observado los valores de diámetro del pelo de los diferentes animales se concluye que existe diferencia en el valor de diámetro total y medular total de las diferentes regiones corporales pertenecientes a una misma raza, así como también varía de una raza a otra. Con respecto al índice medular se concluye que los valores obtenidos en el análisis, son aceptables ya que están dentro del rango de 0 – 1.*

2. RECOMENDACIONES

Para un estudio posterior sobre el análisis de pelo son de suma importancia las características estudiadas en este trabajo, sin embargo pueden evaluarse otras características que también ayudarían al análisis de pelo y que pueden tener un valor significativo en dicha investigación, estas características pueden ser: cubierta celular, es una capa que cubre la raíz, proviene del folículo piloso y puede tener adheridas partículas sebaceas.

Cortical fusi: son espacios de aire en forma irregular, que varían en forma y tamaño, se presenta generalmente en la raíz, y a veces puede encontrarse distribuido a lo largo del eje del pelo.

Cuerpos ovoides: son estructuras mucho más grande que los gránulos de pigmento y el cortical fusi, presentan forma ovalada o esférica y pueden o no estar distribuido a lo largo del pelo.

Se recomienda realizar un corte transversal para determinar la forma del pelo; también hacer un estudio sobre las enfermedades que afectan el cuero cabelludo, tales como: La tiña y la Sarna Psoroptica, provocadas por hongos y ácaros, que de una u otra forma influyen en la caída del pelo.

Así mismo se podrían incluir otras especies animales para incrementar la documentación.

BIBLIOGRAFÍA

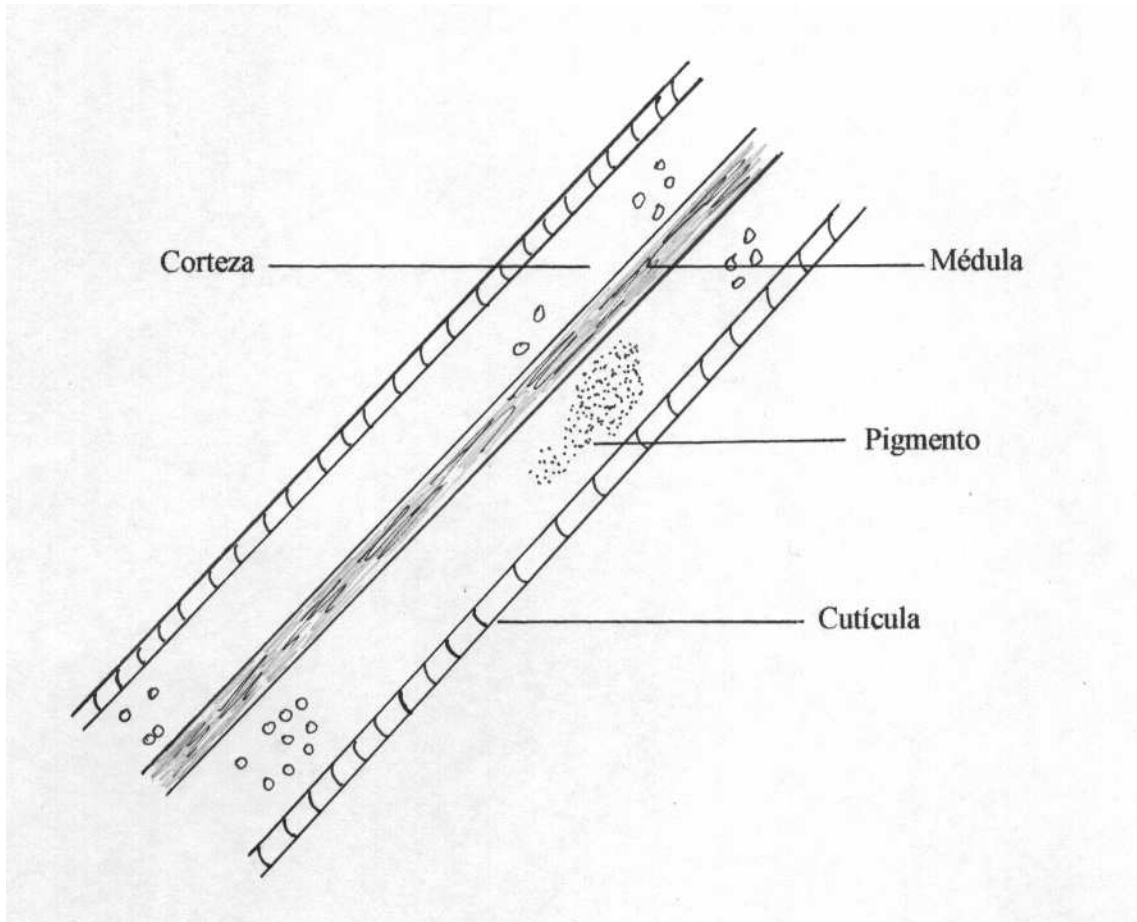
1. *Acosta, Alfonso; Muelling, R.; "Medicina Legal y Toxicológica", 4° Edición, 1968.*
2. *Banks, William, "Histología Veterinaria Aplicada", 2ª Edición editorial el manual moderno, 1996.*
3. *Beltzer, Francisco, Gill, G.; "Manual de peletería", 3ª edición francesa, Barcelona, 1932.*
4. *De Forest, Peter; Gaenssien; Lee, H; "Forensic Science An Introduction to Criminalisties", Editorial McGraw-Hill, 1983.*
5. *Frechausti, Peter, Daniel; Tagle, E. Bovinotecnia, 3ª edición editorial Buenos Aires, 1991.*
6. *Gibert Antonio. "Medicina Legal y Toxicológica" 4° Edición, 1991*
7. *Hicks, John; "Microscopy of Hairs, Federal Bureau of Investigation FBI laboratory, Washington D.C. 1977.*

8. *Nason, Alvin; "Biología Nason" Editorial Limusa, 1994*
9. *Presh, Weichert. "Elementos de Anatomía de los Cordados", 4º Edición, Editorial Mc-Graw-Hill , 1950.*
10. *Safertein, Richard. "Forensic Science Handbook" Chief Forensic Chemist, New Jersey State Police, 1982.*
11. *Simonin, C. "Medicina Legal Judicial, "Editorial Jims Barcelona, 1966.*
12. *Red Internacional de Internet*
<http://www.mju.es/toxicología/crimadit.htm>
<http://www.mju.es/toxicología/crisevit.htm>
<Biblio@bcn.inaltox/es.www.mju.es/toxicología/inf.frame.html>
13. *Entrevista realizada en la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador a los Docentes: Dr. Gustavo Figueroa, Ing. Horacio Hill Zambrano, Ing. Rodolfo Miranda, Ing. Edgardo Paz, Ing. René Platero, Ing. Oswaldo Medina.*

ANEXOS

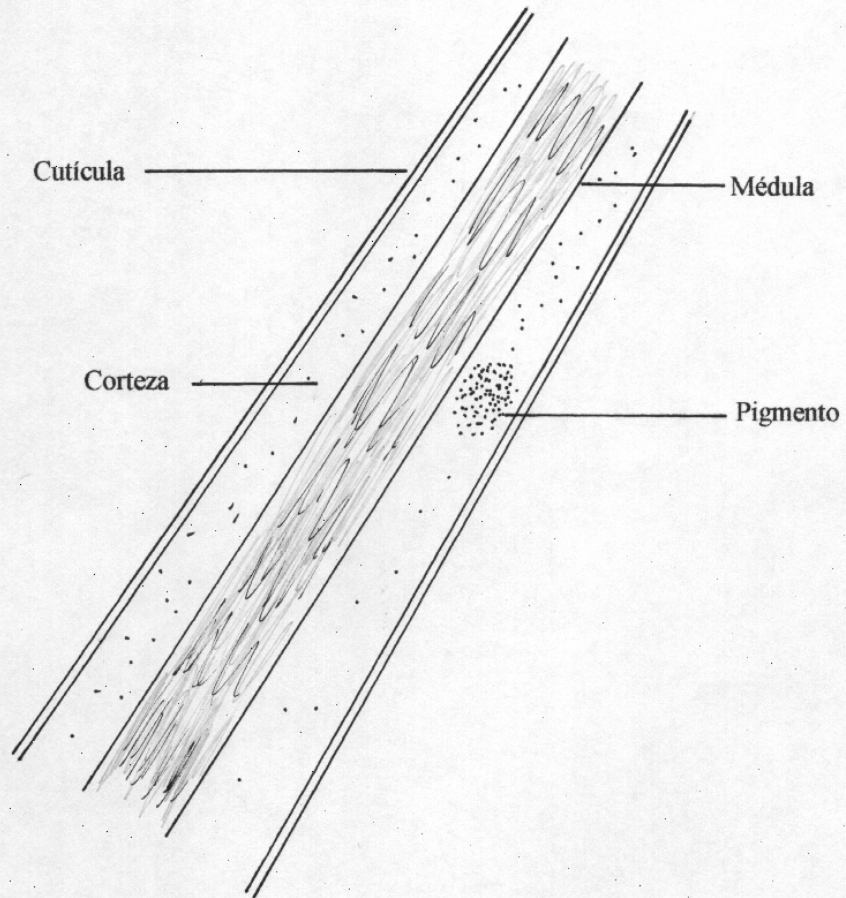
ANEXO N° 1

ESTRUCTURA GENERAL DEL PELO HUMANO



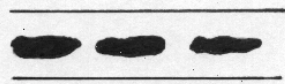
ANEXO Nº2

ESTRUCTURA GENERAL DE PELO ANIMAL

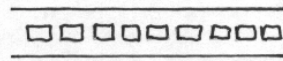


ANEXO N° 3

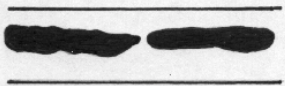
TIPOS DE MÉDULA



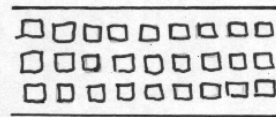
Fragmentada



Uniserial



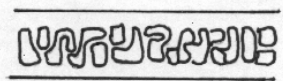
Discontinua



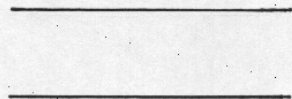
Multiserial



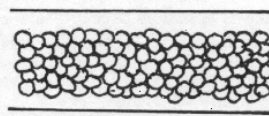
Continua



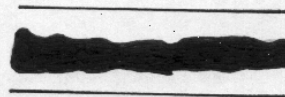
Vacuolada



Ausente



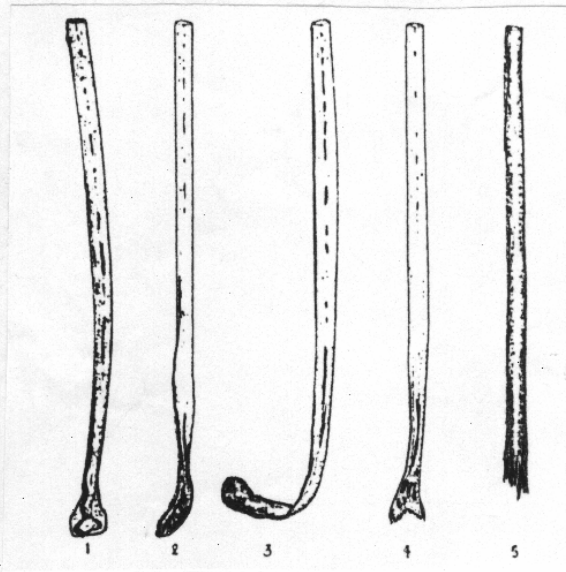
Enrejado



Amorfa

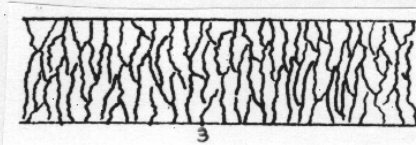
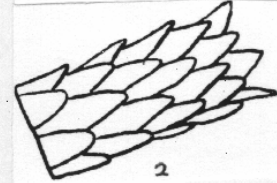
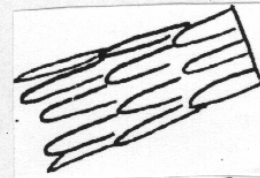
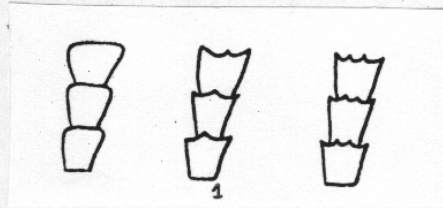
ANEXO N° 4

FORMAS DE RAIZ EN PELO HUMANO



1. Botón
2. Cuchara.
3. Botón y Torcido
4. Abanico.
5. Tallo.

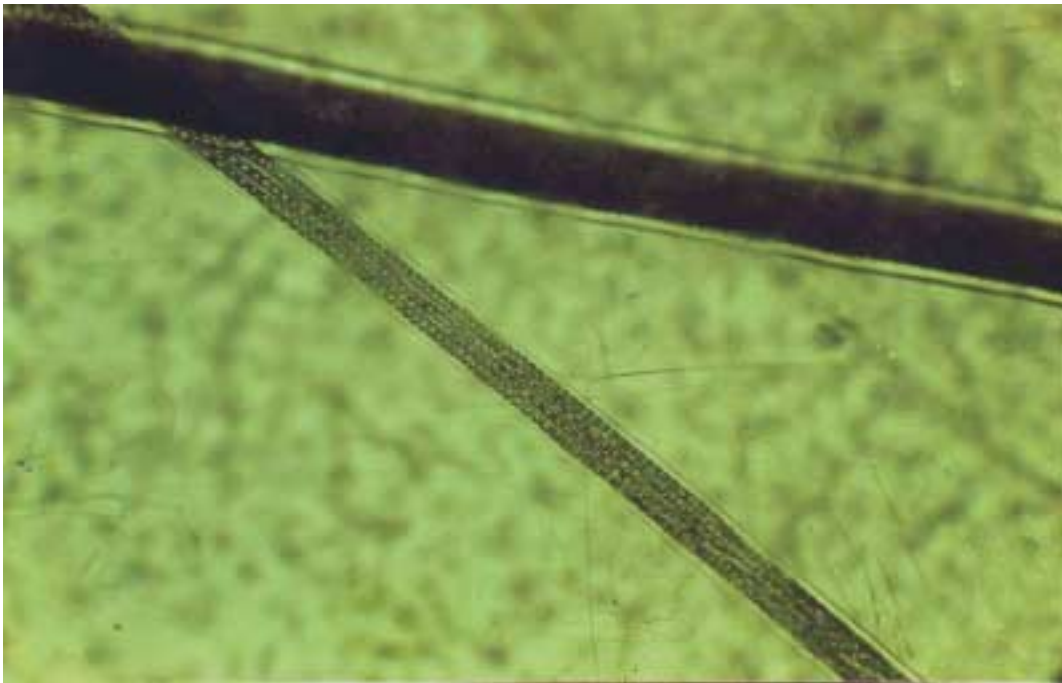
FORMAS DE ESCALAS CUTICULARES EN PELO ANIMAL



1. Coronal.
2. Espinosa.
3. Imbricada.

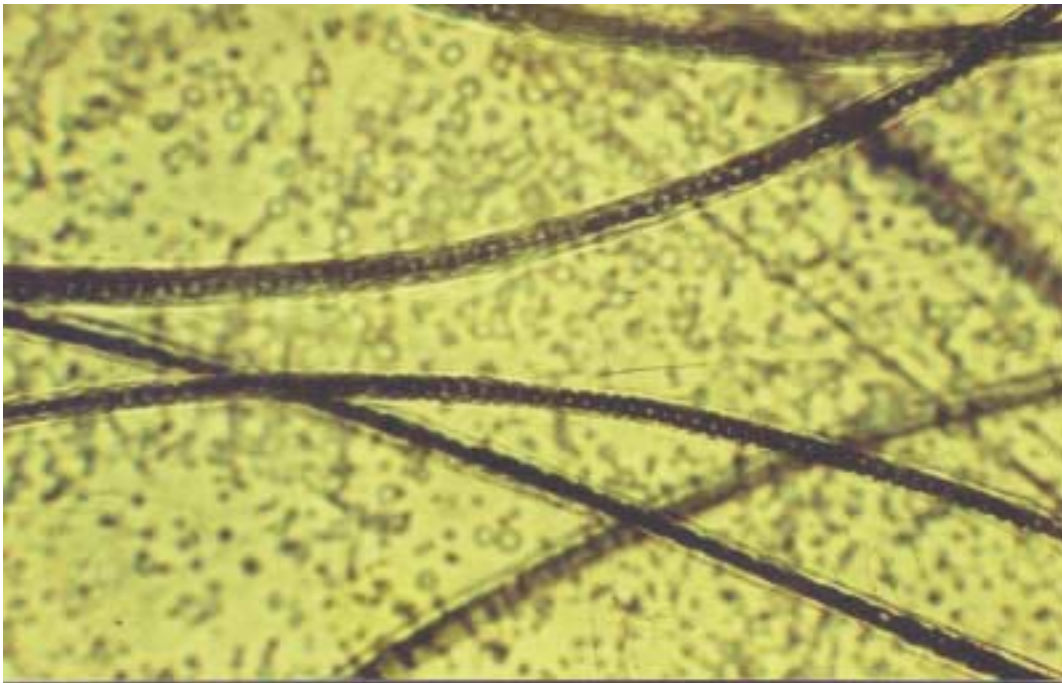
ANEXO N°5

Fotografía n°1. Conejo raza Neozelandez (color blanco); Región corporal (manos – patas), observe médula multiseriada y amorfa, obj. 20x.



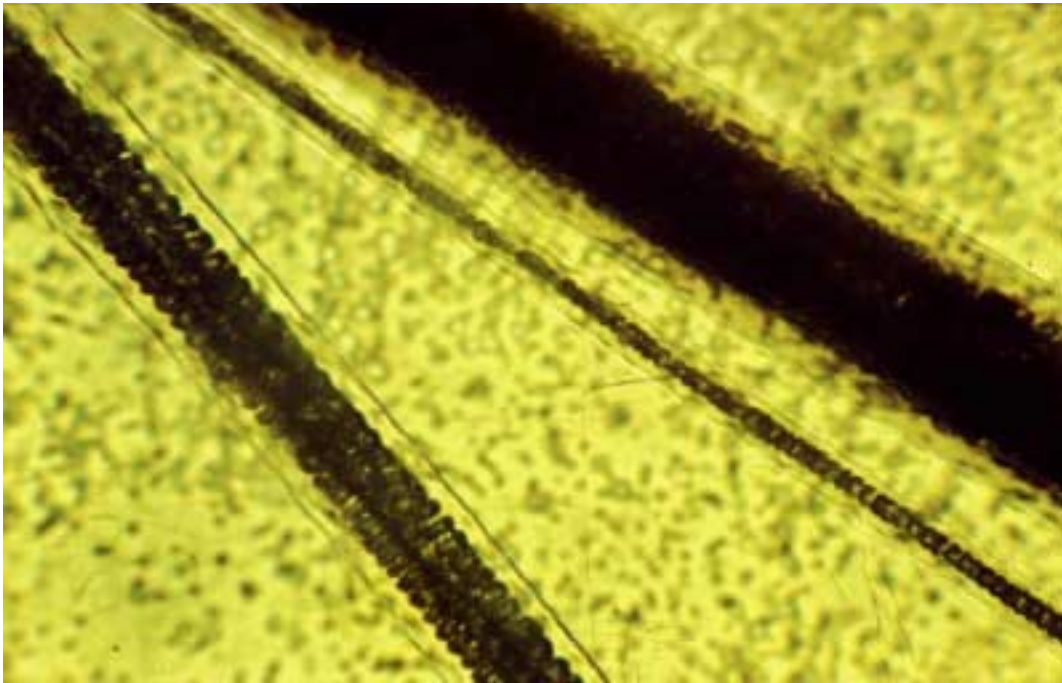
N°6

Fotografía n°2. Conejo raza Neozelandez (color negro); Región dorsal, observe médula uniserial, obj. 10x



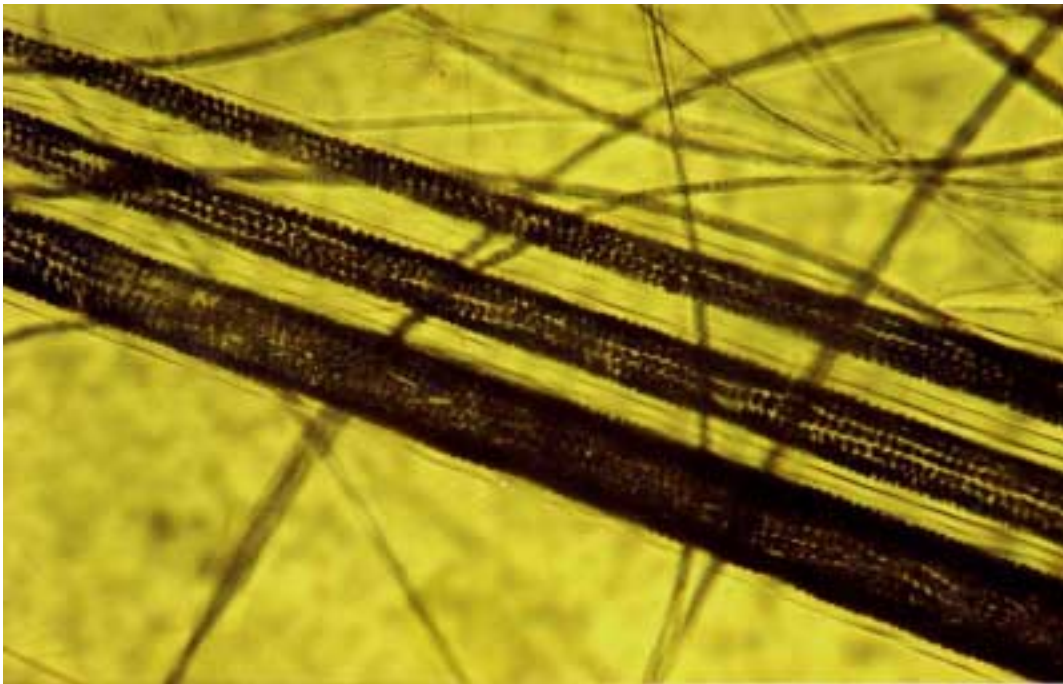
ANEXO N°7

Fotografía n°3. Conejo raza California; Región dorsal, observe médula multiseriada y uniseriada, obj. 40x



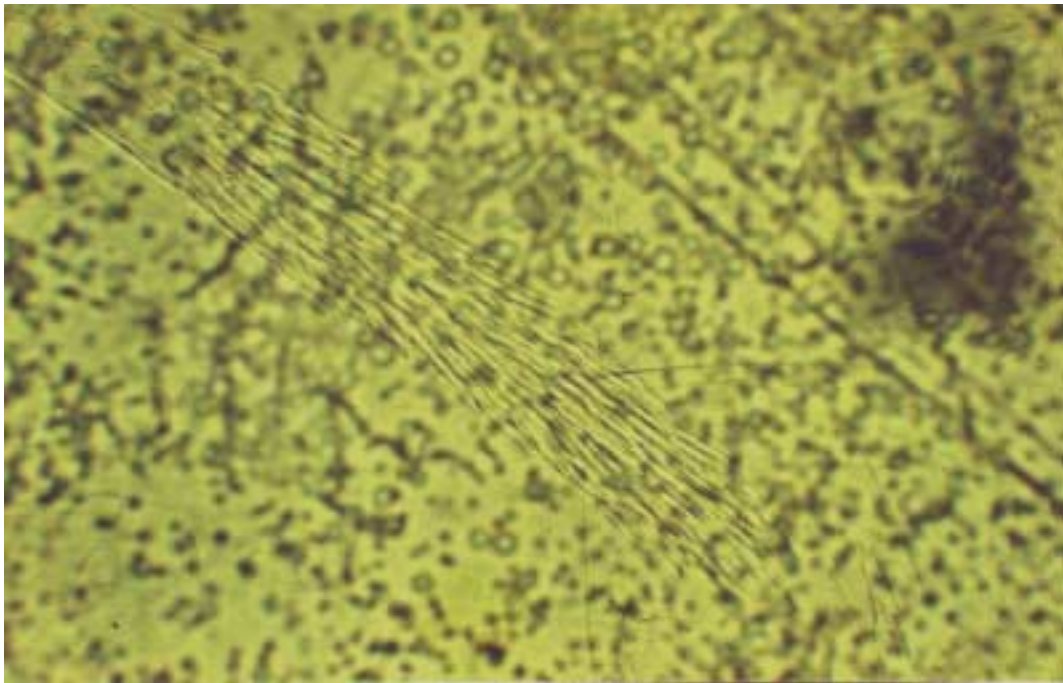
ANEXO N° 8

Fotografía n° 4. Conejo raza California Región craneal, observe médula. Multiserial, obj. 20x



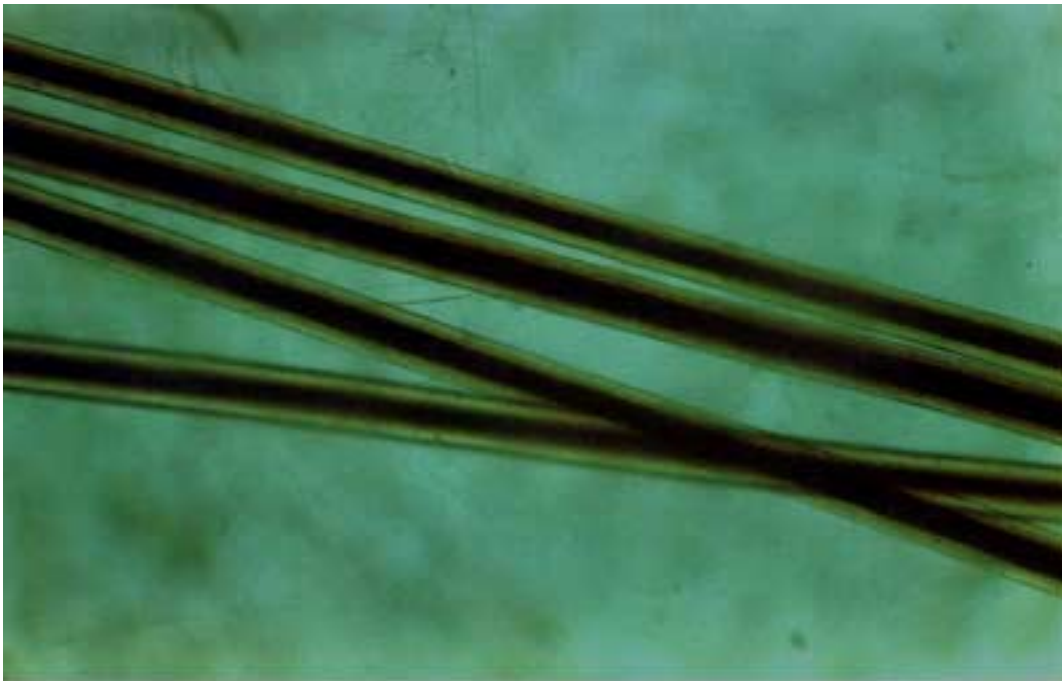
ANEXO N° 9

Fotografía n° 5. Conejo raza Neozelandez (color blanco),
Región corporal (manos – patas), observe la
forma de raíz deshilachada, obj. 40x



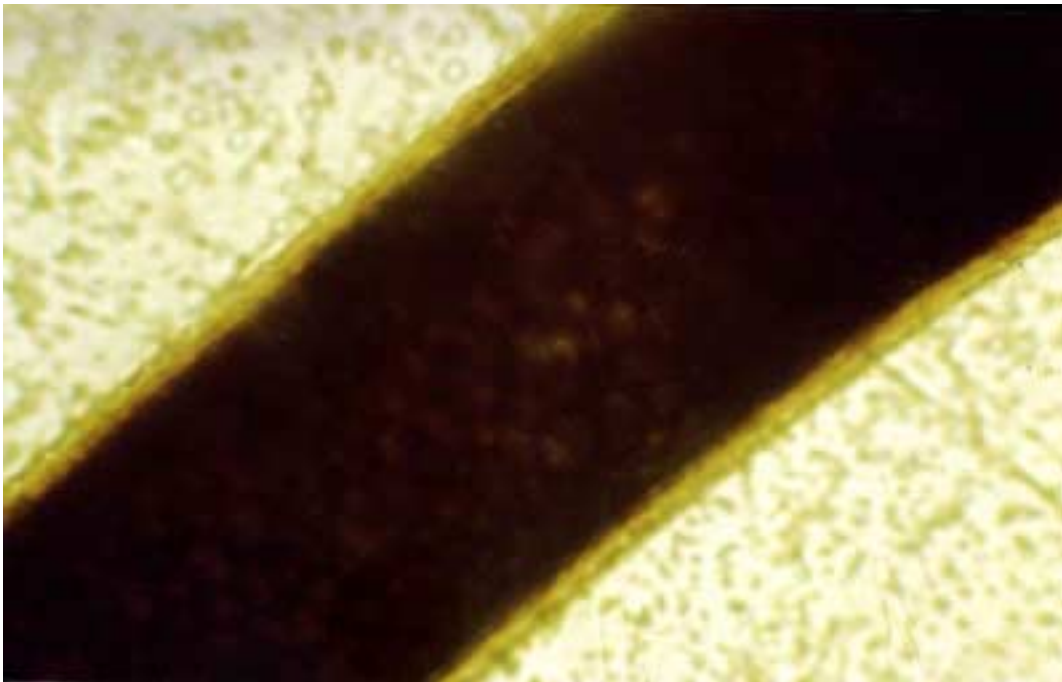
ANEXO N° 10

Fotografía n°6. Cabra raza Nubiana; Región caudal, observe médula amorfa y distribución uniforme de pigmento; obj. 10x



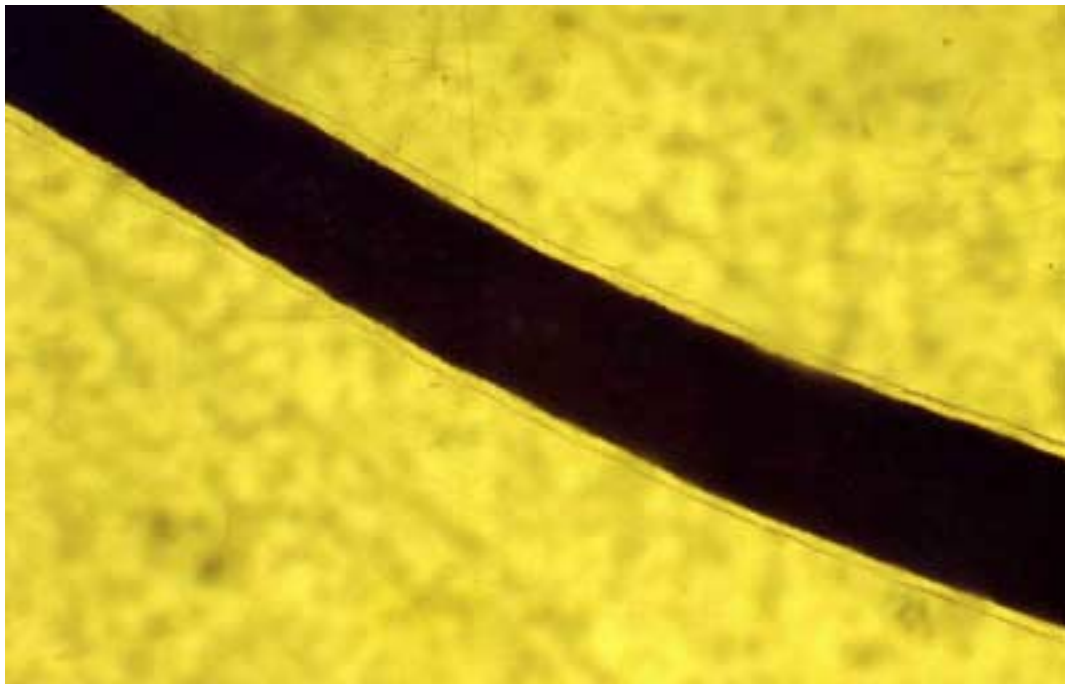
ANEXO N°11

Fotografía n° 7. Oveja raza pelibuey; Región dorsal, observe médula enrejada, obj. 40x



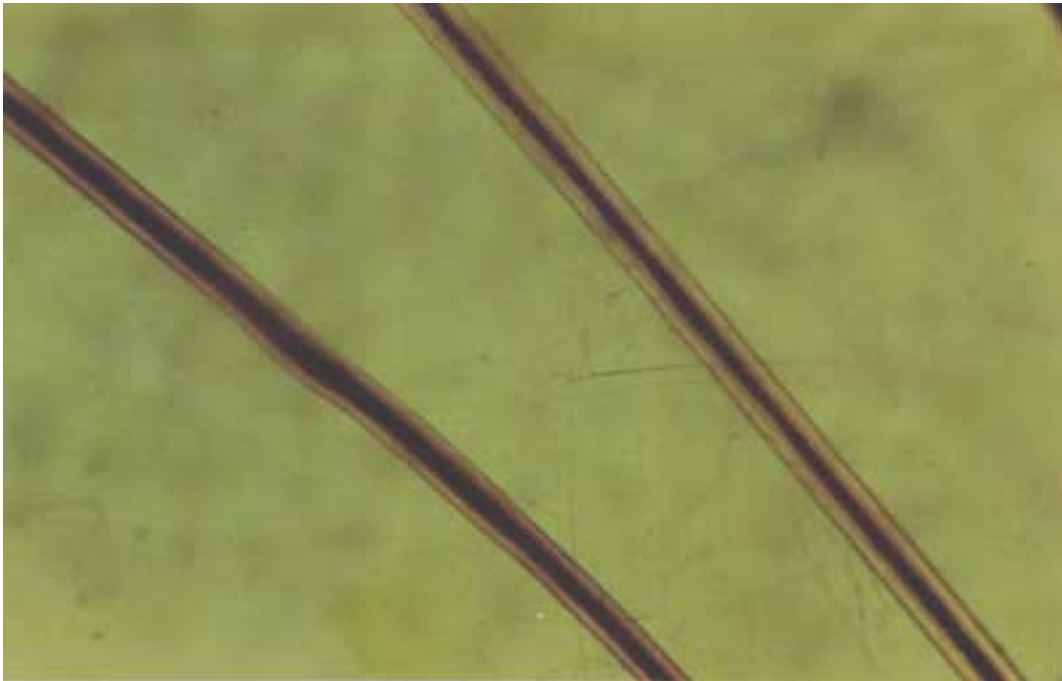
ANEXO N° 12

Fotografía n° 8. Oveja raza Latxa; Región corporal (manos – patas); observe médula enrejada, obj. 20x



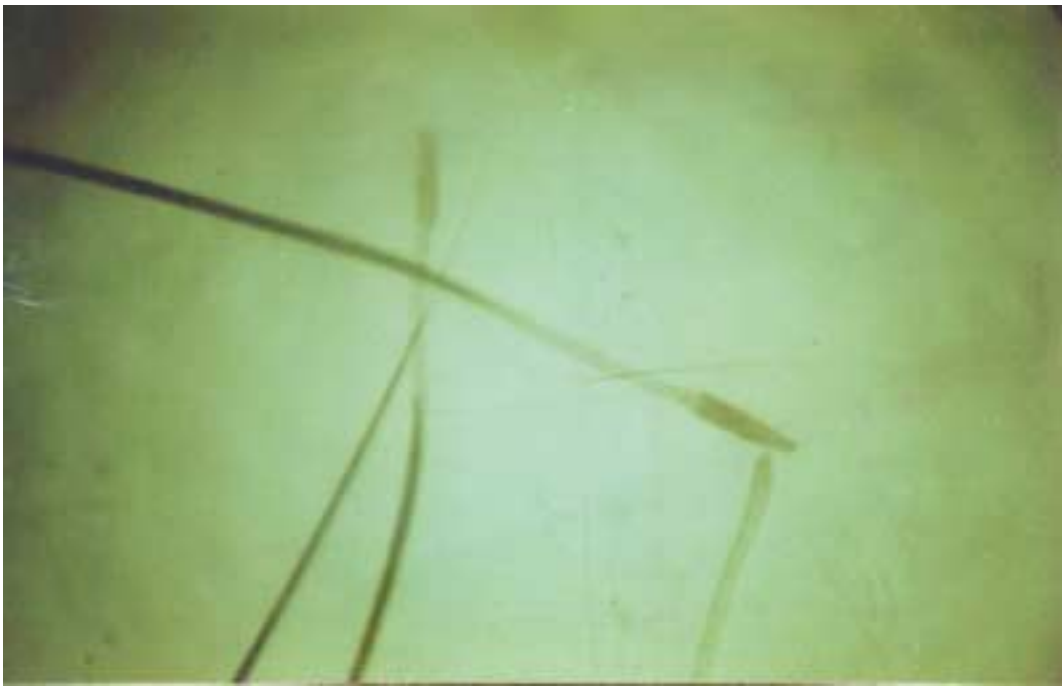
ANEXO N° 13

Fotografía n°9. Bovino raza Jersey; Región craneal, observe médula amorfa, continua y una distribución de pigmento uniforme; obj. 10x.



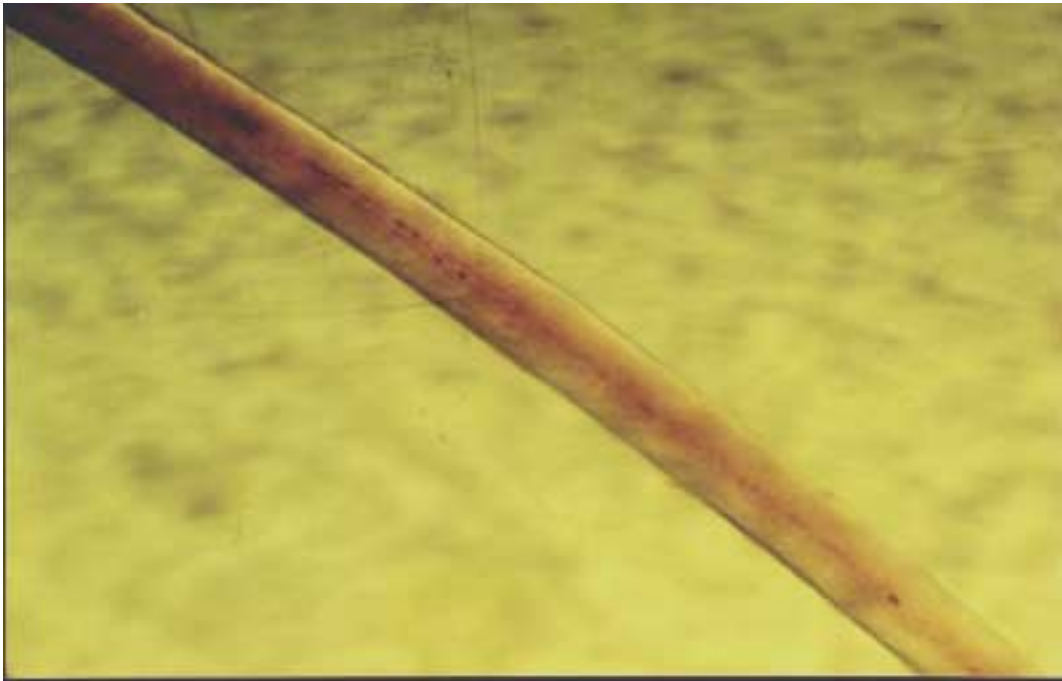
ANEXOS N° 14

Fotografía n° 10. Bovino raza Jersey; Región craneal, observe la forma de raíz en tallo; obj. 10x



ANEXO N°15

Fotografía n° 11. Cerdo raza Duroc; Región craneal, observe la médula escasa y fragmentada, obj. 10x



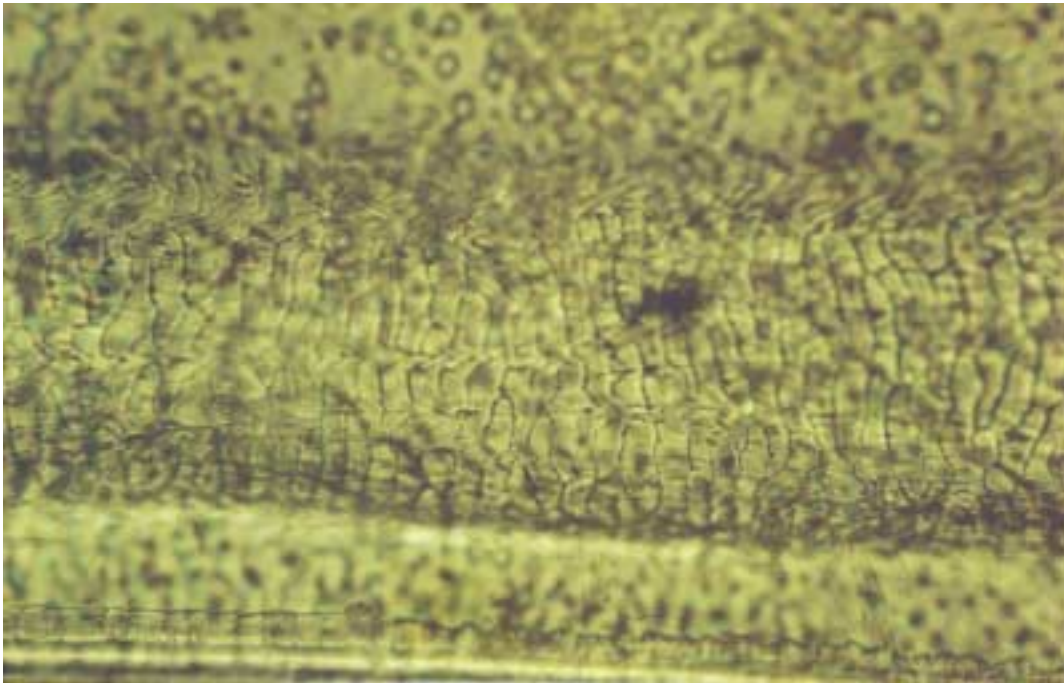
ANEXO N° 16

Fotografía n° 12. Cerdo raza Landrace; Región dorsal, observe una punta raída o deshilachada, obj. 10x



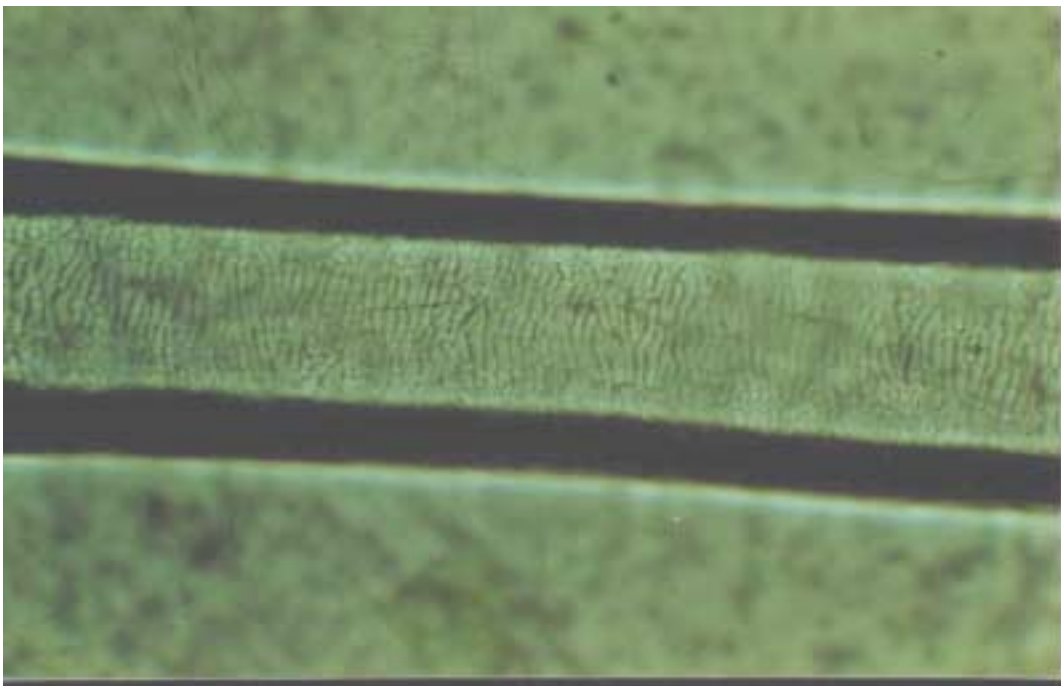
ANEXO N° 17

Fotografía n° 13. Cabra raza Nubiana; Región dorsal, observe escalas cuticulares de forma imbricada; obj. 40x



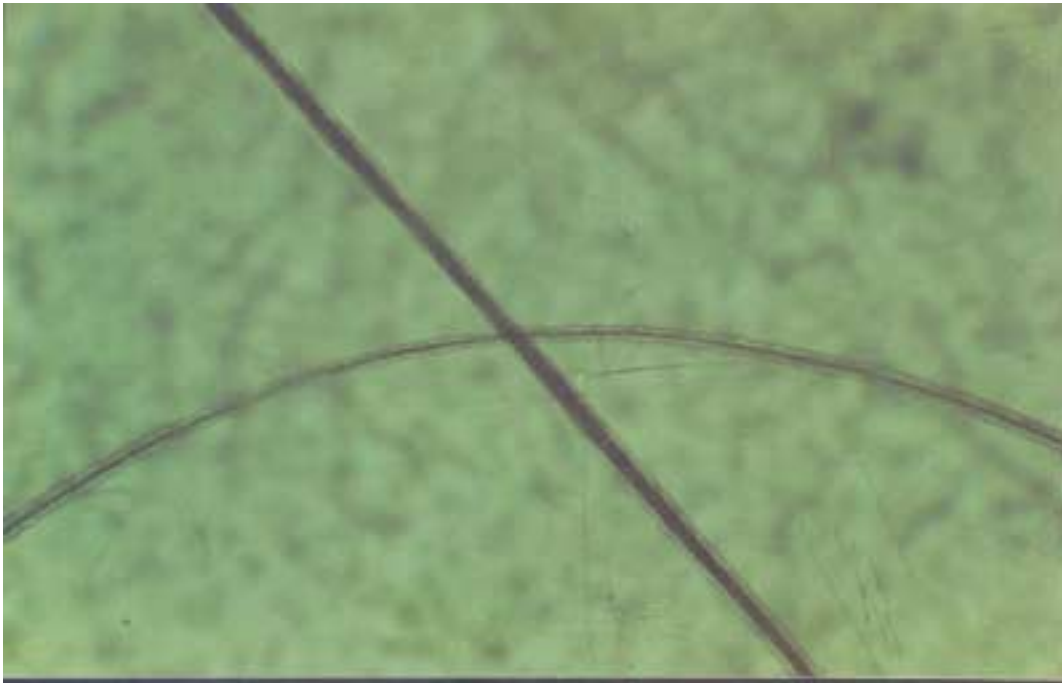
ANEXO N° 18

Fotografía n° 14. Cabra raza Saanen; Región caudal, observe escalas cuticulares imbricada, obj. 20x.



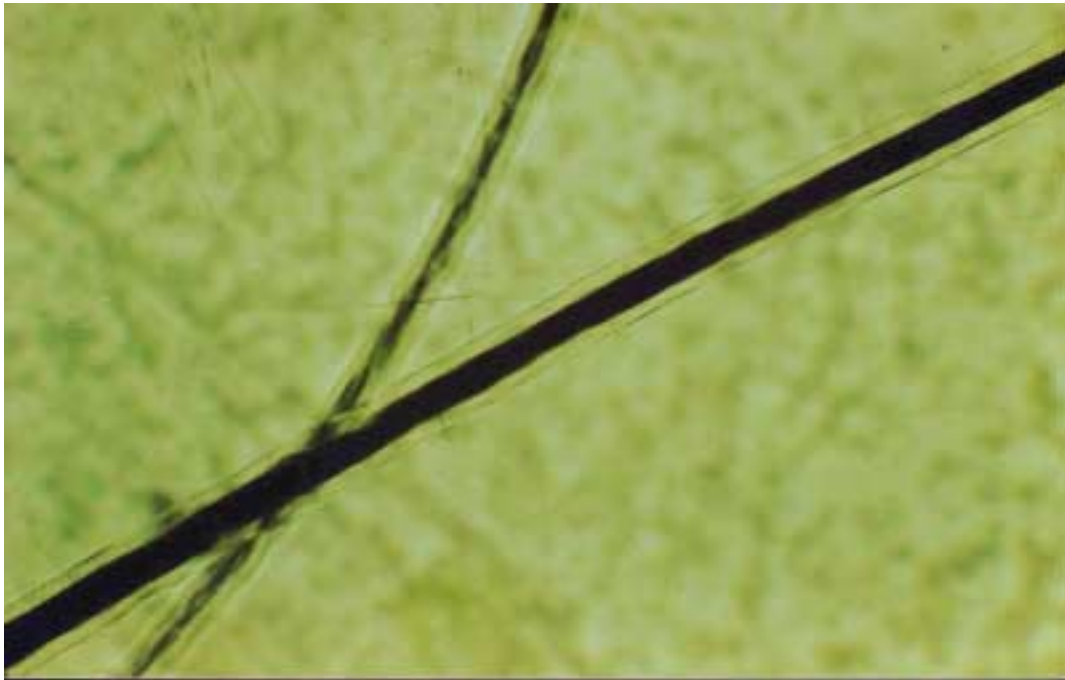
ANEXO N° 19

Fotografía n° 15. Gato raza Angora; Región dorsal, observe médula uniserial, obj. 20x.



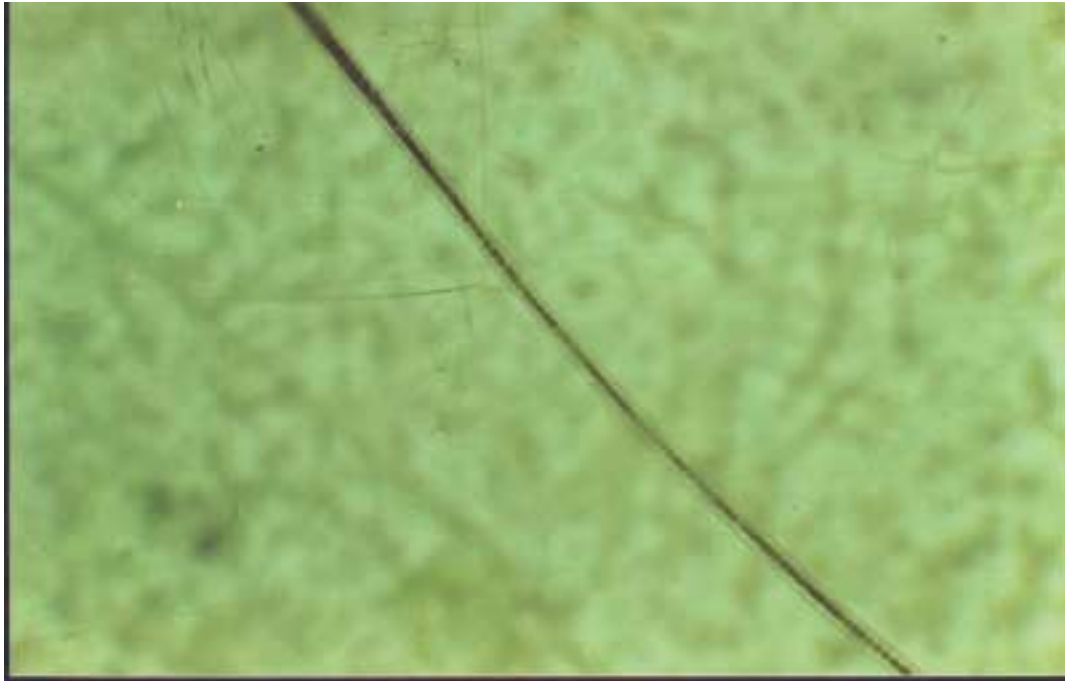
ANEXO N° 20

Fotografía n° 16. Perro raza Chihuahua (pelo largo); Región craneal, observe médula amorfa, obj. 20x



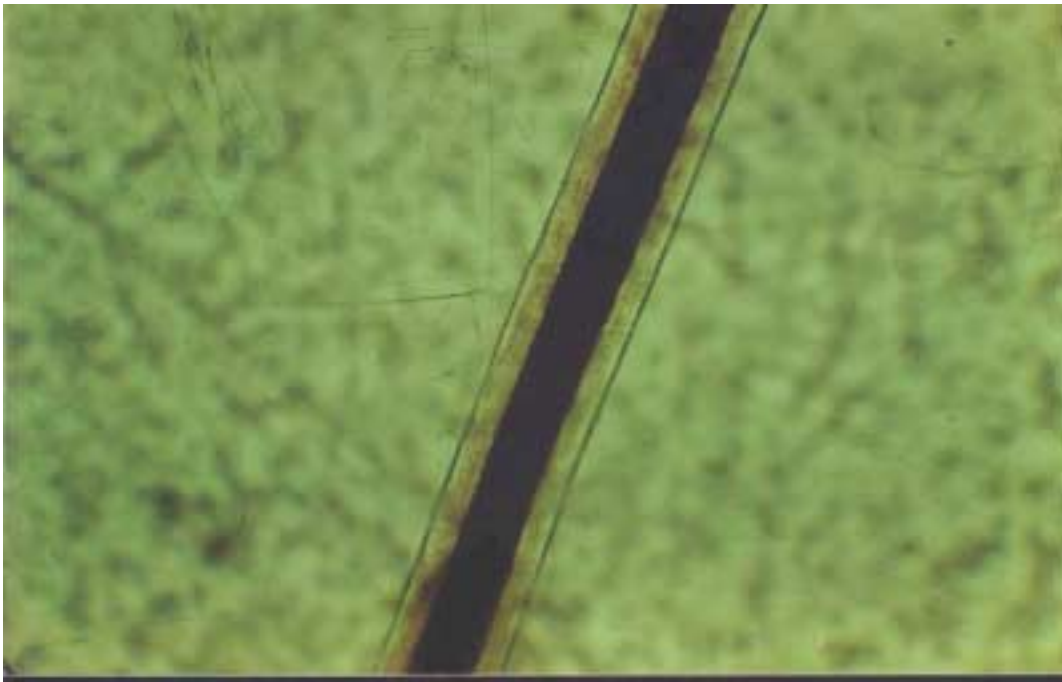
ANEXO N° 21

Fotografía n° 17. Gato raza Mixta; Región dorsal, observe médula uniserial y escalas cuticulares sobresalientes, obj. 20x



ANEXO N° 22

Fotografía n° 18. Caballo raza criolla; Región craneal, observe médula amorfa continua y pigmento uniforme, obj. 20x



ANEXO N° 23

Fotografía n° 19. Microscopio de Luz Transmitida de Comparación



ANEXO N° 24

MICROSCOPIO DE LUZ TRANSMITIDA DE COMPARACIÓN.

Definición:

Utiliza un lente o serie de lentes para ver pequeños objetos que están iluminados por luz visible.

Partes del microscopio:

- Lente ocular
- Tornillo sujetador
- Brazo
- Objetivos
- Perilla macrométrica o de ajuste grueso
- Perilla micrométrica o de ajuste fino
- Base
- Porta objeto
- Platina
- Platina mecánica
- Platina de control mecánico
- Lámpara
- Filtro de control de densidad neutral

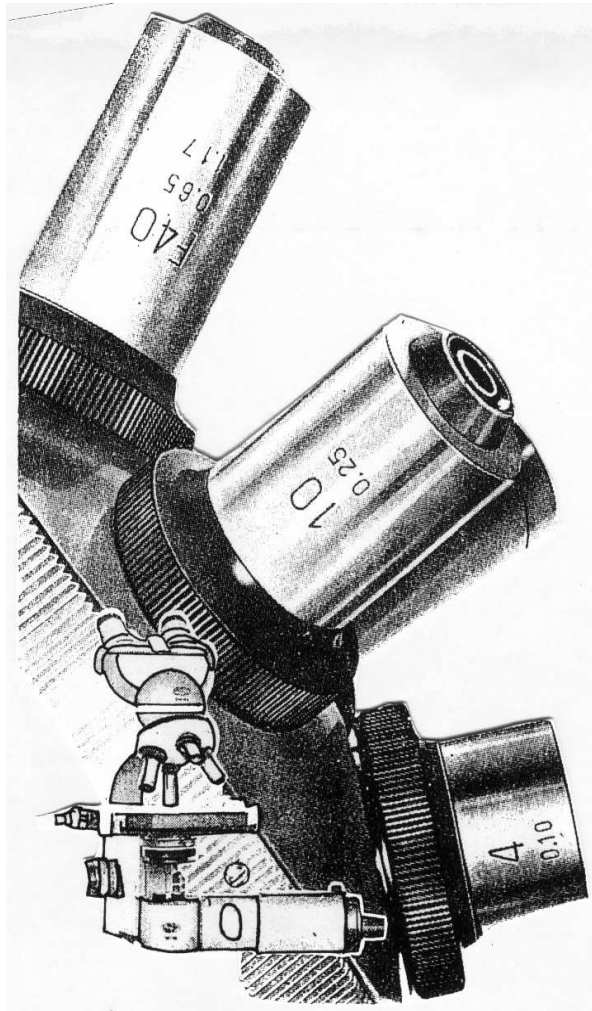
Sistema luminoso:

- Luz refractada
- Objetivo
- Lámina de vidrio
- Condensador
- Diafragma
- Fuente de luz

En el laboratorio de la División Policía Técnica y Científica de la PNC se trabajó con el microscopio de luz transmitida de comparación marca Reichert, modelo Microstar IV con un lente ocular 10x y objetivos 4x, 10x, 20x, 40x.

ANEXO N° 25

Microscopio de Contraste de Fase



ANEXO Nº 26

MICROSCOPIO DE CONTRASTE DE FASE

Microscopio:

El objetivo produce una amplificación real del objeto y ésta amplificación depende de lo largo del tubo óptico. El lente ocular aumenta la imagen.

La magnificación total (V_{tot}) es:

$$V_{tot} = V_{obj} \times V_{ocular} \times \text{Largo del tubo}$$

Un objetivo tiene dos números grabados ejemplo: 100/0.90

100 = magnificación (V_{obj})

0.90 = Apertura numérica (A)

Las magnificaciones son: 100:1 ; 200:1 ; 500:1 ; 1000:1 ; 1500:1

La apertura numérica es un indicador de la capacidad de magnificación de un objetivo.

El microscopio posee dos fuentes de luz:

- El espejo plano o cóncavo que se utiliza con luz diurna.
- La lámpara de alta resolución que es utilizada para contraste de fase y campo oscuro.

Partes de la lámpara de alta resolución :

- Tornillo de fijación del portapiloto.
- Tornillo de centrado de lámpara.
- Portapiloto.
- Lente de compensación “ L “ + “ H “
- Tornillo para centrar el diafragma.
- Portalámpara.
- Tornillo de fijación de portalámpara.

- Lente de proyección con el portador de la pantalla.
- Diafragma del campo visual.

Contraste de fase:

Los contrastes de fase es imposible verlos con el ojo humano; la aplicación del contraste de fase es usada para las preparaciones que tienen poco contraste y que no pueden ser coloreadas (por ejemplo células, tejidos, bacterias, etc).

Partes del microscopio de contraste de fase:

- Condensador de contraste de fase (disco giratorio) contiene cuatro diafragmas diferentes.
- Telescopio para centrar 8x.
- Filtro verde.
- Tornillo para fijar el condensador de fase.

El contraste de fase posee cuatro objetivos diferentes:

Amplificación	Apertura Numérica	Designación
PL 10	0.23	Anillo rojo
PL 20	0.40	Anillo rojo
PL 40	0.65	Anillo rojo
HI PL 100	1.30	Dos anillos rojos (aceite de inmersión)

ANEXO N° 27

Patrones de Comparación

