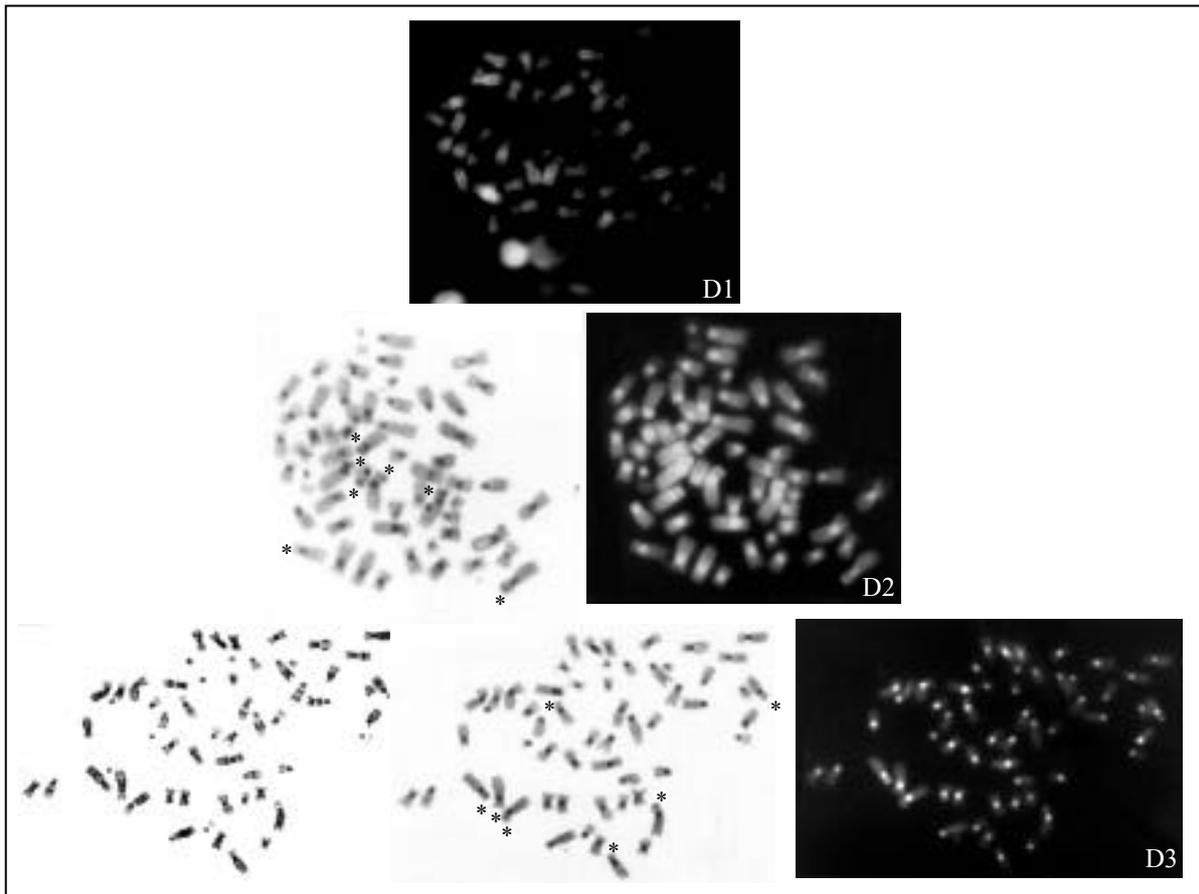


**Figura 4.46.** Resultados de la digestión *in situ* con enzimas de restricción sobre cromosomas metafásicos de *Cercopithecus sabaesus*. Los asteriscos indican los bloques de heterocromatina terminal que se observan en esta especie.



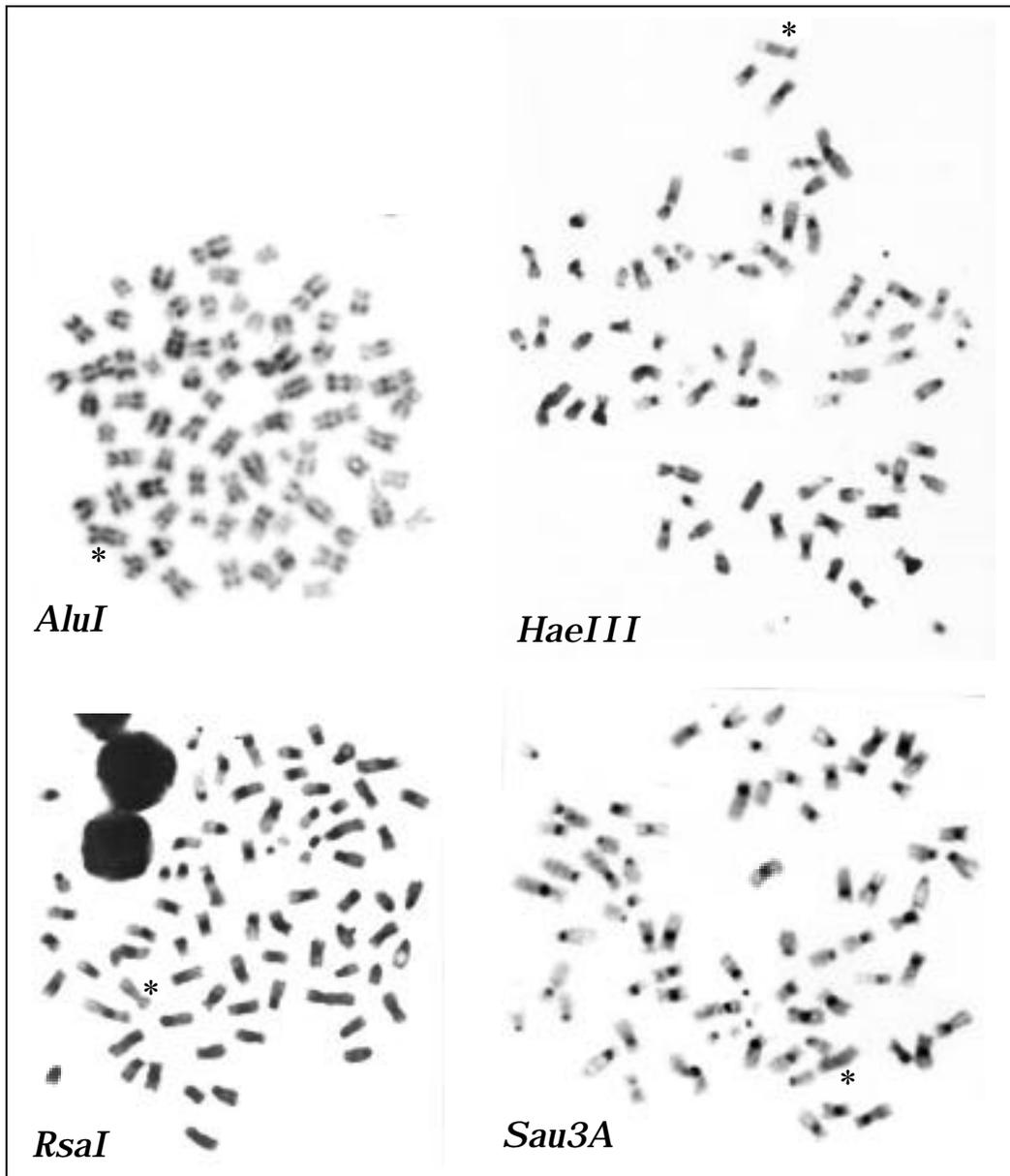
**Figura 4.47.** Resultados de las tinciones con DA/DAPI en cromosomas de *Cercopithecus sabaesus*.

Los asteriscos indican los bloques de heterocromatina terminal que presenta esta especie.

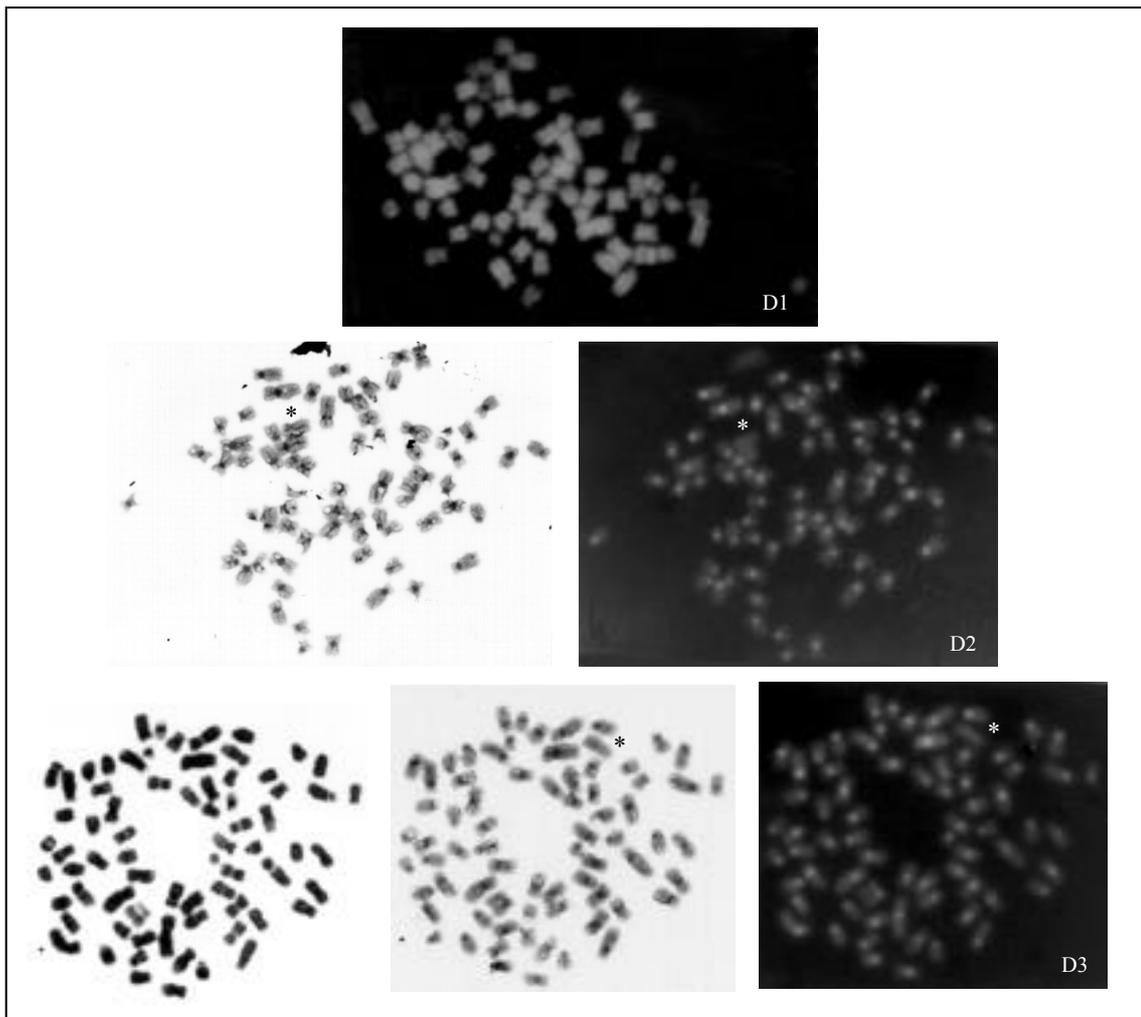
D1: DA/DAPI en cromosomas sin bandeo previo

D2: DA/DAPI en cromosomas con bandeo C previo

D3: DA/DAPI en cromosomas con bandeo G/C previo



**Figura 4.48.** Resultados de la digestión *in situ* con enzimas de restricción sobre cromosomas metafásicos de *Cercopithecus albogularis*. El asterisco indican el cromosoma del par 12 que no posee heterocromatina centromérica. En la región centromérica de este cromosoma aparece un "gap" en la metafase digerida con *AluI* y tinción débil tras la digestión con *HaeIII*, *RsaI* y *Sau3A*.



**Figura 4.49.** Resultados de las tinciones con DA/DAPI en cromosomas de *Cercopithecus albogularis*. Los asteriscos indican el cromosoma del par 12 que no posee heterocromatina centromérica.

D1: DA/DAPI en cromosomas sin bandeo previo

D2: DA/DAPI en cromosomas con bandeo C previo

D3: DA/DAPI en cromosomas con bandeo G/C previo

## **IV.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA HETEROCROMATINA CONSTITUTIVA EN ESPECIES DE LA FAMILIA CEBIDAE**

### **IV.2.3.1. *Cebus apella* (CAP)**

#### **IV.2.3.1.a. Características cariológicas**

En la figura 4.1 se presenta el cariotipo de la especie *Cebus apella*. En esta figura se puede observar que CAP presenta heterocromatina constitutiva en las siguientes localizaciones:

- a) centromérica en todos sus cromosomas
- b) un bloque terminal en el cromosoma 11
- c) intersticial en el brazo q de los pares 4, 12, 17, 19 y 20. Hay que destacar que el tamaño de los bloques de heterocromatina intersticial en esta especie es altamente polimórfico. (figura 4.2).

#### **IV.2.3.1.b. Análisis cualitativo de la heterocromatina constitutiva**

Los resultados del análisis cualitativo de la heterocromatina constitutiva en CAP se presentan en las figuras 4.50 y 4.51 y en la tabla 4.20. La heterocromatina centromérica de CAP es heterogénea mientras que la no centromérica (intersticial y terminal) es homogénea. Se observan 6 tipos diferentes de heterocromatina constitutiva:

- 5 tipos de heterocromatina centromérica
- 1 tipo de heterocromatina no centromérica (intersticial y terminal)

Un hecho a destacar es la digestión parcial que presenta la heterocromatina no centromérica con el enzima *HaeIII*, simbolizado con  $\pm$  en la tabla 4.20.

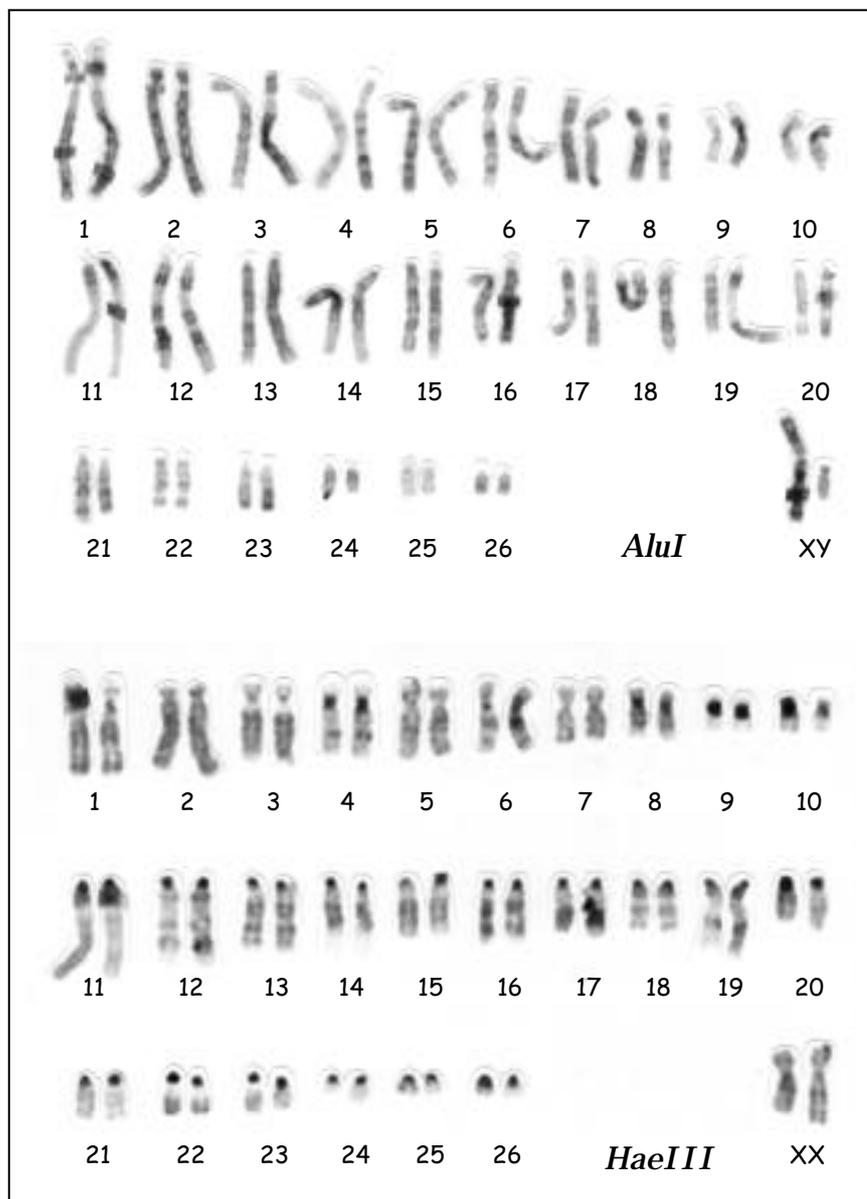


Figura 4.50 a. Resultados de la digestión *in situ* con *AluI* y *HaeIII* en *Cebus apella*.

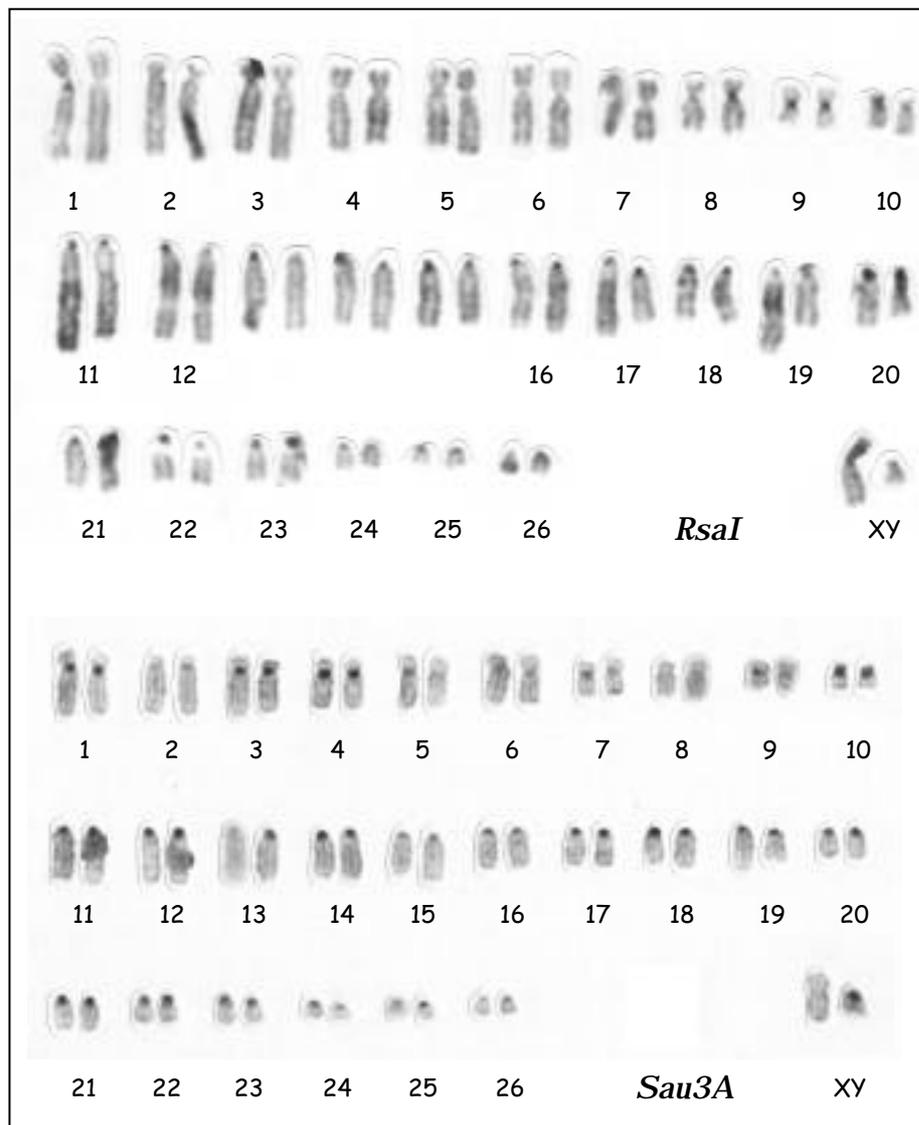
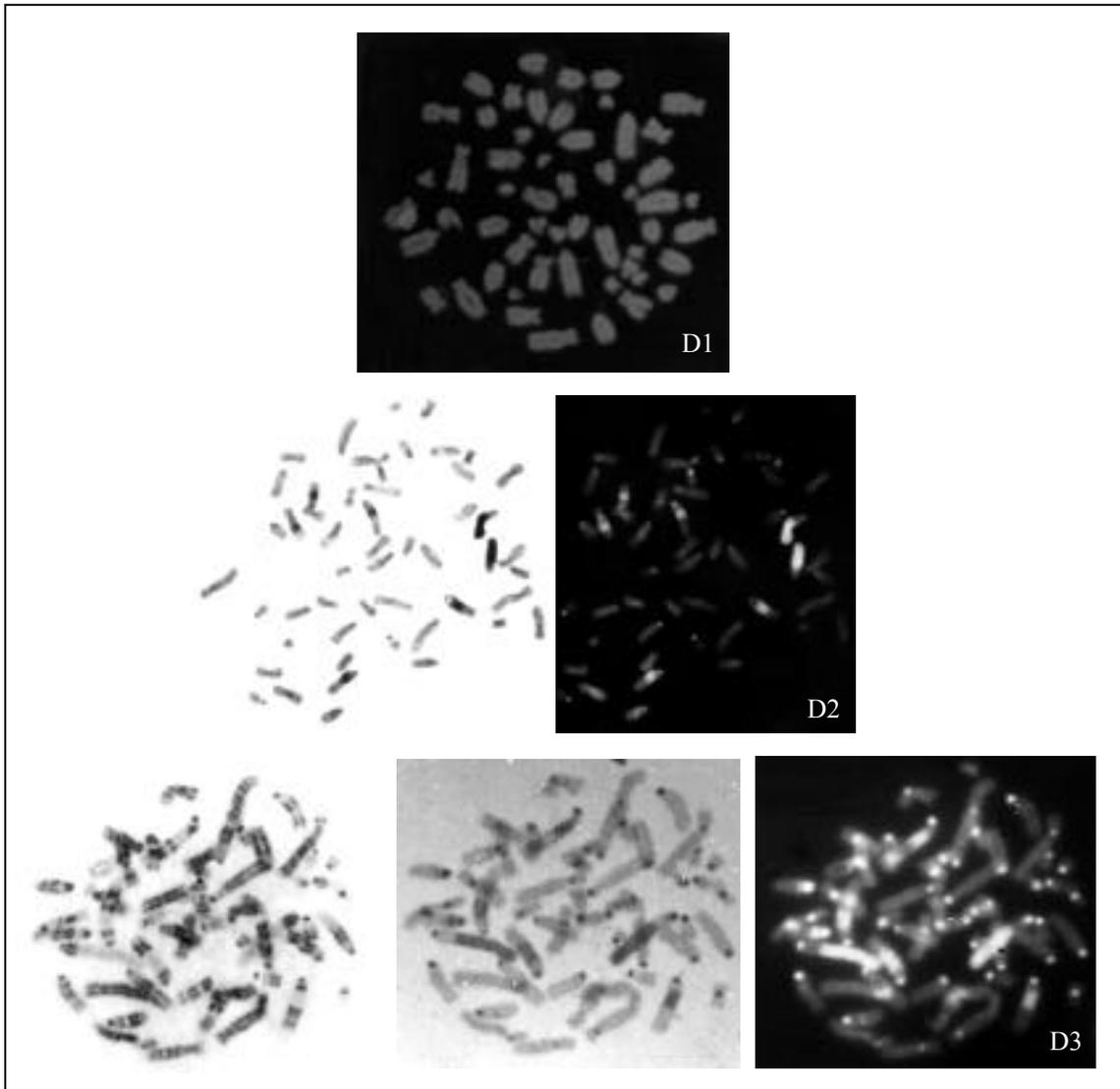


Figura 4.50 b. Resultados de la digestión *in situ* con *RsaI* y *Sau3A* en *Cebus apella*.



**Figura 4.51.** Resultados de las tinciones con DA/DAPI en cromosomas de *Cebus apella*.

D1: DA/DAPI en cromosomas sin bandeo previo

D2: DA/DAPI en cromosomas con bandeo C previo

D3: DA/DAPI en cromosomas con bandeo G/C previo

**Tabla 4.20.** Características de la heterocromatina constitutiva de *Cebus apella* en función de los diferentes tratamientos aplicados en este estudio.

Cromosoma	Localización	<i>AluI</i>	<i>HaeIII</i>	<i>RsaI</i>	<i>Sau3A</i>	D1	D2	D3
9, 10	Cen	+	+	+	+	-	+	+
8, X	Cen	-	+	+	-	-	+	+
11-26	Cen	-	+	+	+	-	+	+
2, 5, 7	Cen	-	-	-	+	-	+	+
1, 3, 4, 6	Cen	-	+	-	+	-	+	+
4, 12, 17, 19, 20, 21	Int	-	-	±	-	-	+	+
11	Ter							

#### IV.2.3.2. *Ateles belzebuth hybridus* (ABH)

##### IV.2.3.2.a. Características cariológicas

En la figura 4.4 se muestra el cariotipo con bandas *G-C* secuenciales de esta especie. En la tabla 4.2 y la figura 4.5, se describen las diferentes localizaciones de la heterocromatina constitutiva en esta especie. El análisis de la heterocromatina constitutiva lo hemos realizado en 3 de los 6 ejemplares de ABH descritos en el apartado IV.1.2. El cariotipo de la figura 4.4 es representativo de estos tres individuos, que poseen heterocromatina en las siguientes localizaciones:

- a) centromérica en todos sus cromosomas
- b) intersticial en el brazo p de los pares 1, 3 y en el brazo q del par 4
- c) terminal en el brazo p de los pares 12 y 13

##### IV.2.3.2.b. Análisis cualitativo de la heterocromatina constitutiva

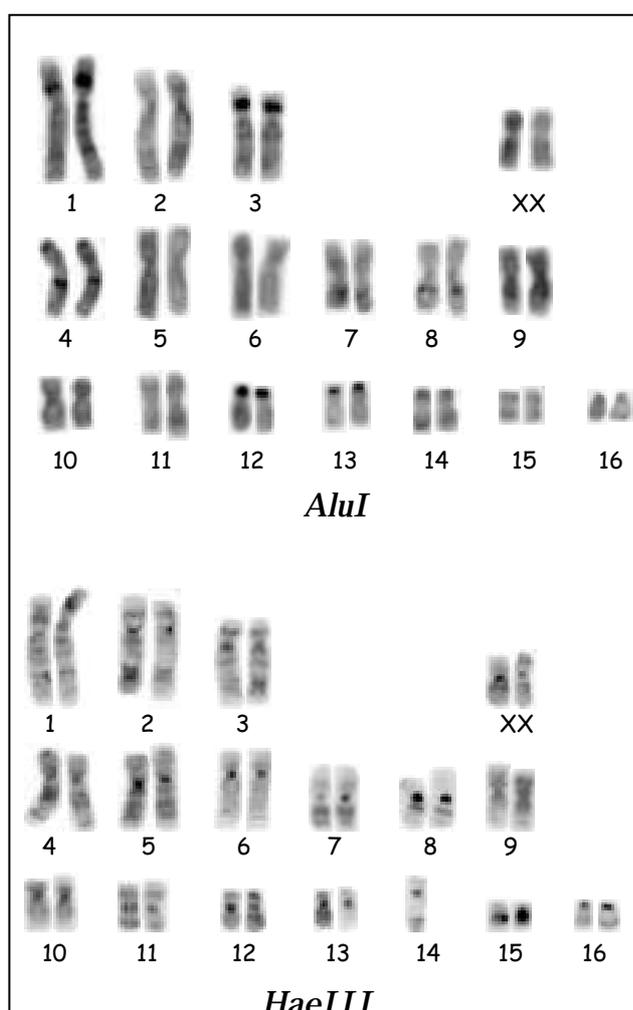
Los resultados del análisis de la heterocromatina constitutiva en ABH se presentan en las figuras 4.52 (a y b) y 4.53 y en la tabla 4.21. La heterocromatina de localización centromérica es heterogénea, sin embargo la no centromérica es homogénea. Se observan:

- 2 tipos de heterocromatina centromérica
- 1 tipo de heterocromatina no centromérica (intersticial y terminal)

Hay que destacar que tras la digestión con el enzima *HaeIII*, en las zonas donde se localiza la heterocromatina no centromérica, se observa una tinción más pálida de la que se observaría con la técnica de bandas *G* o *C* convencionales (figura 4.50). Por ello la hemos considerado como ±, tal y como aparece en la tabla.4.21.

**Tabla 4.21.** Características de la heterocromatina constitutiva de *Ateles belzebuth hybridus* en función de los diferentes tratamientos aplicados en este estudio.

Cromosoma	Localización	<i>AluI</i>	<i>HaeIII</i>	<i>RsaI</i>	<i>Sau3A</i>	D1	D2	D3
1, 2, 4-8, 10-16, X	Cen	-	+	-	+	-	+	+
3, 9	Cen	-	-	-	+	-	+	+
1, 3	Int p							
4	Int q	+	±	-	+	-	+	+
12, 13	Ter p							



**Figura 4.52 a.** Resultados de la digestión *in situ* con *AluI* y *HaeIII* en *Ateles belzebuth hybridus*.

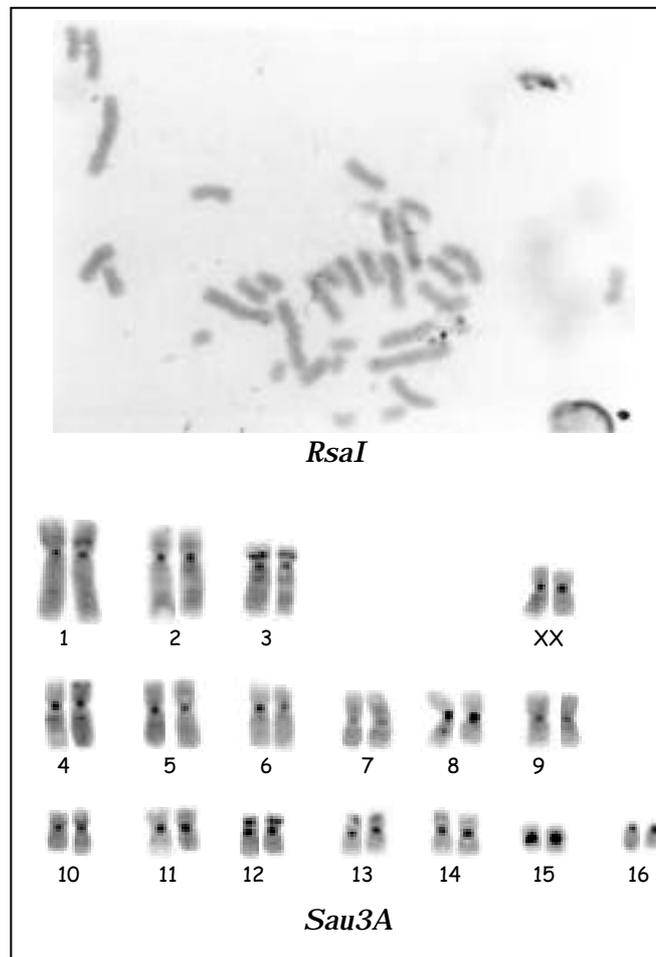
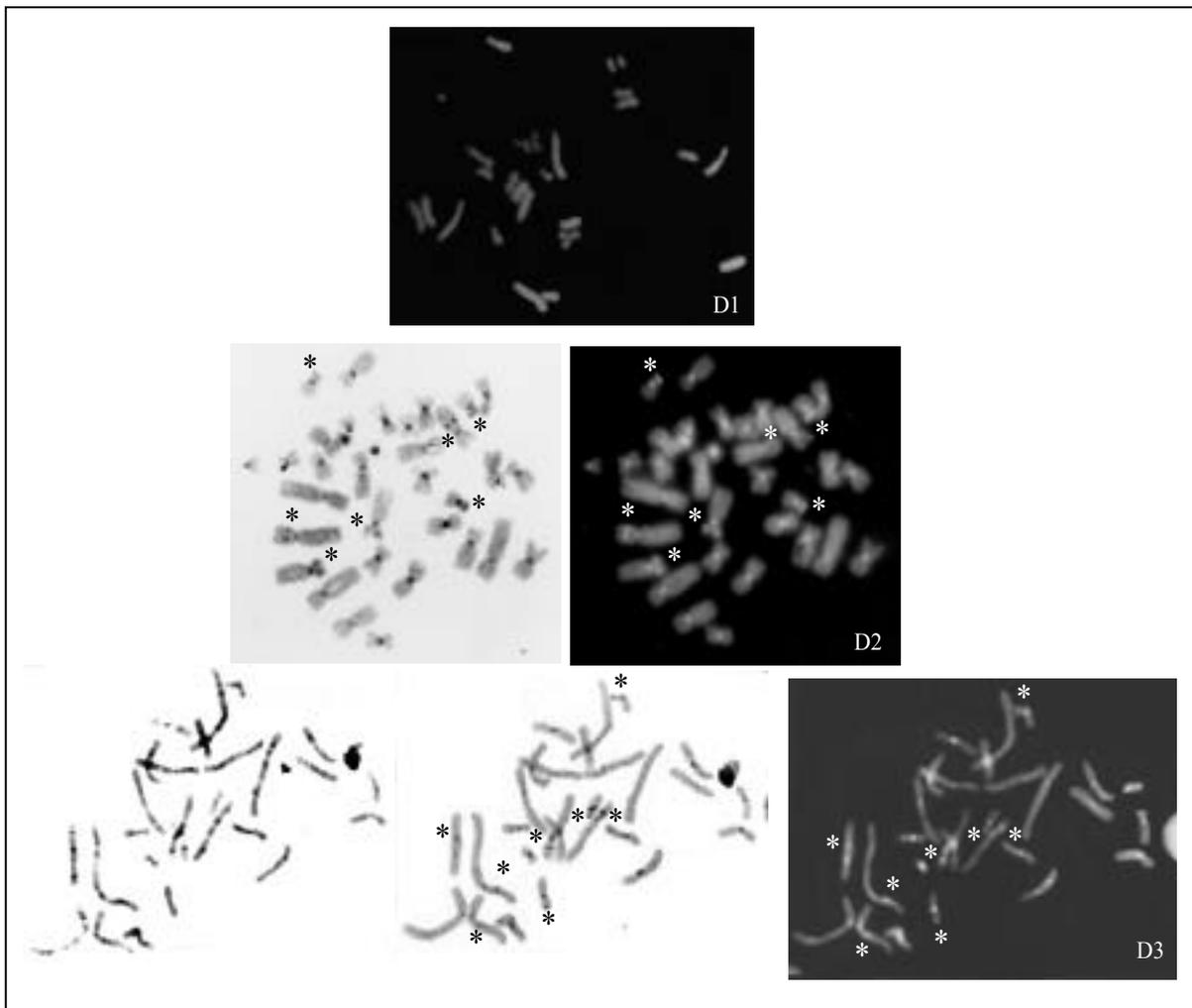


Figura 4.52 b. Resultados de la digestión *in situ* con *RsaI* y *Sau3A* en *Ateles belzebuth hybridus*



**Figura 4.53.** Resultados de las tinciones con DA/DAPI en cromosomas de *Ateles belzebuth hybridus*. Los asteriscos señalan las regiones de heterocromatina intersticial y terminal.

D1: DA/DAPI en cromosomas sin bandeo previo

D2: DA/DAPI en cromosomas con bandeo C previo

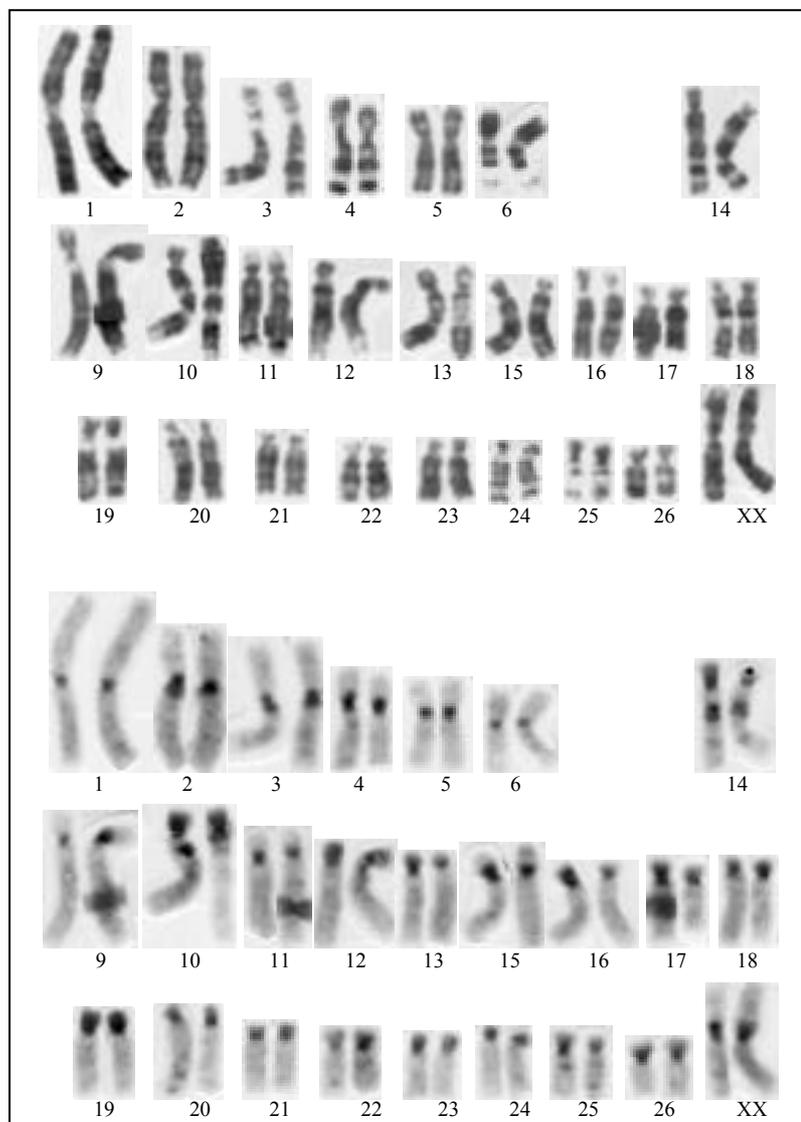
D3: DA/DAPI en cromosomas con bandeo G/C previo

### IV.2.3.3.- *Aotus azarae* (AAZ)

#### IV.2.3.3.a. Características cariológicas

En la figura 4.54 se muestra un cariotipo con bandas G-C secuenciales de esta especie. Los cromosomas del cariotipo han sido ordenados según Ma (1981). Las localizaciones de la heterocromatina constitutiva en esta especie son:

- a) en el centrómero de todos sus cromosomas
- b) pericentromérica en el brazo p de los pares 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26
- c) pericentromérica en el brazo q de los cromosomas 2 y 3
- d) intersticial en el brazo largo de los cromosomas 14 (dos bloques), 10 y 25



**Figura 4.54.** Cariotipo con bandas G-C secuenciales de la especie *Aotus azarae*. El cariotipo se ha ordenado según Ma (1981).

#### IV.2.3.3.b. Análisis cualitativo de la heterocromatina constitutiva

Los resultados del análisis cualitativo de la heterocromatina constitutiva en *AAZ* se presentan en las figuras 4.55 y 4.56 y en la tabla 4.22. La heterocromatina de localización centromérica e intersticial es homogénea, sin embargo la de localización pericentromérica es heterogénea. Se observan:

- 1 tipo de heterocromatina centromérica (compartido por un tipo de heterocromatina pericentromérica)
- 1 tipo de heterocromatina intersticial
- 5 tipos de heterocromatina pericentromérica: 2 tipos exclusivos de pericentromérica en p, 1 tipo de pericentromérica en p compartido con la centromérica, 1 tipo exclusivo de pericentromérica en q y 1 tipo compartido por heterocromatina pericentromérica en p y en q.

**Tabla 4.22.** Características de la heterocromatina constitutiva de *Aotus azarae* en función de los diferentes tratamientos aplicados en este estudio.

Cromosoma	Localización	<i>AluI</i>	<i>HaeIII</i>	<i>RsaI</i>	<i>Sau3A</i>	D1	D2	D3
Todos	Cen	-	+	+	+	+	+	+
9	Pericen p	-	+	+	+	+	+	+
10, 14, 25	Int q	+	+	-	-	-	+	+
2	Pericen q	+	+	+	+	-	+	+
3	Pericen q							
10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21-23, 25, 26	Pericen p	+	+	-	+	+	+	+
4, X	Pericen p	+	+	+	+	+	+	+
15, 18, 20	Pericen p	-	+	-	+	+	+	+

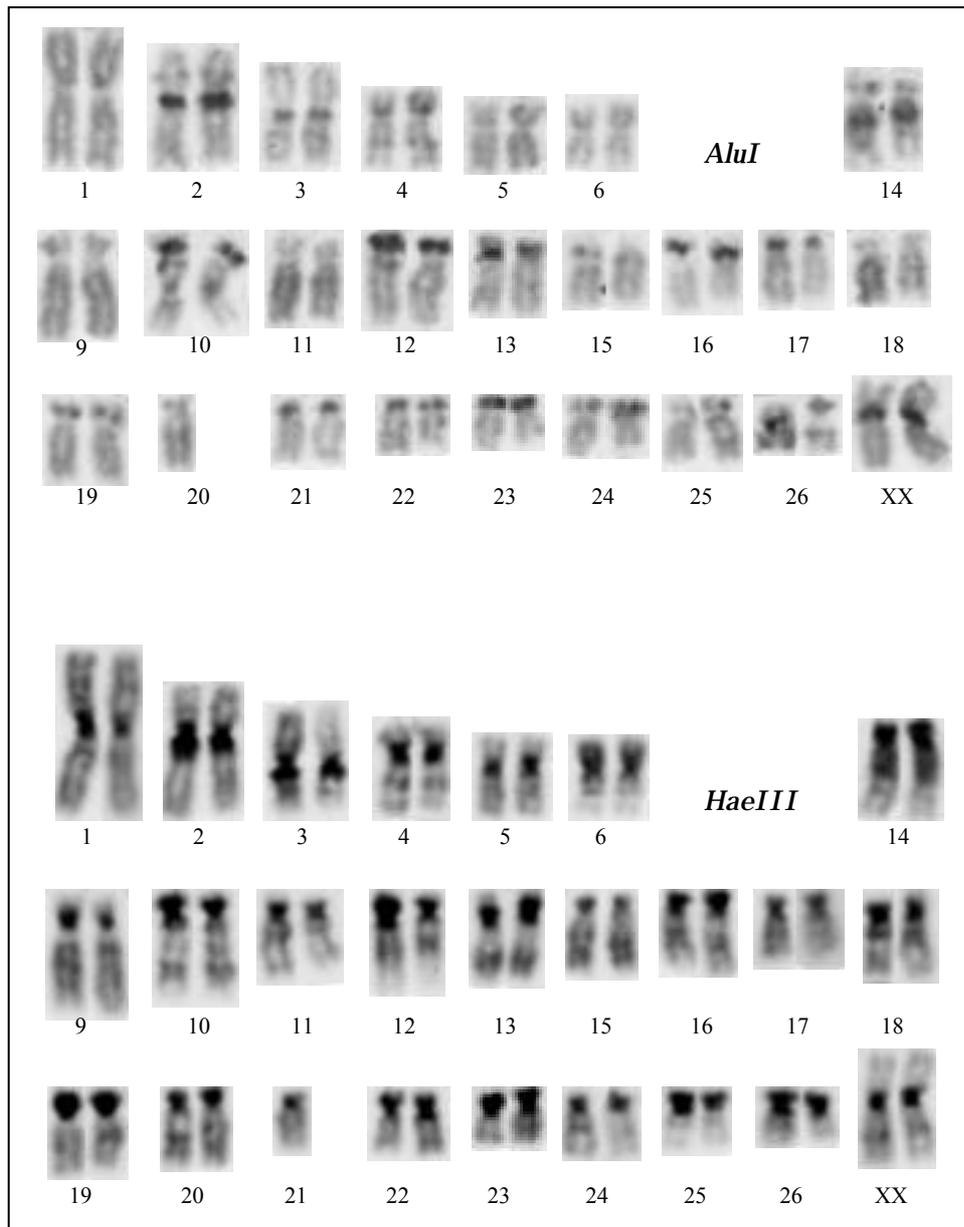


Figura 4.55 a. Resultados de la digestión *in situ* con *AluI* y *HaeIII* en *Aotus azarae*.