

ghep-isfg

Ejercicio de genotipado de SNPs autosómicos

FASE 2: 52plex

Vanesa Álvarez Iglesias
Lourdes Prieto



San Andrés 2012

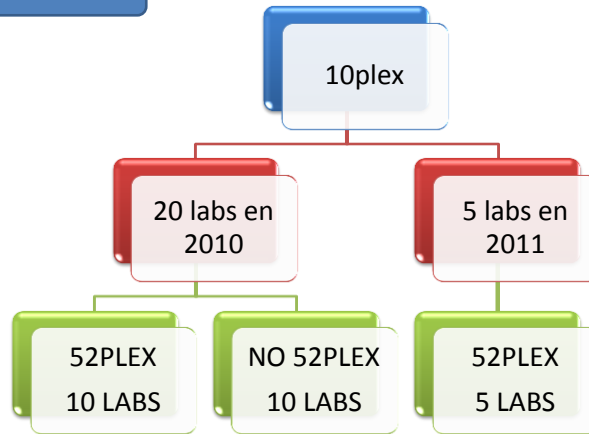
Ejercicio de genotipado de SNPs autosómicos FASE 2: 52plex

- Participantes
- Descripción del ejercicio
- Metodología
- Resultados consenso y correctos
- Problemas
- Conclusiones



Ejercicio de Genotipado de SNPs autosómicos

LABORATORIOS INSCRITOS

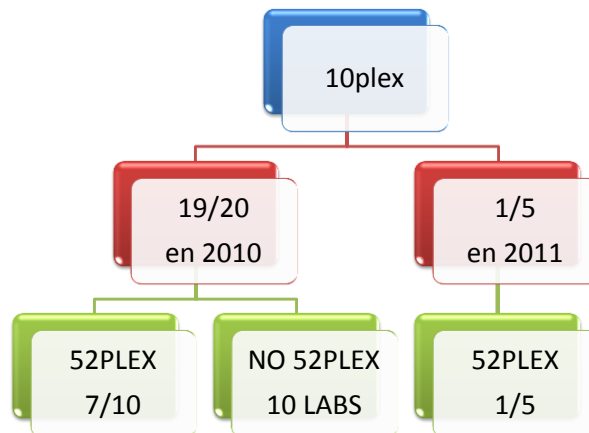


TOTAL ESPERADO 52PLEX: 15 LABORATORIOS



Ejercicio de Genotipado de SNPs autosómicos

LABORATORIOS QUE ENVÍAN RESULTADOS



TOTAL RECIBIDOS 52PLEX: 8/15 LABORATORIOS

	LIDMO-EAAF Equipo Argentino de Antropología Forense (Córdoba)
	INML- Delegação do Norte Instituto Nacional de Medicina Legal (Porto)
	INML- Delegação do Centro Instituto Nacional de Medicina Legal (Coimbra)
	INML – Delegação do Sul Instituto nacional de Medicina Legal (Lisboa)
	UPV/EHU-Universidad del País Vasco Unidad de Secuenciación y Genotipado (Bizkaia)
	UPV/EHU – Universidad del País Vasco BIOMIC's Research Group (Vitoria – Gasteiz)
	UC- Universidad de Cantabria Unidad de Medicina Legal (Santander)
	USC – Universidade de Santiago de Compostela Instituto de Ciencias Forenses

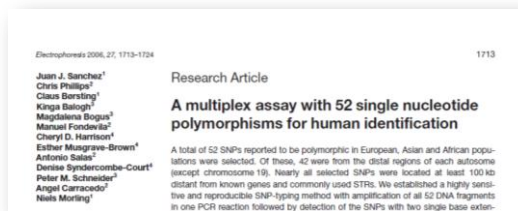
Ejercicio de genotipado de SNPs autosómicos FASE 2: 52plex

- Participantes
- Descripción del ejercicio
- Metodología
- Resultados consenso y correctos
- Problemas
- Conclusiones

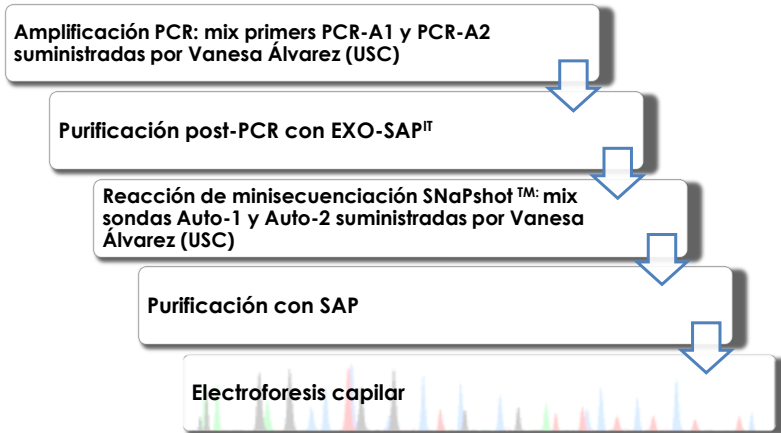
SNPforid code	Alleles	SNPforid code	Alleles	SNPforid code	Alleles	SNPforid code	Alleles
A01	GA	A14	AT	A27	AG	A41	TC
A02	CT	A15	AG	A28	CT	A42	AG
A03	TA	A16	CA	A29	GA	A43	TC
A04	AT	A17	AG	A30	CA	A44	GA
A05	GA	A18	CA	A32	AG	A45	GA
A06	TA	A19	CT	A33	TC	A46	CT
A07	CT	A20	AC	A34	GC	A48	TC
A08	CT	A21	AG	A35	GA	A49	GA
A09	GC	A22	GA	A36	TA	A50	CT
A10	GA	A23	TC	A37	AG	A51	AG
A11	CT	A24	AG	A38	GC	A52	AT
A12	GA	A25	CT	A39	TA	A53	AG
A13	CT	A26	GT	A40	GA	A54	CT

TODOS LOS SNPs BIALÉLICOS

FASE 2: 52Plex

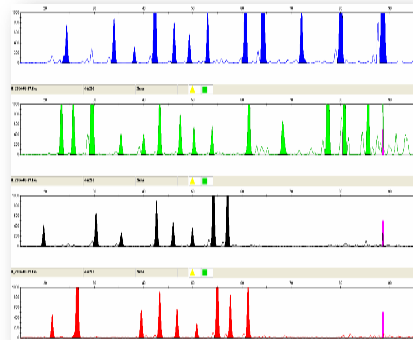
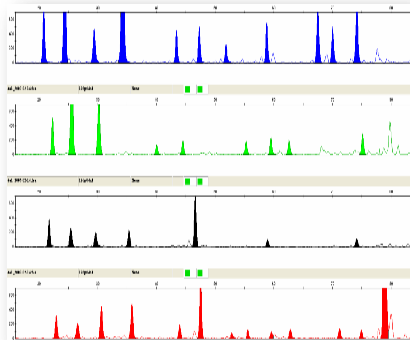


Muestras: M1, M2 y M3 del ejercicio de intercomparación **2012**



Auto1- 23plex

Auto2- 29plex



Ejercicio de genotipado de SNPs autosómicos FASE 2: 52plex

- Participantes
- Descripción del ejercicio
- Metodología
- Resultados consenso y correctos
- Problemas
- Conclusiones



PARTE COMÚN DE LA METODOLOGÍA

- Todos los laboratorios recibieron alícuotas de:
 - Europa: la misma mix de primers y las mismas mixes de sondas
 - América: primers y sondas liofilizados
- El laboratorio de Santiago utilizó otra mix de sondas de minisequenciación de Auto 2 porque la original se agotó
- En teoría todos debieron seguir el mismo protocolo de amplificación / minisequenciación

PARTE VARIABLE DE LA METODOLOGÍA

- Extracción de ADN
- Electroforesis capilar



METODOLOGÍA



Ejercicio de genotipado de SNPs autosómicos FASE 2: 52plex

- Participantes
- Descripción del ejercicio
- Metodología
- Resultados consenso y correctos
- Problemas
- Conclusiones



Ejercicio de Genotipado de SNPs autosómicos

Resultados AUTO-1 por muestra y laboratorio

Marker code	NCBI rs No.	LAB	MUESTRA 1								MUESTRA 2								MUESTRA 3								
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
			GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	
Auto1 SNP SBE set																											
Reverse A1	rs1490413	G/A	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	
Forward A2	rs676724	C/T	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	
Reverse A3	rs1357617	T/A	AA	AA	TT	TT	AA	AA	TT	AA	AA	AA	TA	AA	AA	TT	AA	AA	TA	AA	AA	TT	AA	TT	AA	TT	
Reverse A4	rs2046361	A/T	AA	AT	TT	TT	AA	AT	TT	AA	AA	AT	AT	AA	AT	TT	AT	AT	AT	TT	AT	AT	TT	AT	AT	TT	
Forward A5	rs717302	G/A	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	
Forward A6	rs1029047	T/A	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	
Reverse A7	rs917118	C/T	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	
Forward A8	rs763869	G/T	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	
Reverse A9	rs1015250	G/C	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	
Reverse A10	rs735155	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	GG	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	
Forward A11	rs901398	C/T	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	
Forward A12	rs2107612	G/A	AA	AA	GA	AA	AA	AA	AA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	AA	AA	GA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	
Reverse A13	rs1886510	C/T	CT	CT	CT	TT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	TT	CT	CT	CT	CC	CC	CT	CC	CC	CC	CT	CC	CC	CC	
Forward A14	rs1454361	A/T	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	
Reverse A15	rs2016276	A/G	AA	AA	AA	AA	AA	GG	AG	AA	AA	AA	AA	AG	AA	GG	AA	AA	AA	AA	AG	AA	GG	AA	AA	AA	
Reverse A16	rs729172	C/A	AA	CA	AA	AA	AA	AA	AA	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	
Forward A17	rs740910	A/G	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	
Reverse A18	rs1493232	C/A	CA	AA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	AA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	AA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	
Forward A19	rs719366	C/T	CT	GT	CT	CT	CT	CT	GT	TT	TT	CT	CT	TT	TT	TT	TT	TT	CT	CT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	
Reverse A20	rs1031825	A/C	AG	CT	AC	AC	AC	AC	CC	AG	CC	AC	CC	AC	AC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	
Forward A21	rs722098	A/G	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	
Forward A22	rs733164	G/A	GA	GA	GA	GA	GA	GG	GA	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	
Reverse A23	rs826472	T/C	CC	CC	TC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	TC	CC	CC	CC	CC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	



Ejercicio de Genotipado de SNPs autosómicos

Resultados AUTO-2 por muestra y laboratorio

Marker code	NCBI rs No.	LAB	MUESTRA 1								MUESTRA 2								MUESTRA 3								
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
			GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	GEN	
Auto2 SNP SBE set																											
Reverse A24	rs2831700	A/G	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AA	AA	AA	AG	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AG	AA	AA	AA	AA	AA	AA	
Reverse A25	rs873196	C/T	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	TT	TT	TT	ST	TT	TT	TT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT		
Forward A26	rs1382387	G/T	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT		
Reverse A27	rs2111980	A/G	AA	TT	AA	AA	AA	AA	AA	AG	CT	AG	AA	AG	AG	AG	TT	TT	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA		
Reverse A28	rs2056277	C/T	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC		
Forward A29	rs1024116	G/A	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA			
Forward A30	rs727811	C/A	CC	CC	CC	AA	CC	CC	CC	CA	CA	CA	AA	CA	CA	CA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA			
Reverse A32	rs1413212	A/G	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG		
Forward A33	rs938283	T/C	TT	-	TC	TC	-	-	-	TC	TC	TT	TT	-	-	-	TC	TC	TT	TT	-	-	-	-			
Reverse A34	rs1973255	C/G	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CG	CG	CG	D5	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG			
Forward A35	rs9463729	G/A	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA		
Forward A36	rs2076949	T/A	TA	TA	TA	TA	TA	TA	-	TA	TA	TA	TA	TA	TA	-	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	-		
Reverse A37	rs1353366	A/G	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG			
Reverse A38	rs907100	G/C	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	CC	CC	CC	GC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC		
Forward A39	rs354439	T/A	TA	TA	TA	TA	TA	AA	TA	TA	TA	TA	TA	AA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	AA	TA	TA	TA	TA		
Forward A40	rs2040411	G/A	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA			
Forward A41	rs737681	C/T	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC			
Forward A42	rs2830795	A/G	AA	AA	AA	AG	AA	AA	AA	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA			
Reverse A43	rs251934	T/C	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC			
Reverse A44	rs914165	G/A	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG			
Reverse A45	rs10495407	G/A	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG			
Reverse A46	rs1360288	C/T	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	TT	TT	CT	TT	TT	TT	TT	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC			
Forward A48	rs964681	T/C	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC			
Forward A49	rs1005533	G/A	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG			
Reverse A50	rs8037429	C/T	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT			
Forward A51	rs891700	A/G	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA			
Reverse A52	rs1335873	A/T	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA			
Forward A53	rs1028528	A/G	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG			
Reverse A54	rs1528480	C/T	CC	CC	CT	CC	CC	CT	CC	GT	GT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT			

SNP code	CONSENSO M1	CORRECTOS M1	SNP code	CONSENSO M1	CORRECTOS M1
A01	GA	GA	A27	AA	AA
A02	CC	CC	A28	CC	CC
A03	AA	AA	A29	GA	GA
A04	SIN CONSENSO	AA	A30	CC	CC
A05	GG	GG	A32	GG	GG
A06	TA	TA	A33	SIN RESULTADOS	TT
A07	CC	CC	A34	CC	CC
A08	CT	CT	A35	GA	GA
A09	CG	CG	A36	TA	TA
A10	GA	GA	A37	AG	AG
A11	TT	TT	A38	GC	GC
A12	AA	AA	A39	TA	TA
A13	CT	CT	A40	GA	GA
A14	AT	AT	A41	CC	CC
A15	AA	AA	A42	AA	AA
A16	AA	AA	A43	TC	TC
A17	AA	AA	A44	GG	GG
A18	CA	CA	A45	GA	GA
A19	CT	CT	A46	CC	CC
A20	AC	AC	A48	TT	TT
A21	AA	AA	A49	GA	GA
A22	GA	GA	A50	CT	CT
A23	CC	CC	A51	AG	AG
A24	AG	AG	A52	TT	TT
A25	CT	CT	A53	AG	AG
A26	GT	GT	A54	CC	CC

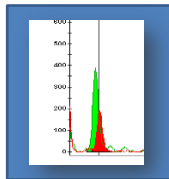
SNP code	CONSENSO M2	CORRECTOS M2	SNP code	CONSENSO M2	CORRECTOS M2
A01	GA	GA	A27	AG	AG
A02	TT	TT	A28	CC	CC
A03	AA	AA	A29	AA	AA
A04	SIN CONSENSO	AA	A30	CA	CA
A05	AA	AA	A32	GG	GG
A06	AA	AA	A33	SIN RESULTADOS	TC
A07	CC	CC	A34	CG	CG
A08	CT	CT	A35	GA	GA
A09	GG	GG	A36	TA	TA
A10	AA	AA	A37	AA	AA
A11	CT	CT	A38	CC	CC
A12	GA	GA	A39	TA	TA
A13	CT	CT	A40	GG	GG
A14	TT	TT	A41	TC	TC
A15	AA	AA	A42	AG	AG
A16	CC	CC	A43	TC	TC
A17	AA	AA	A44	GG	GG
A18	CA	CA	A45	GA	GA
A19	TT	TT	A46	TT	TT
A20	AC	AC	A48	TT	TT
A21	AA	AA	A49	GA	GA
A22	GG	GG	A50	CC	CC
A23	CC	CC	A51	AG	AG
A24	AA	AA	A52	AT	AT
A25	TT	TT	A53	GG	GG
A26	TT	TT	A54	CT	CT

SNP code	CONSENSO M3	CORRECTOS M3	SNP code	CONSENSO M3	CORRECTOS M3
A01	GA	GA	A27	AA	AA
A02	CT	CT	A28	CC	CC
A03	AA	AA	A29	GA	GA
A04	AT	AT	A30	AA	AA
A05	GA	GA	A32	GG	GG
A06	TT	TT	A33	SIN RESULTADOS	TC
A07	CC	CC	A34	CG	CG
A08	CT	CT	A35	AA	AA
A09	GG	GG	A36	TA	TA
A10	GA	GA	A37	AG	AG
A11	CT	CT	A38	CC	CC
A12	AA	AA	A39	TA	TA
A13	CC	CC	A40	GA	GA
A14	AT	AT	A41	TC	TC
A15	AA	AA	A42	AA	AA
A16	CC	CC	A43	TC	TC
A17	AA	AA	A44	GG	GG
A18	CA	CA	A45	GG	GG
A19	TT	TT	A46	CC	CC
A20	CC	CC	A48	TC	TC
A21	AG	AG	A49	GG	GG
A22	GG	GG	A50	TC	TC
A23	TC	TC	A51	AA	AA
A24	AA	AA	A52	AA	AA
A25	CT	CT	A53	AG	AG
A26	TT	TT	A54	CT	CT

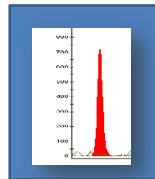


Ejercicio de Genotipado de SNPs autosómicos

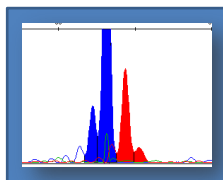
SNPs no consensuados o dudosos:
realizados en singleplex



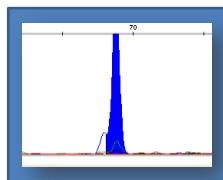
M3 A4: AT
3 lab: CC



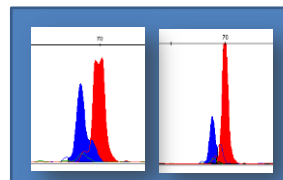
M1 A4: AA
3 lab: TT
3 lab: AT



M2 A20: CT
3 lab: CC



M1 A54: CC
3 lab: CT



M2 y M3 A18: CA
2 lab: AA

TAMAÑOS DE ALELOS

MÍNIMO

MÁXIMO

M = Media
 σ = desviación estándar

	ALLELE G		ALLELE A		ALLELE C		ALLELE T	
	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ
A1					25,13	0,81	26,78	1,14
A2					27,84	0,74	29,18	0,92
A3			32,23	1,88			32,54	0,81
A4								
A5	74,89	0,43	75,99	0,55				
A6			56,35	0,24			56,69	0,4
A7	23,56	0,81						
A8					44,5	0,44	45,5	0,64
A9	30,56	0,35			31,37	0,72		
A10					36,95	0,4	37,34	0,46
A11					47,62	0,33	48,6	0,55
A12	59,72	0,29	60,6	0,26				
A13	25,95	0,92	27,72	1,01				
A14			63,45	0,22			63,77	0,41
A15							75,89	0,49
A16	70,85	0,36					72,17	0,64
A17			46,21	0,31				
A18	68,73	0,45					69,76	0,57
A19					59,32	1,55	60,73	0,44
A20	53,2	0,24					54,31	0,52
A21	39,76	0,14	41,25	1,07				
A22	35,33	0,23	37,25	0,31				
A23	48,55	0,27	49,64	0,91				
A24					55,06	0,57	56,04	0,67
A25	64,88	0,39	65,53	0,42				
A26	56,98	0,35					58,44	0,58
A27					86,17	1,38	86,53	1,37
A28	88,9	0,84						

	ALLELE G		ALLELE A		ALLELE C		ALLELE T	
	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ
A29	53,61	0,37	54,78	0,43				
A30			57,9	0,83	58,03	0,76		
A32					46,97	0,93		
A33								
A34	43,09	1,59			44,1	0,57		
A35	80,8	1	81,33	0,73				
A36			31,39	0,75			31,94	1,07
A37					50,96	0,56	51,83	0,65
A38	31,4	0,45			31,66	1,74		
A39			77,77	1,01			78,49	0,74
A40	61,43	0,34	62,28	0,36				
A41					22,67	0,88	24,78	1,31
A42	46,11	1,89	48,55	0,83				
A43	85,45	1,02	86,04	0,88				
A44					37,74	0,63		
A45					61,29	0,38	62,01	0,48
A46	24,5	0,71	27,81	1,56				
A48					39,99	0,58	41,3	0,73
A49	39,36	0,82	40,66	0,49				
A50	72,36	0,71	73,41	0,81				
A51	35,59	0,55	37,3	0,56				
A52			44,7	0,53			44,78	0,7
A53	50,05	0,48	50,62	1,15				
A54	68,7	0,54	68,87	0,6				

Ejercicio de genotipado de SNPs autosómicos FASE 2: 52plex

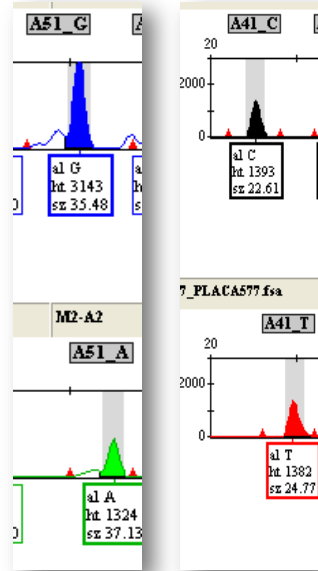
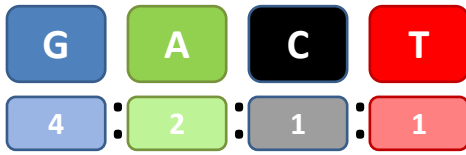
- Participantes
- Descripción del ejercicio
- Metodología
- Resultados consenso y correctos
- Problemas
- Conclusiones



Ejercicio de Genotipado de SNPs autosómicos

PROBLEMA INHERENTE A LA TÉCNICA

Descompensación de alelos en heterocigotos debido a diferencias en la intensidad de emisión de cada uno de los fluorocromos

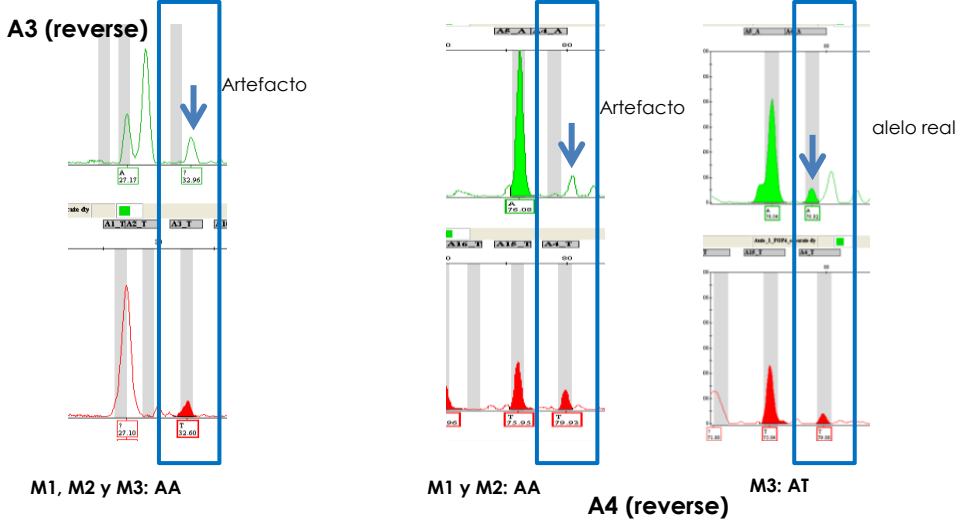


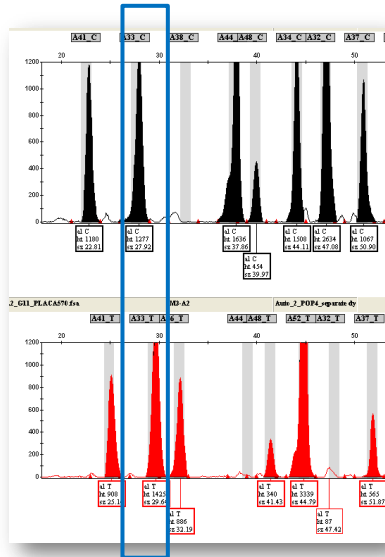
Ejercicio de Genotipado de SNPs autosómicos

A3 y A4: pico inespecífico cercano al alelo A

- A3: consensuado
- A4: sin consenso en M1 y M2

SNPs problemáticos



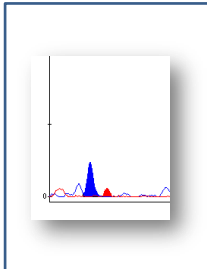


SNPs problemáticos

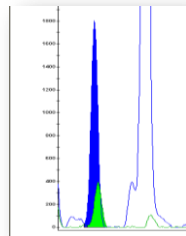
- A33: ¿problema puntual de la mix de sondas del ejercicio?
- Con otro preparado de mix de sondas sale bien

SNPs difíciles

- A3, A4, A18 SNPs menos eficientes que el resto en el multiplex
 - A3: consensuado
 - A4: sin consenso
 - A18: consensuado
- A20 (reverse) y A54 (reverse): SNPs descompensados
 - A20: consensuado
 - A54: consensuado



A20: C 263 altura
A 63 altura



A54: C 1801 altura
T 396 altura

Ejercicio de genotipado de SNPs autosómicos FASE 2: 52plex

- Participantes
- Descripción del ejercicio
- Metodología
- Resultados consenso y correctos
- Problemas
- Conclusiones



CONCLUSIONES

- Resultados mejores de los esperados dada la complejidad de la multiplex y de la técnica de SNaPshot
- Consenso en 50 marcadores en todas las muestras
- Tamaños de alelos muy reproducibles bajo distintas condiciones electroforéticas



SUGERENCIAS

- Dos laboratorios solicitan ampliación del plazo ¿qué opináis?
- Publicación de los resultados de los labs que participaron en ambos ejercicios (10plex y 52plex): 2 autores por laboratorio

**MUCHAS GRACIAS A TODOS POR VUESTRA
PARTICIPACIÓN!!!!**