

## ANEXOS

1. Consentimiento informado.....	2-4
2. YANA-C	
2.1 Bloc de notas proporcionado por el YANA-C.....	5-6
2.2 Macronutrientes por alimento registrados por el YANA-C ..	7-9
2.3 Macronutrientes por ciclista.....	10

**ANEXO I**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO CORRESPONDIENTE A:**

**Datos del participante**

D./D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

**Que presta su consentimiento :**

- ☐ Por si mismo
- ☐ Por medio del tutor legal:

D./D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Proyecto de investigación para el que se solicita el consentimiento informado

La participación que se solicita es para la realización de un proyecto de investigación sobre **“EFECTO DEL ENTRENAMIENTO Y LA PRÁCTICA DEL CICLISMO SOBRE EL METABOLISMO ÓSEO Y EL DESARROLLO DEL ESQUELETO DEL ADOLESCENTE”** financiado por el Instituto de Salud Carlos III (DPS 2008-06999), en el que participa el Departamento de Fisiología y Enfermería de la Universidad de Zaragoza, del que es investigador principal el profesor Dr. Germán Vicente-Rodríguez, Profesor Contratado Doctor de la Universidad de Zaragoza (Departamento de Fisiología y Enfermería C/ Domingo Miral s/n 50008 Zaragoza, teléfono 974238422 (ext 853258), e-mail: gervicen@unizar.es).

**Facultativos que intervienen:**

Profesor Dr. Germán Vicente-Rodríguez, Profesor Dr. José A. Casajús Mallén y personal autorizado.

**Intervención para la que se solicita el consentimiento informado**

Realización de una valoración médico-deportiva y participación en un programa de ejercicio físico.

**Finalidad de la intervención:**

Observar el efecto de la introducción de series de ejercicios de impacto de corta duración (10-15 minutos) en las sesiones de entrenamiento, tres veces por semana, sobre los posibles efectos adversos del entrenamiento ciclista sobre la acumulación de masa ósea.

**Confidencialidad de los resultados**

Se garantiza la absoluta confidencialidad de los resultados, de forma que en ningún caso, sin consentimiento previo del participante, se dará a conocer ningún dato personal ni de los resultados de su colaboración en este proyecto.

#### Naturaleza de la intervención

Reconocimiento médico-deportivo básico, con prueba de esfuerzo en cicloergómetro, y análisis de gases y frecuencia cardíaca. Se obtendrá muestras de sangre y orina para determinaciones de marcadores bioquímicos del metabolismo del hueso y relacionadas con la repuesta de la masa ósea y muscular al entrenamiento realizado. Este proceso puede resultar incómodo pero no doloroso, además, habrá a disposición de los participantes anestésico local para evitar las molestias de la punción cubital. No se ha descrito ningún efecto adverso grave derivado de estas pruebas o de la participación en un programa de ejercicio físico de estas características.

La duración total de las sesiones de laboratorio será de 3 horas. Las sesiones se realizarán según se pertenezca a grupo control o experimental, 3 ó 6 veces respectivamente durante un periodo total de 3 años.

#### **Consecuencias relevantes o de importancia que la intervención origina con seguridad.**

Existe la posibilidad de que se produzcan ciertos cambios durante la prueba de esfuerzo, entre los que se incluyen alteración de la tensión arterial, desmayos, frecuencia cardíaca irregular, rápida o lenta, infarto cerebral, etc. Pero son poco habituales en deportistas. Se harán todos los esfuerzos posibles para minimizar estos riesgos mediante la evaluación de la información preliminar concerniente a su salud y condición física, y mediante las observaciones que se hagan durante la prueba. Se dispone de material de urgencia, así, como de personal preparado para actuar en cualquier situación inusual que pueda surgir. Los riesgos del resto de procedimiento son mínimos.

#### Contraindicaciones

Patologías graves referidas por el Colegio Americano de Medicina del Deporte (2000) que contraindican prueba de esfuerzo.

#### Advertencias

1. El participante es advertido sobre la posibilidad de utilizar los resultados del diagnóstico en un proceso de investigación, que en ningún caso podrá comportar riesgo adicional para su salud y que no tendrá carácter comercial.
2. El participante es advertido de que puede revocar libremente por escrito su consentimiento en cualquier momento.
3. El participante es advertido de su derecho a que se le dé una copia del documento firmado.
4. El participante contará con la cobertura de un seguro para la realización de las pruebas.
5. El participante puede obtener la información complementaria del investigador principal del proyecto, cuya dirección figura en este escrito.
6. El participante puede solicitar por escrito dirigido al investigador principal del proyecto los resultados concretos obtenidos en su muestra donada.

En Zaragoza, a ..... de ..... de 201...

D.....

manifiesta que ha recibido información suficiente y en términos comprensibles para tomar la decisión de acuerdo con su propia y libre voluntad y **presta su consentimiento y autorización** a la práctica de la intervención reseñada

PARTICIPANTE

Padre, madre o tutor

DOCTOR

Dr. G. Vicente-Rodríguez

**ANEXO 2.1** Bloc notas proporcionado por el YANA-C

En la imagen inferior se muestra el bloc de notas creado por el propio programa YANA-C a partir del cual se efectuará una sintaxis con el paquete estadístico SPSS para relacionar los datos del bloc de notas con 2 bases de datos previamente creadas. Los números de la imagen de izquierda a derecha significan:

1. "1" El número de evaluación. En este caso es un 1 porque al ser un estudio transversal solo se les evaluó en una ocasión si se les hubiera evaluado en dos ocasiones y esta fuera la segunda correspondería un 2 a esta columna.
2. "Proyecto ciclistas". El proyecto al que corresponde esta evaluación.
3. "CIC038". El código asignado a cada ciclista.
4. "11,00". Este numero hay que descomponerlo en 2. El primer 1 significa la ocasión en la que se ha comido siendo el 1 desayuno, 2 almuerzo, 3 comida, 4 merienda y 5 cena. El 1,00 significa en cuantas ocasiones lo comio. "Proyecto ciclistas". El proyecto al que corresponde esta evaluación.
5. "CIC038". El código asignado a cada ciclista.
6. "11,00". Este numero hay que descomponerlo en 2. El primer 1 significa la ocasión en la que se ha comido siendo el 1 desayuno, 2 almuerzo, 3 comida, 4 merienda y 5 cena. El 1,00 significa en cuantas ocasiones lo comio.
7. "225". La cantidad de gramos del alimento.
8. "225". La cantidad de gramos totales que ingirió el sujeto, en este caso se repite el 225 ya que solo se comio en una ocasión. Si se hubiera comido en dos ocasiones sería 550.
9. "437". El código con el que se asocia lo introducido en el bloc de notas con una base de datos del SPSS.
10. "0". Si no es carne cocida aparece un 0. Si, si hubiera carne cocida aparecería un 1.
11. "393". Otro código con el que se asocia lo introducio en el bloc de notas con otra base de datos del SPSS.

## 12. "tazas de leche entera". El nombre del alimento ingerido.

1	proyecto ciclistas	CIC038	11,00	225	225	437	0	393	tazas de leche entera
1	proyecto ciclistas	CIC038	12,00	5	10		0	2216	cucharillas de cacao soluble en polvo
1	proyecto ciclistas	CIC038	11,00	3	3	929	0	704	tostadas
1	proyecto ciclistas	CIC038	18,00	12	96	3359	0	2388	rebanadas medianas untadas de mantequilla
1	proyecto ciclistas	CIC038	12,00	30	60	3244	0	2283	cucharadas de mermelada común
1	proyecto ciclistas	CIC038	11,00	50	50	2722	0	1797	paquetes de galletas de desayuno
1	proyecto ciclistas	CIC038	26,00	4	24	990	0	754	cm de baguette media
1	proyecto ciclistas	CIC038	215,00	1	15	1568	0	882	gramos de queso cremoso
1	proyecto ciclistas	CIC038	38,00	25	200	2309	0	1417	cucharadas de judía verde
1	proyecto ciclistas	CIC038	33,00	45	135	2130	0	1241	patatas cocidas
1	proyecto ciclistas	CIC038	33,00	25	75	4055	0	2518	cucharadas de mayonesa
1	proyecto ciclistas	CIC038	32,25	200	450	11	0	8	vasos de agua
1	proyecto ciclistas	CIC038	31,75	140	245	1866	0	1041	bistecs
1	proyecto ciclistas	CIC038	36,00	4	24	990	0	754	cm de baguette media
1	proyecto ciclistas	CIC038	31,00	130	130	2414	0	1509	plátanos medianos
1	proyecto ciclistas	CIC038	33,00	5	15	2923	0	1964	trozos pequeños de chocolate con leche
1	proyecto ciclistas	CIC038	41,00	15	15	2825	0	1875	chicles sin azúcar
1	proyecto ciclistas	CIC038	42,00	45	90	3107	0	2145	rebanadas medianas untadas con crema de cacao
1	proyecto ciclistas	CIC038	51,00	50	50	1714	0	902	huevos fritos
1	proyecto ciclistas	CIC038	52,00	20	40	2142	0	1243	cucharadas de patatas fritas
1	proyecto ciclistas	CIC038	56,00	4	24	990	0	754	cm de baguette media
1	proyecto ciclistas	CIC038	52,00	200	400	11	0	8	vasos de agua
1	proyecto ciclistas	CIC038	51,00	200	0		0	394	vasos de leche entera
1	proyecto ciclistas	CIC038	51,00	50	50	2719	0	1794	paquetes de galletas con chocolate de desayuno

**ANEXO. 2.2** Macronutrientes por alimento.

	SubGrupoAlimento	numero	NombreAlimento	Acidofólico	Acidosgrasosm	Acidosgrasospo	Acidosgrasossa	Agua
1	Granos y harinas	953	Arroz blanco, cocción rápida, crudo	19	,170000002	,200000003	,150000006	12,00000000
2	Granos y harinas	7	Arroz blanco, crudo	13	,200000003	,259999990	,170000002	10,80000019
3	Granos y harinas	1	Arroz blanco, hervido	3	-1,00000000	-1,00000000	-1,00000000	70,40000153
4	Granos y harinas	4	Arroz integral, crudo	40	,829999983	,889999986	,519999981	11,39999962
5	Granos y harinas	3	Arroz integral, hervido	10	,239999995	,250000000	,150000006	70,30000305
6	Granos y harinas	8	Fécula de maíz	1	-1,00000000	-1,00000000	-1,00000000	11,00000000
7	Granos y harinas	6	Germen de trigo	350	1,200000048	5,300000191	1,500000000	11,50000000
8	Granos y harinas	1281	Gofio canario, tostado	25	,360000014	1,149999976	,310000002	4,099999905
9	Granos y harinas	951	Harina de centeno	70	,200000003	,850000024	,239999995	12,00000000
10	Granos y harinas	5	Harina de trigo	24	,140000001	,569999993	,170000002	13,00000000
11	Granos y harinas	950	Harina de trigo, integral	36	,250000000	1,000000000	,319999993	13,00000000
12	Granos y harinas	1154	Quinoa, cruda	30	1,399999976	2,099999905	,500000000	11,50000000
13	Granos y harinas	2	Sémola de trigo, cruda	23	,129999995	,540000021	,159999996	11,00000000
14	Granos y harinas	772	Sémola de trigo, hervida	9	,020000000	,079999998	,020000000	86,80000305
15	Granos y harinas	949	Trigo candeal o tierno	50	,209999993	,839999974	,280000001	13,50000000
16	Pasta	10	Pasta alimenticia, con huevo, cruda	29	1,500000000	,379999995	,920000017	9,699999809
17	Pasta	9	Pasta alimenticia, con huevo, hervida	7	,500000000	,200000003	,300000012	70,00000000
18	Pasta	12	Pasta alimenticia, cruda	28	,150000006	,629999995	,189999998	9,50000000
19	Pasta	11	Pasta alimenticia, hervida	5	,129999995	,540000021	,159999996	70,00000000
20	Pasta	770	Pasta alimenticia, rellena con carne, hervida	10	1,600000024	,319999993	1,299999952	77,19999695
21	Pasta	771	Pasta alimenticia, rellena con queso, hervida	10	2,339999914	,490000010	2,049999952	68,40000153
22	Panadería	14	Biscote	15	1,799999952	1,100000024	1,399999976	6,00000000
23	Panadería	24	Pan blanco, de barra	23	,280000001	,340000004	,389999986	34,59999847
24	Panadería	17	Pan blanco, de barra, sin sal	23	,140000001	,400000006	,230000004	32,00000000
25	Panadería	18	Pan blanco, de molde	27	,730000019	1,169999957	,560000002	36,90000153
26	Panadería	788	Pan blanco, tipo «baguette»	23	,140000001	,400000006	,230000004	29,00000000
27	Panadería	16	Pan blanco, tipo «pagès»	23	,070000000	,430000007	,150000006	29,70000076
28	Panadería	21	Pan de trigo y centeno	16	,100000001	,469999999	,129999995	36,00000000
29	Panadería	22	Pan integral, de barra	22	,259999990	,800000012	,349999994	36,40000153
30	Panadería	1189	Pan rallado	23	,800000012	2,299999952	1,200000048	6,199999809
31	Panadería	875	Picatostes	23	,400000006	1,000000000	,600000024	25,00000000

	Azúcaresdigerib	Calcio	Carotenoid	Cinc	Colesterol	Energía	Etanol	Fibraalimentaria	Fósforo	Glúcidos totales	Hierro	Lípidos totales	Magnesio	Niac
1	-1,00000000	34	0	1,799999952	0	346	0	1,399999976	130	78,19999695	1,399999976	,600000024	46	3,4000
2	-1,00000000	12	0	1,600000024	0	339	0	1,899999976	102	76,19999695	,699999988	,800000012	33	2,5999
3	-1,00000000	4	0	,699999988	0	116	0	,500000000	37	26,29999924	,200000003	,200000003	8	,4000
4	1,200000048	21	0	1,799999952	0	349	0	3,000000000	303	73,90000153	1,700000048	2,599999905	143	4,8000
5	,400000006	9	0	,699999988	0	115	0	1,399999976	83	24,60000038	,500000000	,800000012	43	1,2999
6	-1,00000000	1	0	,300000012	0	353	0	,600000024	22	88,00000000	,500000000	-1,00000000	2	-1,0000
7	13,00000000	55	0	17,00000000	0	333	0	15,89999962	971	33,29999924	7,599999905	11,10000038	250	5,6999
8	1,399999976	17	0	,699999988	0	324	0	16,20000076	314	64,80000305	6,800000191	2,700000048	103	4,5999
9	-1,00000000	27	0	3,000000000	0	296	0	15,00000000	286	59,70000076	2,599999905	1,899999976	82	1,6000
10	1,500000000	16	0	,600000024	0	338	0	3,500000000	120	71,50000000	1,200000048	1,299999952	20	,6000
11	2,099999905	37	0	2,900000095	0	316	0	9,000000000	330	62,59999847	3,500000000	2,200000048	120	5,5000
12	5,900000095	79	0	3,299999952	0	302	0	7,900000095	230	49,20000076	7,800000191	5,599999905	210	2,9000
13	-1,00000000	20	0	3,400000095	0	343	0	4,000000000	143	70,40000153	1,100000024	1,200000048	40	2,7000
14	,000000000	3	0	,500000000	0	54	0	,600000024	22	11,00000000	,200000003	,200000003	6	,4199
15	2,200000048	34	0	,699999988	0	310	0	9,600000381	400	61,40000153	5,300000191	2,000000000	140	4,6999
16	1,899999976	31	3	1,299999952	30	368	0	2,799999952	213	69,19999695	1,899999976	4,199999809	60	2,2000
17	,600000024	10	-1	,300000012	8	124	0	1,000000000	45	22,89999962	,400000006	1,500000000	12	,4000
18	2,599999905	24	0	1,500000000	0	347	0	5,000000000	167	70,90000153	1,799999952	1,399999976	55	2,5000
19	,500000000	7	0	,500000000	0	116	0	2,000000000	44	22,20000076	,600000024	1,200000048	15	,6000
20	,000000000	20	150	,500000000	23	100	0	1,799999952	70	12,69999981	1,299999952	3,400000095	18	1,6000
21	1,000000000	70	150	,500000000	26	149	0	,899999976	86	16,29999924	1,100000024	5,099999905	18	1,6000
22	3,000000000	42	0	1,200000048	0	379	0	4,000000000	130	73,59999847	1,299999952	5,000000000	18	1,2999
23	1,799999952	56	0	,600000024	0	236	0	3,500000000	90	47,00000000	1,600000024	1,600000024	25	1,7000
24	1,899999976	20	0	,600000024	0	258	0	3,500000000	90	53,90000153	1,700000048	1,100000024	26	1,0000
25	4,000000000	24	0	,500000000	-1	245	0	3,599999905	91	45,70000076	1,399999976	3,700000048	21	1,5000
26	1,899999976	23	0	,600000024	0	266	0	3,500000000	90	55,90000153	1,500000000	1,100000024	26	1,0000
27	1,899999976	22	0	,600000024	0	263	0	3,500000000	90	54,40000153	1,399999976	1,000000000	22	1,0000
28	3,000000000	26	0	,899999976	0	232	0	5,500000000	114	49,00000000	2,400000095	1,000000000	33	1,2000
29	2,299999952	58	0	1,799999952	0	229	0	7,000000000	195	44,20000076	2,000000000	1,799999952	81	3,4000
30	2,700000048	23	0	1,200000048	0	380	0	1,000000000	90	67,50000000	1,399999976	6,400000095	26	1,0000
31	4,000000000	85	0	1,200000048	0	299	0	4,500000000	100	57,90000153	2,200000048	3,000000000	28	3,4000



	Polisacáridos	Porción	Potasio	Proteína animal	Proteína total	Proteína vegetal	Retinoides	Sodio	Vitamina A	Vitamina B1	Vitamina B12	Vitamina B2	Vitamina B6	Vitamina C
1	78,19999695	1	135	,00000000	6,900000095	6,900000095	0	3	0	,219999999	,00000000	,059999999	,379999995	0
2	76,19999695	1	98	,00000000	6,800000191	6,800000191	0	5	0	,059999999	,00000000	,039999999	,200000003	0
3	26,29999924	1	34	,00000000	2,299999952	2,299999952	0	1	0	,020000000	,00000000	,010000000	,050000001	0
4	72,69999695	1	223	,00000000	7,500000000	7,500000000	0	6	0	,389999986	,00000000	,079999998	,509999990	0
5	24,20000076	1	79	,00000000	2,500000000	2,500000000	0	2	0	,100000001	,00000000	,020000000	,150000006	0
6	88,00000000	1	5	,00000000	,300000012	,300000012	0	6	0	,000000000	,00000000	,000000000	-1,000000000	0
7	20,29999924	1	871	,00000000	25,00000000	25,00000000	0	9	0	2,000000000	,00000000	,600000024	2,200000048	0
8	63,40000153	1	136	,00000000	10,10000038	10,10000038	0	214	0	,209999993	,00000000	,039999999	,300000012	0
9	59,70000076	1	390	,00000000	10,00000000	10,00000000	0	2	0	,300000012	,00000000	,200000003	,300000012	0
10	70,00000000	1	135	,00000000	10,00000000	10,00000000	0	3	0	,100000001	,00000000	,050000001	,200000003	0
11	60,50000000	1	350	,00000000	11,50000000	11,50000000	0	4	0	,400000006	,00000000	,129999995	,400000006	0
12	43,29999924	1	780	,00000000	13,80000019	13,80000019	0	61	0	,200000003	,00000000	,400000006	,200000003	0
13	70,40000153	1	193	,00000000	12,60000038	12,60000038	0	3	0	,200000003	,00000000	,070000000	,129999995	0
14	11,00000000	1	30	,00000000	2,000000000	2,000000000	0	3	0	,029999999	,00000000	,010000000	,020000000	0
15	59,20000076	1	434	,00000000	11,69999981	11,69999981	0	3	0	,409999996	,00000000	,109999999	,379999995	0
16	67,30000305	1	232	1,00000000	13,50000000	12,50000000	16	23	16	,219999999	,200000003	,100000001	,119999997	0
17	22,29999924	1	23	,400000006	4,699999809	4,300000191	4	2	4	,029999999	,090000004	,020000000	,039999999	0
18	68,30000305	1	236	,00000000	12,50000000	12,50000000	0	5	0	,150000006	,00000000	,039999999	,079999998	0
19	21,70000076	1	25	,00000000	4,000000000	4,000000000	0	1	0	,020000000	,00000000	,010000000	,020000000	0
20	12,69999981	1	163	2,200000048	4,699999809	2,500000000	0	444	25	,119999997	-1,000000000	,059999999	,200000003	0
21	15,30000019	1	163	4,400000095	9,500000000	5,099999905	0	435	25	,119999997	-1,000000000	,059999999	,200000003	0
22	70,59999847	1	160	,00000000	10,00000000	10,00000000	0	350	0	,050000001	,00000000	,059999999	,090000004	0
23	45,20000076	1	120	,00000000	8,300000191	8,300000191	0	650	0	,079999998	,00000000	,050000001	,059999999	0
24	52,00000000	1	100	,00000000	8,000000000	8,000000000	0	2	0	,090000004	,00000000	,050000001	,119999997	0
25	41,70000076	1	129	,00000000	7,300000191	7,300000191	0	612	0	,180000007	,00000000	,039999999	,059999999	0
26	54,00000000	1	120	,00000000	8,000000000	8,000000000	0	650	0	,090000004	,00000000	,050000001	,119999997	0
27	52,50000000	1	126	,00000000	9,100000381	9,100000381	0	786	0	,090000004	,00000000	,050000001	,119999997	0
28	46,00000000	1	130	,00000000	6,699999809	6,699999809	0	464	0	,180000007	,00000000	,109999999	,219999999	0
29	41,90000153	1	225	,00000000	9,000000000	9,000000000	0	700	0	,300000012	,00000000	,140000001	,209999993	0
30	64,80000305	1	120	,00000000	13,10000038	13,10000038	0	650	0	,090000004	,00000000	,050000001	,119999997	0
31	53,90000153	1	100	,00000000	10,10000038	10,10000038	0	650	0	,230000004	,00000000	,150000006	,090000004	0

Muestra de la cantidad de macronutrientes que presenta el YANA-C por alimento. Además de lo mostrado hasta esta imagen faltarían la vitamina D y la E, que también son incluidas en este programa.

**ANEXO 2.3** Macronutrientes por ciclista

	class first	kcal sum	Ácido fólico P sum	Ácidos grasos monoinsaturados P sum	Ácidos grasos poliinsaturados P sum	Ácidos grasos saturados P sum
3	CIC005	2216,00	120,44	66,13	18,51	61,
4	CIC008	1775,00	199,12	32,01	8,93	35,
5	CIC009	3162,00	160,11	14,36	6,09	12,
6	CIC010	3310,00	498,50	53,07	28,30	48,
7	CIC012	2996,00	267,05	36,32	28,23	35,
8	CIC014	1929,00	190,07	8,16	4,85	6,
9	CIC018	2809,00	189,94	40,12	11,30	41,
10	CIC020	2288,00	302,01	24,30	49,12	17,
11	CIC022	2938,00	145,77	64,95	20,39	65,
12	CIC027	2896,00	99,16	23,97	4,58	14,
13	CIC032	2662,00	188,16	7,20	1,70	2,
14	cic033	1977,00	56,30	19,05	4,42	21,
15	CIC034	2438,00	540,34	449,22	109,88	387,
16	cic035	3445,00	960,37	653,75	406,10	478,
17	cic036	2058,00	149,25	22,69	8,24	34,
18	cic037	2084,00	146,08	15,83	7,39	20,
19	CIC038	2201,00	277,76	71,03	49,34	87,
20	cic039	2649,00	314,31	36,10	12,32	48,
21	CIC040	2420,00	354,29	63,87	24,74	43,
22	CIC041	2057,00	382,28	66,15	16,95	92,
23	CIC042	2868,00	310,58	49,11	18,33	24,

En la imagen superior se muestra el total de lo ingerido por cada ciclista individualmente. (En esta imagen solo se muestra una pequeña parte de lo que nos ofrece la base de datos)