



Investigando  
para  
Innovar  
en  
la  
Actividad  
Física  
y  
el  
Deporte

Editores  
**Oidui Usabiaga**  
**Julen Castellano**  
**Joseba Etxebeste**

Editado: **diciembre de 2009 en Vitoria**  
ISBN: **978-84-613-5884-7**  
nº de depósito legal (DL): **Vi-568/09**

**w w w . g i d e k i t . c o m**

## Investigadoras/es colaboradoras/es

D.<sup>a</sup> Susana Irazusta  
D.<sup>a</sup> Susana Gil  
D.<sup>a</sup> Sara Maldonado  
D.<sup>a</sup> Ruth Cayero  
D.<sup>a</sup> Margari Gomendio  
D.<sup>a</sup> Inmaculada Martínez de Aldama  
D.<sup>a</sup> Cristina Granados  
D.<sup>a</sup> Aurora Fernandez  
D. Raúl Martínez de Santos  
D. Luix Mari Zulaika  
D. Julio Calleja  
D. Juan José Sistiaga  
D. Jesús Cámara  
D. Daniel Martos i García  
D. Beñat Amenabar  
D. Ángel González  
D. Ángel Blanco Villaseñor

## Instituciones y asociaciones colaboradoras



**ARABAKO CAMPUSEKO ERREKTOREORDETZAKO UNIBERTSITATE-  
HEDAKUNTZARAKOZERBITZUA eta ARABAJO FORU ALDUNDIA  
SERVICIO DE EXTENSIÓN CULTURAL DEL VICERRECTORADO DEL CAMPUS DE  
ÁLAVA y DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA**



[Índice](#)

## CAPÍTULO 4

### LA OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA APLICADA A LA EVALUACIÓN DE LA GIMNASIA RÍTMICA

M<sup>a</sup> Aurora Fernández del Valle, Julen Castellano, Ane Miren Fernández, Tamara Nagore, Paula Orive y Nerea Otaegui  
[aurora.fdzdelvalle@ehu.es](mailto:aurora.fdzdelvalle@ehu.es)

#### Resumen

El estudio pretende evaluar la actividad motriz de las gimnastas en el deporte de base con el objetivo de realizar un análisis detallado de las ocho<sup>3</sup> dificultades corporales más utilizadas por las gimnastas y sus implicaciones deportivas. Para ello, hemos diseñado una herramienta de observación configurada a partir de los criterios establecidos por el Código de Puntuación de la Federación Internacional de Gimnasia (en adelante FIG, 2009-2012) que han sido adaptados por las exigencias técnicas que la Real Federación Española de Gimnasia (en adelante RFEG, 2009) ha establecido para las competiciones nacionales de este año 2009. Previo a la realización del registro se han efectuado diferentes análisis en relación con la precisión en la generalización de aspectos claves de la investigación. La observación, codificación y registro se llevó a cabo sobre gimnastas de 9 años de edad. La relación existente entre el grado de exigencia técnica y la edad de las participantes puede ser considerado como muy alto; máxime teniendo en cuenta que estamos circunscritos a la Gimnasia Rítmica de Base.

**Palabras clave:** gimnasia rítmica, benjamín, evaluación, Código de Puntuación.

---

<sup>3</sup> Según la normativa (RFEG, 2009) la categoría benjamín debe tener un máximo de ocho dificultades corporales obligatorias cuyo valor no supere la letra E = 0.5 puntos.

## 1. Introducción

La Gimnasia Rítmica (en adelante GR) “podemos considerarla como un deporte eminentemente técnico.” (Fernández-Del Valle, 1996, p. 216). Su técnica de base se inicia desde el aprendizaje de movimientos sencillos y básicos con el cuerpo, y se aúna más tarde con el aprendizaje de la técnica de los aparatos manuales de competición cuerda, aro, pelota, mazas, cinta; y con los aparatos de exhibición gasas, banderines y cintas anchas.

Otras dos acepciones que nos gustaría exponer son “GR es un deporte morfocinético de apreciación estética” (Bobo, 2002, p. 21), y “la GR pertenece al grupo Deportes de Coordinación y Arte competitivo”, recogida del libro (O’Farril y Santos, 1982, p. 13).

Sendas definiciones son necesarias cuando fusionamos técnica y estética, perfecta ejecución y virtuosismo, precisión del gesto y armonía en los movimientos ejecutados. Al compaginar y mezclar todos estos aspectos podemos conseguir una gimnasta completa cuya imagen sea acorde con el grado de maestría necesario para alcanzar el éxito deportivo. Es, por así decirlo, la “imagen ideal de una secuencia de movimientos” (Grosser y Neumaier, 1986, p.12).

En nuestra opinión para conseguir esa *imagen ideal*, es necesario que las bases técnicas de la persona que enseña este deporte sean precisas, claras y favorecedoras del aprendizaje de nuevos movimientos de mayor complejidad, sin lagunas, para evitar el retroceso o fijación de aprendizajes erróneamente aprendidos. Ideas similares relacionadas con el aprendizaje de la GR y que adquieren suma importancia son las palabras dominio y perfeccionamiento, para que los movimientos resultantes sean libres y naturales (Lisitskaya, 1995, p. 67).

A fecha de la aceptación del trabajo presentado, una de las modalidades fuera del núcleo central de los programas oficiales de competición internacional es el de *Manos Libres*<sup>4</sup> (en adelante ML), éstas son vistas en las competiciones nacionales de gimnastas jóvenes y en exhibiciones gimnásticas amistosas ya sean nacionales o internacionales. No obstante, las ML son consideradas como “base indiscutible del dominio técnico corporal” (Fernández-Del Valle, 1996, p. 244); “base indispensable” (FIG, 1993, p. 17); “enseñanza básica” (Mata, 1999, p. 5); y “el fundamento de la GR” (Mendizábal y Mendizábal, 1985, p. 21).

Los argumentos expuestos son tan importantes que algunas entrenadoras intentan crear una plataforma que aporte a sus gimnastas un amplio bagaje motor en los primeros años de estudio<sup>5</sup> de la GR para conseguir que los principios fundamentales del entrenamiento sean sólidos y acabados (Fernández-Del Valle, 1989, p. IV).

Para valorar los ejercicios de GR, de las gimnastas internacionales, el Código de Puntuación (de aquí en adelante Cód. Punt.), recoge dos tipos de DF: *DF1 ó Dificultades Corporales* y *DF2 ó Dificultades de Aparato*. Las primeras, a su vez, están subdivididas en otras dos grupos Grupo Corporal Obligatorio (en adelante GCO) válido para indicar la DF de los ejercicios, y Grupo Corporal No Obligatorio (en adelante GCNO) éste adquiere un matiz peyorativo al servir, simplemente, como mediador de enlaces entre DF y DF (FIG, 2009-2012, p. 21).

La (RFEG, 2009, p. 1) mantiene los cuatro grupos del GCO: saltos, equilibrios, giros y elementos de flexibilidad u ondas. Estos deben encontrarse visiblemente equilibrados y ejecutados por las gimnastas de categoría benjamín, mínimo un grupo, máximo dos hasta completar ocho DF1 como máximo y cuatro como mínimo.

---

<sup>4</sup> En los albores de la Gimnasia, las ML formaban parte del programa competitivo.

<sup>5</sup> Hemos utilizado el término *estudio* para designar el año de aprendizaje en el que se encuentra la gimnasta. Es común su empleo en algunas Escuelas de Competición de Rusia, Volgogrado.

La participación en los Campeonatos Nacionales oficiales es restringida a las tres primeras clasificadas por Comunidad y no todas las Comunidades mantienen vigente la participación en competición a gimnastas menores de 10 años. En el País Vasco, dos de sus Diputaciones territoriales Vizcaya y Guipuzcoa sólo permiten exhibiciones sin fines competitivos. Sin embargo, existen consideraciones especiales en la tercera territorial ya que la Diputación Foral de Álava somete a riguroso estudio la situación de un número máximo de tres gimnastas de estas edades, siempre y cuando sus entrenadoras demuestren que las gimnastas forman parte de un grupo de captación de talentos que siguen un plan especial de entrenamiento a corto, medio y largo plazo para que no se quemen etapas de forma anticipada.

La necesidad de realizar este estudio es elevada, puesto que al categorizar el GCO DF1 de los ejercicios de competición benjamín analizamos su estructura; extraemos tanto las tendencias de las DF1 más y menos repetidas, como la frecuencia de los valores utilizados; comprobamos la fortaleza y debilidades cometidas; estimulamos acciones hacia la búsqueda de ajustes posturales en detrimento del grado de DF, paliamos posibles lesiones; y evitamos *droupts-out*<sup>6</sup> competitivo. Algunas de estas necesidades están recogidas en los trabajos de las siguientes autoras (Bobo y Sierra, 2004; Fernández-Del Valle, 1998; Mata, 1999).

## 2. Marco teórico

Antes de dar comienzo a la explicación del proceso metodológico hemos descrito una breve pero concisa definición de los vocablos principales en el desarrollo y análisis de este estudio<sup>7</sup>, no sin establecer previamente que la mayor parte de las definiciones mostradas han sido tomadas de Gran Enciclopedia Planeta (GEP, 2004).

1. Calidad. *“Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su misma naturaleza”* (GEP, 2004, p. 1714).

2. Cód. Punt. GR. Es el documento elaborado por el Comité Internacional de esta especialidad deportiva a través del cual se rigen todas las Federaciones Internacionales. En él están registrados los criterios de valoración, sistema de competiciones, jurados, modalidades, listado de DF1 y DF2, generalidades, etc. (Fernández-Del Valle, Castellano, Fernández, Nagore, Orive y Otaegui, 2009 a y b).

3. Benjamín, en su acepción 2<sup>a</sup>. *“Miembros más pequeños de un grupo”* (GEP, 2004, p. 1307). La competición nacional está abierta a niñas y niños nacidos en el año 2000. No obstante, en algunas escuelas españolas de gimnasia, esta categoría se divide en tres ciclos (6-7 primer año de aprendizaje; 7-8, segundo, y 8-9, tercero).

4. Dificultad, en su acepción 5<sup>a</sup> dice: coeficiente de dificultad *“número por el que se puede multiplicar la puntuación obtenida en una prueba deportiva para valorar la DF”*, (GEP, 2004, p. 3254) en nuestro caso DF1. No obstante, existe otra acepción que hace referencia a inconveniente, complejidad encontrada en una tarea, etc. Para distinguirlas daremos a la primera definición la abreviatura DF1, y a la segunda, la escribiremos con minúscula y sin abreviar.

5. Ejercicios, en su acepción 7<sup>a</sup> referida al Deporte. *“Cada una de las pruebas que deben realizarse en las competiciones de gimnasia”* (GEP, 2004, p. 3538).

<sup>6</sup> Término conocido por abandono prematuro de la competición, salida.

<sup>7</sup> Ninguna de las acepciones aquí expuestas han sido descritas con anterioridad ni por el Cód. Punt. (FIG, 2009-2012), ni por la Normativa Nacional (RFEG, 2009).

6. Manos Libres: ejercicio realizado en plena libertad del cuerpo y sin utilización e intervención de aparatos manuales (Fernández-Del Valle, Castellano, Fernández, Nagore, Orive y Otaegui, 2009a).

### 3. Metodología

#### 3.1. Participantes

La edad exigida para participar en la categoría benjamín es 9 años (RFEG, 2009). La muestra se compone de 41 gimnastas (niñas) participantes en el Campeonato de España Base, Gijón 2009 categoría benjamín.

#### 3.2. Herramienta taxonómica

La herramienta confeccionada para realizar el registro observacional ha sido elaborada a través de la combinación de dos estrategias diferentes en su construcción: sistemas de categorías y formatos de campo (Perea, 2008; Usabiaga, 2005).

Los formatos de campo garantizan el registro sistemático de varios aspectos de un evento natural, para lo cual se proponen criterios relevantes, y para cada uno de ellos se desarrolla un listado de niveles (Anguera, 1979) que hemos optado porque sean cerrados; es decir, EME (exhaustivas y mutuamente excluyentes). La herramienta está compuesta por 11 criterios de manera multidimensional (véase, tabla 1).

**Tabla 1.** Formatos de campo y sistemas de categorías de la herramienta taxonómica diseñada *ad hoc*.

N.º	Criterio	Categorías
1	Dificultad corporal <i>DF1 GCO</i>	<i>EQUI, GIR, SAL, FLXO.</i>
2	Valor de la Dificultad <i>Val-DF</i>	<i>A, B, C, D, E.</i>
3	Segmento que marca la Dificultad <i>SegDF</i>	<i>Pn, PnTr, PnTrB, PnBr, RePTB, RePT, ReP. RePB, Mus.</i>
4	Impulso – recepción <i>Im-re</i>	<i>Va-ir, 1a-1b, 1a-1a, 1i- 2r, 2i-2r, 2i-2e, 2i-2c, 2i-1r.</i>
5	Colocación de la pierna <i>Col-Pn</i>	<i>Es, Do, ESDO, ed-Es, ed-Do, ed-de, e-d, L.</i>
6	Grados apertura piernas <i>ºAPn</i>	<i>0, 45, 90, 120, 180, 181, otro.</i>
7	Orientación de las piernas <i>Or-Pn</i>	<i>Ver, VerAd, VerAt, Verla, VerL, Ad, At, Lat, AdAt, Adpro, Atpro, lapro, L.</i>
8	Orientación del tronco <i>Or-Tr</i>	<i>R, Ex, Flx, Inc, horad, horat, Com.</i>
9	Grados vuelta del cuerpo <i>ºVu-cp</i>	<i>0º, 90º, 180º, 270º, 360º, 540º, 720º, 1080º.</i>
10	Nivel espacio que ocupa el cuerpo <i>Ne-cp</i>	<i>bj1tu, bj1cu, bj1ro, bj1br, bj1in, me2pi, me2in, al3sal, com4, comin.</i>
11	Validación Dificultad <i>Vlid</i>	<i>Sí – No</i>

La herramienta de observación (en adelante HO) nos ofrece, por un lado, la posibilidad de analizar los once criterios detallados en la tabla, y por el otro sus categorías correspondientes<sup>8</sup>.

La constelación de códigos codificados se corresponde con la tipología de datos *secuencias de multievento* propuesta por (Bakeman y Quera, 1996):

1. Dificultades corporales *DF1*. El Cód. Punt., define las siguientes: saltos *SAL*, equilibrios *EQUI*, giros *GIR*, y flexibilidad u ondas *FLXO* ubicadas en el GCO. De igual manera, hace referencia al GCNO en el que incluye desplazamientos, saltitos, balanceos y

<sup>8</sup> A partir de las abreviaturas propuestas por (Agosti, 1974) hemos adaptado algunas y hemos creado otras nuevas Re, relevé; Pro, progresivo; 1a-1a, salto con una pierna, recepción con la misma, etc.

circunducciones, vueltas y pasos rítmicos. Aunque, en este trabajo limitamos su estudio de manera exclusiva al GCO.

2. Valor de la DF *Val-DF* para gimnastas en categoría benjamín: *A-0.10*; *B-0.20*; *C-0.30*; *D-0.40* y *E-0.50*.
3. Segmentos corporales utilizados en la DF *SegDF*: hemos seguido la clasificación correspondiente a los 14 segmentos corporales lineales<sup>9</sup> (Espinosa, 2005).
4. Impulso y recepción *Im-re*. Clasificado en base a las siguientes actitudes: *1a-1a*, impulso con una pierna-recepción con la misma; *1a-1b*, impulso con una pierna-recepción con la otra; *1i-2r*, impulso con una pierna-recepción con las dos; *2i-1r*, impulso con dos piernas-recepción con una; *2i-2c*, impulso con dos piernas-recepción con las dos en cuclillas; *2i-2e*, impulso con dos piernas-recepción con dos piernas sobre los empeines; *2i-2r*, impulso con dos piernas-recepción sobre dos pies; *va-ir*, variable en su impulso-recepción. No obstante, hemos partido de la clasificación propuesta por Fernández-Del Valle (1989, p. 53) aunque hemos aumentado la misma.
5. Colocación de las piernas Col-Pn: estiradas *Es*; dobladas *Do*; estiradas dobladas *ESDO*; estirada doblada - estiradas *ed-Es*; estirada doblada - dobladas *ed-Do*; estirada doblada - doblada estirada *ed-de*; estirada doblada *e-d*; libre *L*.
6. Grados de apertura de las piernas <sup>o</sup>*APn*: *0*, *45*, *90*, *120*, *180*, *181*, *otro*.
7. Orientación de las piernas *Or-Pn*: *Ver*, *VerAd*, *VerAt*, *VerLa*, *VerL* vertical libre, *Ad*, *At*, *Lat*, *AdAt*, *Adpro* adelante progresivo, *Atpro*, *lapro*.
8. Orientación del tronco *Or-Tr*: recto *R*, extendido *Ex*, flexionado *Flx*, inclinado *Inc*, horizontal adelante *horAd*, horizontal atrás *horAt* y combinado *Com*.
9. Grados Vueltas del cuerpo <sup>o</sup>*Vu-Cp*. Debido a la complejidad que teníamos a la hora de anotar el grado de rotación en un par de DF *FLXO* por inversión, decidimos solicitar ayuda a Iratxe y Ventura, entrenadora y biomecánico del Centro de Alto Rendimiento de Cataluña (en adelante CARC), con la intención de eliminar errores de observación en las mismas (Ferrer y Aurrekoetxea, 2009).
10. Nivel del espacio que ocupa el cuerpo *Ne-Cp*. *El Cód. Punt.* (FIG, 2009-2012), cita tres: *bajo*, *medio*, y *alto*. Hemos creído necesario subdividir, abreviar y definir dónde empieza y acaba la DF, y aumentar un nivel más. El nivel *bj1* se inicia y finaliza con el centro de gravedad (en adelante, CDG) cercano al suelo; el *me2* se inicia y finaliza con el CDG en posición media o de pie; a pesar de que el nivel *al3* se inicia y finaliza de pie, éste se considera cuando el CDG está en fase aérea durante el movimiento del salto; y por último, en el nivel *com4*, en él tienen cabida las DF1 que se inician en un nivel y finalizan en otro<sup>10</sup>.
11. Ejecución de la dificultad *Vlid*. Sí – No.

El registro de los datos ha sido continuo (Hernández-Mendo, 1996). Cuando aparece una discontinuidad en el registro se dice que existe una inobservabilidad (Castellano, Hernández Mendo, Gómez de Segura, Fontetxa y Bueno, 2000). El tipo de inobservabilidad detectado ha sido principalmente el tecnológico (Hernández Mendo, 1996). En ningún caso se ha superado la ruptura de la continuidad de la sesión de observación por un periodo superior al 10 % del total de la misma (Anguera, 1990), por lo que los breves periodos de inobservabilidad no han sido tenidos en cuenta al igual que en trabajos anteriores (Castellano, et al. 2000).

<sup>9</sup> Los 14 segmentos lineales corporales son: cabeza-cuello (uno), tronco (uno), brazos (dos), antebrazos (dos), manos (dos), muslos (dos), piernas (dos), pies (dos).

<sup>10</sup> Ejemplos: salto en círculo impulso con dos piernas-recepción sobre empeines (la gimnasta ocupa dos niveles espaciales el 3 por ser salto y el 1 por finalizar en el suelo. Subida de empeines (niveles 1 y 2).

### 3.3. Calidad del dato

La estimación de la calidad del dato tiene el propósito de dotar al trabajo de uno de los criterios de científicidad definidos por la Metodología Observacional (Anguera, Behar, Blanco, Carreras, Losada, Quera y Riba, 1993; Anguera y Blanco, 2003). En una investigación de este tipo es de suma importancia que los procedimientos de medida se mantengan con elevada estabilidad, por ello hemos realizado los análisis de concordancia inter observadoras, que garantice la concordancia en cuanto a la observación y registro de los datos.

Después de una serie de sesiones de observación de carácter exploratorio, que sirvieron, por un lado, para testar el propio sistema de observación y, por otro, como momentos de entrenamiento del propio observador, se realizó el análisis de calidad de los datos siguiendo pautas similares a otros trabajos (Perea, Castellano, Hernandez Mendo, Álvarez, y Pérez, 2005; Reina-Gómez, Hernández-Mendo y Fernández-García, 2009).

Comenzamos señalando que hemos utilizado en todos los casos la concordancia consensuada (Anguera, 1990). En segundo lugar, y una vez registradas nueve gimnastas se estimó la *Kappa de Cohen* para cada uno de los criterios de la HO. Este índice hace referencia al concepto de asociación y fue realizado con el paquete estadístico *SPSS 16.0 para Windows* y cuando éste no fue posible (por no guardar la tabla simetría para ambas observadoras) se utilizó la aplicación informática *ComKappa.exe* (señalado con \* en la tabla). Este estadístico tiene en cuenta los errores procedentes del azar y la comparativa entre registros se hace punto por punto, es decir, respetándose el orden en el que los observadores registraron las categorías. En la tabla 2 vienen recogidos estos valores.

**Tabla 2.** Índices de acuerdo de la Kappa de Cohen para las inter-observadoras.

Criterio	Obs1-Obs2	Obs1-Obs3	Obs2_Obs3
1	1.00	0.89	0.89
2	1.00	1.00	1.00
3	0.77*	0.74	0.75*
4	0.78	0.83	0.73
5	1.00	0.88	0.88
6	0.84*	0.83	0.84*
7	0.98*	0.98*	1.00
8	0.85*	0.88*	0.87
9	0.92	0.77	0.85
10	1.00	0.89	0.89
11	0.25	0.50	0.42

En tercer lugar, mediante el programa informático *Generalizability Study* (Ysewijn, 1996) se realizó el análisis de generalizabilidad para determinar la fiabilidad de la observación. En la tabla 3 se recoge el modelo de tres facetas y los valores obtenidos para un tipo de procedimiento de Modelo General Lineal (GLM), del cual hemos seleccionado los del tipo III ya que los datos no fueron elegidos de manera aleatoria.

**Tabla 3.** Análisis de varianza, porcentaje de la varianza explicada y coeficiente de generalizabilidad.

Observadora*Criterio*Conducta			
r <sup>2</sup> = 1.0000			
Facetas	g <sup>o</sup> de l	SC	% de variancia

Observadora (O)	2	0.10	0
Criterio (C)	10	2751.46	12
O*C	20	0.77	0
Conducta (K)	70	20959.04	86
O*K	140	283.11	2
C*K	0	0.00	0
O*C*K	0	0.00	0
<i>CK / O</i>		$\rho^2 = 0.994$ y $\Phi = 0.994$	

**Nota.** Valores de los grados de libertad ( $g^{\circ}$  de l), suma de cuadrados tipo III (Tipo III SS) y porcentaje de varianza para cada una de las facetas del modelo y de sus interacciones. En la última fila se han estimado los coeficientes absolutos y relativos de generalizabilidad para el modelo Criterio \* Categoría / Observadora (CK/O).

El plan de medida utilizado en este trabajo para estimar la fiabilidad del sistema, viene definido por el modelo CK/O, en el que C son los *criterios* de la herramienta de observación (con 11 niveles), K las *conductas o códigos* (71 niveles) y O las *observadoras* (3 niveles). Esto significa que los C (*criterios*) y las K (*categorías*) constituirán las facetas objetos de medida, mientras que el O (*observadoras*) serán el instrumento de medida. Estimamos el porcentaje de variabilidad de cada una de las facetas y sus interacciones, así como los coeficientes absolutos y relativos de generalizabilidad.

La determinación de las fuentes de varianza reveló que una gran parte de la variabilidad (86 %) estaba asociada a la faceta conducta, presentando nula variabilidad la faceta observadora, situación ideal que atiende a que el registro realizado por los tres grupos de observación, no ha influido en los valores obtenidos, sin existir diferencias notables entre los registros. El análisis global de los coeficientes de generalizabilidad reveló que la precisión de generalización de los resultados es óptima (0.99).

#### 3.4. Software y análisis estadístico

Los ejercicios de las gimnastas fueron grabados *in vivo* con una videocámara digital de uso doméstico. Para la observación codificación y registro hemos utilizado el *software MOTS* (Castellano, Perea, Alday, & Hernández Mendo, 2008) que permite la configuración de la HO diseñada *ad hoc* para este estudio. Una imagen de la aplicación viene recogida en la siguiente figura.

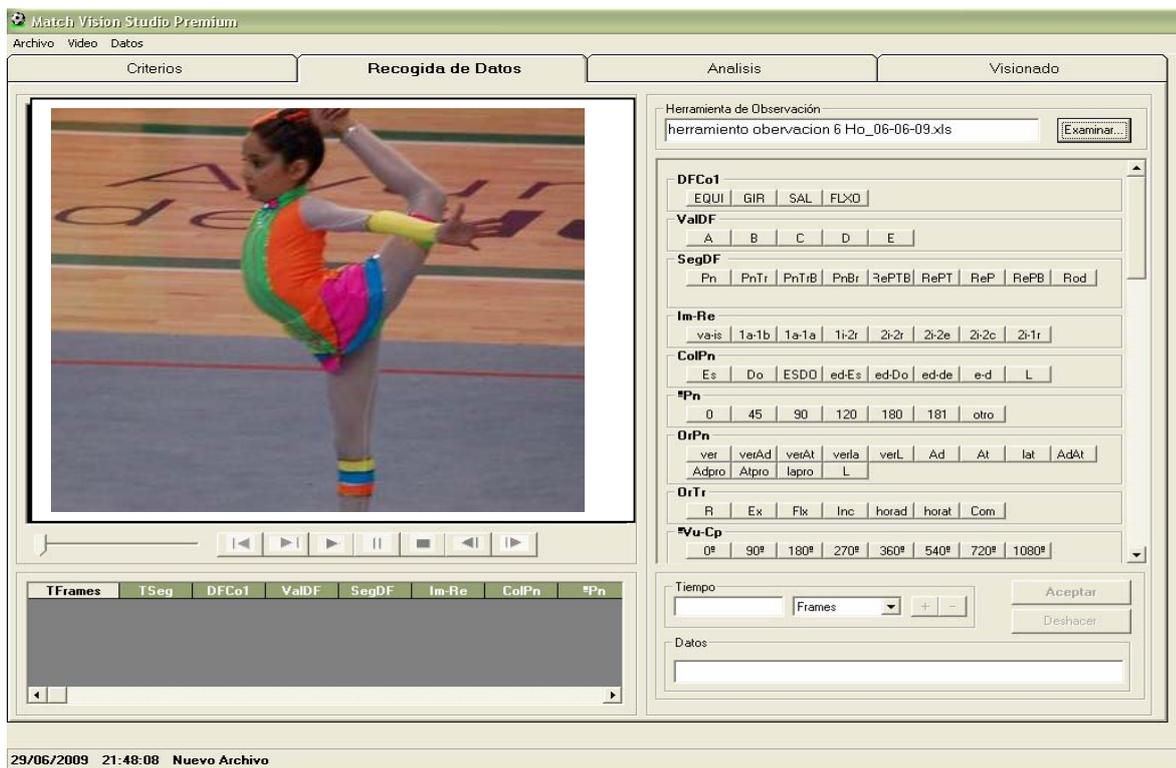


Figura 1. Imagen tomada del software MOTS.

En esta figura podemos comprobar como en la misma pantalla a la vista del observador están tanto la imagen de video, la herramienta taxonómica configurada, así como la tabla de registros de las conductas codificadas en el vídeo<sup>11</sup>.

Respecto al análisis estadístico, los datos son presentados como medias, desviaciones estándar (DS) e intervalo de confianza en el 95 % (IC95%). Para estimar la presencia de diferencias significativas hemos realizado el análisis de Chi<sup>2</sup>, y hemos utilizado tanto el paquete estadístico *SPSS 16.0 para Windows, comKappa.exe.*, el nivel de significación admitido fue de  $p < 0.05$ . Como los programas estadísticos *SAS v9.1* (SAS Institute Inc., 1999) y *GT versión 2.0 Generalizability Study* (Ysewijn, 1996), para los análisis de los componentes de varianza y generalizabilidad respectivamente.

#### 4. Resultados

En un primer análisis descriptivo podemos comprobar que la conducta que más veces está representada, en la tabla cuatro, es *Flexibilidad u ondas con 91* repeticiones, seguida por *Saltos 83*, y muy cerca *Equilibrios 82*. Mientras que la que menos veces se repite es *Giros*.

<sup>11</sup> La imagen de la gimnasta corresponde a la ejecución de una DF1 *EQUI en círculo*, valor C = 0,30; *SegDF RePTB* talón elevado del suelo, pierna, tronco y brazo; impulso y recepción 1i-2r, es decir, impulso con una pierna-recepción uniendo las dos; *colPn e-d* pierna de base estirada, y pierna libre doblada; °APn 120°; *OrPn* pierna base vertical al suelo, pierna libre atrás; *OrTr* recto, para diferenciarlo del extendido o flexionado, y hemos ampliado la conducta *ligex* ligeramente extendido con el propósito de facilitarnos la identificación de equilibrios, giros y saltos en círculo; °Vu-Cp: 0°, es decir sin vuelta; 90°, 180°, etc.

**Tabla 4.** Frecuencia absoluta y relativa de las Dificultades Corporales.

<b>DF1Co1</b>	Frecuencia	Porcentaje
EQUI - Equilibrio	82	15,0
FLXO - Flexibilidad /onda	91	16,7
GIR - Giro	81	14,9
SAL - Salto	83	15,2

No obstante, las exigencias por parte de las Normativas nacionales de competición (RFEG, 2009) marcan que las diferencias entre los diferentes elementos del GCO no pueden ser grandes al exigir mínimo y máximo número de repeticiones por grupo representativo.

**Tabla 5.** Frecuencia absoluta y relativa del Valor de la Dificultad.

<b>ValDF1</b>	Frecuencia	Porcentaje
A	17	3,1
B	24	4,4
C	117	21,5
D	90	16,5
E	89	16,3

Observamos que hay un dominio claro en la utilización de DF1 de niveles medios (0.30, C) y altos (0.40 y 0.50, D y E) en detrimento del uso de DF1 inferiores A y B (valores 0.10 y 0.20 décimas de punto) que son precisamente las más asequibles a las gimnastas que inician el estudio de la GR en los tres primeros años de aprendizaje.

**Tabla 6.** Frecuencia absoluta y relativa Segmentos Piernas.

<b>SegPn</b>	Frecuencia	Porcentaje
<i>Pn</i>	12	2,2
<i>PnTr</i>	86	15,8
<i>PnTrB</i>	75	13,8
<i>RePn</i>	99	18,2
<i>RePB</i>	14	2,6
<i>RePT</i>	11	2,0
<i>RePTB</i>	40	7,3

Hacemos notar que el segmento corporal *Re* significa *relevé*<sup>12</sup>, *talón elevado*, o *pie en media punta* y que éste es una exigencia obligatoria para los *GIR* y *EQUI*. Mientras que el más repetido ha sido *RePn* donde *Re* es para la *pierna de base*, y *Pn* para la *posición de la pierna libre*. Si le sumamos las 14 veces *RePB*, *relevé, pierna, brazo*; + 11 *RePT*, *Relevé, pierna, tronco*; + 40 *RePTB*, *relevé, pierna, tronco y brazo*; obtenemos que la pequeña gimnasta soporta su peso del cuerpo sobre los cinco dedos del pie de apoyo, siempre el mismo, en un 30,1% del total de segmentos categorizados.

No podemos pasar desapercibido que dos de las conductas jerarquizadas no se han presentado ni una sola vez en categoría benjamín *PnBr*, *pierna, brazo*; ni tampoco *Mus*, *muslo* para identificar los equilibrios en posición arrodillada.

<sup>12</sup> Señalamos que algunos términos usados en GR proceden del francés y su acepción es universal, de manera que un *relevé*, *grand jeté*, *spagat* o *tour* tiene el mismo significado en Alemania, España o Rusia. El *relevé*, no se aplica a todos los equilibrios y giros, por ejemplo queda eximido de esta exigencia los equilibrio en posición arrodillada.

**Tabla 7.** Frecuencia absoluta y relativa Impulso y recepción.

<b>Im-Re</b>	Frecuencia	Porcentaje
1a-1a	3	,6
1a-1b	20	3,7
1i-2r	64	11,7
2i-1r	42	7,7
2i-2c	1	,2
2i-2e	8	1,5
2i-2r	60	11,0
va-ir	139	25,5

Los impulsos y recepciones más repetidos han sido *va-ir*, con una frecuencia de 139 repeticiones y un 25,5 de porcentaje. Es decir, segmentos corporales de intervención múltiple encadenados como la subida o bajada de empeines, el spagat con vuelta de 360°, o el apoyo sobre antebrazos. Es curioso comprobar que las tres DF1 nombradas pertenecen al GCO que más ha destacado *FLXO* (véase, tabla 4).

La conducta 1i-2r es utilizada por las gimnastas en el grupo *EQUI*, de manera que primero ajustan y consiguen la posición estabilizada del cuerpo sobre la planta del pie, segundo ejecutan la elevación del talón y tercero finalizan la DF sobre ambos pies juntos. Véase DF *EQUI en círculo*, o *grand écart dorsal*.

Por el contrario, las conductas 2i-2r, 2i-2e y 2i-2c se ejecutan en el grupo *SAL*, cuyo impulso es siempre sobre los dos pies-la recepción varía en función del nivel espacial que la gimnasta haya seleccionado y de los segmentos corporales implicados en dichos saltos. Por ejemplo: si la gimnasta recepciona sobre dos pies utiliza el nivel espacial 2; si finaliza sobre los empeines, a la posición semiarrodillada o sentada sobre los talones, se mueve en el nivel espacial 1; y si finaliza sobre dos pies, a la posición de cuclillas, también en el nivel espacial 1.

Por último, el hecho de que haya habido un descenso de repeticiones en las conductas cuyo impulso es con un pie y su recepción sobre un pie, sea el mismo o diferente, puede marcar las tendencias sobre la posible desaparición de estos movimientos o por el contrario el resurgimiento de otros.

**Tabla 8.** Frecuencia absoluta y relativa de la Orientación de las piernas.

<b>OrPn</b>	Frecuencia	Porcentaje
Ad	57	10,5
AdAt	85	15,6
Adpro	6	1,1
At	65	11,9
L	4	,7
lapro	1	,2
lat	1	,2
ver	17	3,1
verAd	30	5,5
verAt	45	8,3
verla	26	4,8

Entre las 11 posibles categorías existe un predominio claro de la colocación de una pierna adelante y la otra atrás *AdAt*, veamos dos ejemplos en diferentes *GCO DF1*: *SAL corza y sus variantes* y *FLXO spagat* y sus variantes; seguido por ambas piernas atrás *At*,

como el salto en círculo con dos piernas; y seguido por ambas adelante Ad, cuyo elemento más característico ha sido el *cosaco* realizado en tres de los cuatro posibles GCO *SAL*, *EQUI* y *GIR*.

Es preciso saber que la conducta *verAt*, cuya pierna de apoyo o de base se coloca vertical al suelo y la pierna libre atrás ha tenido una frecuencia 30, perteneciente a los grupos *EQUI* y *GIR*. Entre las DF más destacadas están los equilibrios con pierna atrás, ya sea estirada o doblada, con o sin ayuda, *attitude*, y *arabesque*. Su homónimo *verAd*, se decanta por los equilibrios y giros de moda *pierna libre a la horizontal adelante*, en detrimento de otros. Presentar este tipo de DF1 de manera reiterada puede ser contraproducente, ya que las pequeñas adolecen de la fuerza necesaria para la ejecución de algunos de estos movimientos.

**Tabla 9.** Frecuencia absoluta y relativa de la Orientación del tronco.

OrTr	Frecuencia	Porcentaje
<i>Ex</i>	156	28,6
<i>Flx</i>	24	4,4
<i>horAd</i>	3	,6
<i>horAt</i>	4	,7
<i>Inc</i>	2	,4
<i>ligEx</i>	18	3,3
<i>R</i>	130	23,9

La tendencia de movimientos en extensión de tronco es clara en relación al resto de conductas categorizadas, seguida de la colocación del tronco recto. Mientras que las inclinaciones de tronco son escasísimas y los movimientos de flexión poco representativos en relación a las dos primeras categorías o conductas analizadas.

Si sumáramos las frecuencias 156 (*Ex*) y 18 (*ligex*), es obvio que el número de movimientos en los que se solicita un predominio del tronco en extensión (atrás) aumentaría aún más.

La colocación *horAt* debería prohibirse para las gimnastas de esta categoría ya que se necesita un nivel propioceptivo, regulación y control corporal muy elevados. Las pequeñas gimnastas intentaban marcar una posición horizontal desestabilizada con un trabajo muscular inadecuado de los músculos del tronco y de las piernas.

**Tabla 10.** Frecuencia absoluta y relativa de los Grados de rotación del cuerpo, vueltas.

°Vu-Cp	Frecuencia	Porcentaje
0°	175	32,1
180°	10	1,8
360°	136	25,0
540°	2	,4
720°	14	2,6

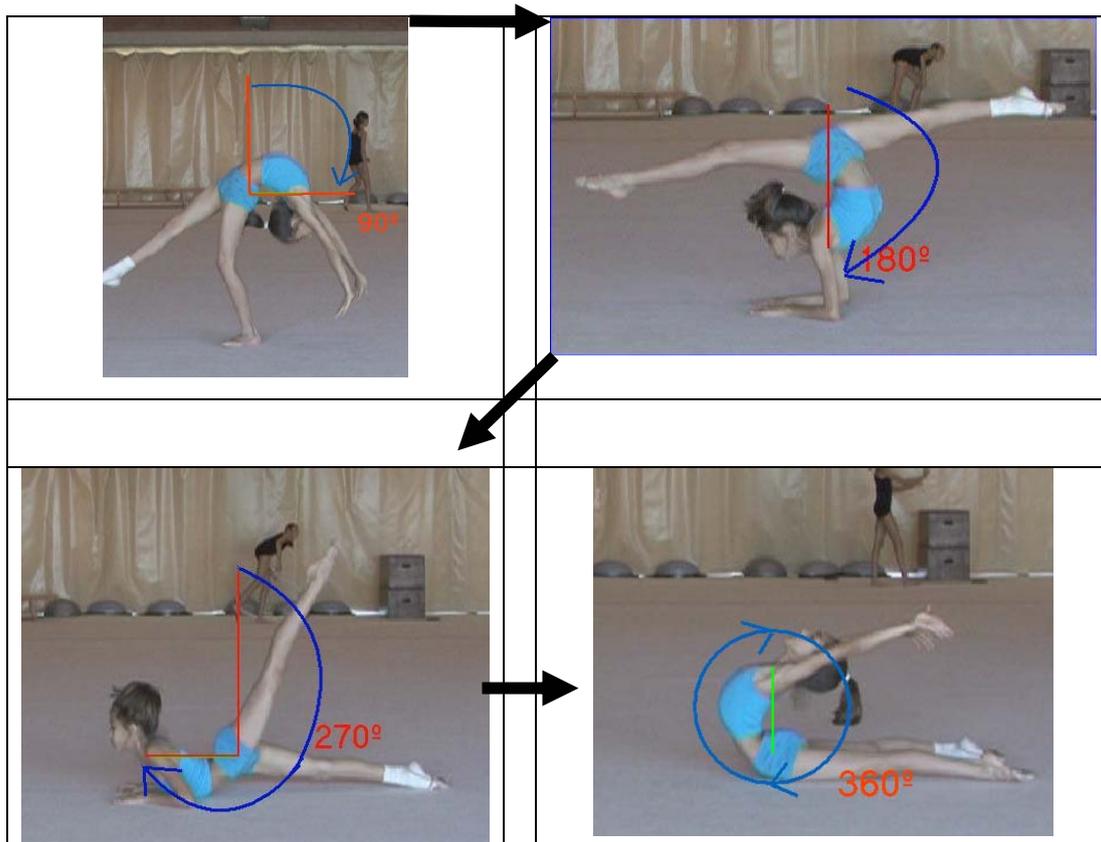
Observamos que el registro con mayor frecuencia lo tienen las DF1 que no trabajan con rotación del cuerpo en ninguno de los ejes preestablecidos, véanse DF *SAL*, *EQUI* o *FLXO* sin rotación alguna. Seguido de una vuelta de 360° con una frecuencia elevada 136, en esta conducta interviene cualquiera de los cuatro GCO; es decir, puede estar representada tanto por *GIR* sobre una pierna cuya DF1 está marcada a través del segmento corporal pie en *relevé Re*, como por *FLXO* por inversión; como *EQUI* cuya DF viene

marcada por *tour lent*, o por qué no por *SAL* como *jeté* en *tounant* o cualquier otro en el que la gimnasta precise de la realización de una rotación de su cuerpo.

La conducta  $720^\circ$  o giro de dos vueltas aparece en pocas ocasiones y la de  $1080^\circ$  equivalente a tres giros del cuerpo no figura en la tabla 10, es posible que alguna gimnasta benjamín haya conseguido realizarla pero debido a su grado de imperfección no ha sido validada, hecho que coincide con los resultados obtenidos. Así como tampoco aparecen el giro  $270^\circ$  y  $90^\circ$  aunque estos últimos al no ser considerados DF, tampoco están codificados.

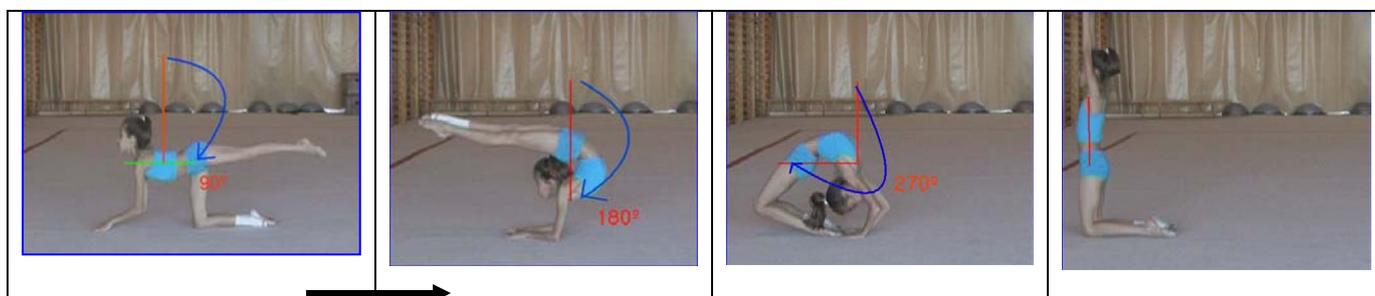
En base a lo aquí establecido si hacemos referencia al GCO FLXO ¿cómo saber cuántos grados tiene la DF? La escasez de documentación revisada y encontrada al respecto hace que busquemos y solicitemos ayuda al Departamento de Biomecánica del CARC con el propósito de esclarecer la estructura, al menos, de un par o tres de movimientos de este grupo corporal. Entre las DF analizadas se encuentran la *C*, *D*, *E*, y *F* (FIG, 2009, p. 69).

No obstante, la DF1 viene marcada por la posición del tronco denominado *segmento tronco* en un modelo biomecánico y por su *enlace con una inversión*. Si entendemos el cuerpo de la gimnasta, como la unión entre el esternón y el punto medio de la cadera derecha o izquierda, los resultados obtenidos en estas DF analizadas corresponden a un ángulo de  $360^\circ$  puesto que el tronco inicia y finaliza los elementos perpendiculares al suelo (Ferrer, y Aurrekoetxea, 2009). Véanse figuras 2 y 3.



**Figura 2.** Análisis de la DF1 GCO FLXO *C* por inversión al apoyo sobre el vientre, valor 0,30 puntos.

Fotografías cogidas de una secuencia de vídeo gimnasta CAR de Cataluña, la DF1 C tiene un valor de 0.30 Cód. Punt., línea 29 sobre el vientre (FIG, 2009-2012, p. 69). El análisis realizado nos muestra que la rotación final de la gimnasta es 360°.



**Figura 3.** Análisis de la DF1 GCO FLXO E por inversión, al apoyo sobre antebrazos, valor 0.5 puntos.

Fotografías tomadas de una secuencia de vídeo gimnasta CARC (esta DF1 está ubicada en el listado oficial FIG anteriormente expuesto, fila 31).

**Tabla 11.** Frecuencia absoluta y relativa del Nivel del espacio.

Ne-cp	Frecuencia	Porcentaje
al3sal	75	13,8
bj1br	4	,7
bj1cu	55	10,1
bj1in	40	7,3
bj1ro	1	,2
bj1tu	24	4,4
com4	30	5,5
comin	7	1,3
me2pi	101	18,5

Existe una tendencia al predominio del nivel espacial me2pi realizada en 101 ocasiones, recordemos que este nivel corresponde a la posición de pie con el CDG en posición intermedio. Al sumar las subdivisiones correspondientes al *Nebj1: brazos-antebrazos, cuclillas, por inversión, arrodillado, y tumbado* obtenemos un porcentaje de 22, 7. Después, destaca al3 cuyo nivel corresponde a la fase aérea de los saltos. Y finaliza con el cuarto nivel espacial que hemos denominado combinado.

**Tabla 12.** Frecuencia absoluta y relativa de la Validez de la DF.

(Vlid)	Frecuencia	Porcentaje
no	155	28,4
sí	182	33,4

En 155 ocasiones las DF realizadas no han pasado el Control de Calidad sobre 182 que sí lo superaron. Pero ¿cuáles son los criterios para determinar si una DF1 es aceptada o rechazada por parte del jurado que valora la composición de los ejercicios? ¿Existen diferencias entre los criterios del jurado que puntúa las DF1 en comparación con el jurado que puntúa ejecución? ¿Dónde están especificados? Nos tememos lo peor, que estas

preguntas permanezcan sin respuesta ya que están implícitas de forma indirecta y ambigua en el Cód. Punt., tantas veces aludido.

**Tabla 13.** Frecuencias de la Dificultad y Validez de la misma.

Vlid y DF1	No	Sí	Total
EQUI	33	49	82
FLXO	16	75	91
GIR	64	17	81
SAL	42	41	83
	155	182	337

Resulta revelador obtener los resultados mostrados en la tabla 13 ya que podemos observar 64 GIR desestimados sobre 17 que sí fueron aceptados y validados; mientras que en la categoría flexibilidad u ondas sucede lo contrario 16 negativos sobre las 75 aceptaciones. Además, un 50% de los saltos fueron valorados afirmativamente mientras que el otro 50% negativamente. Una de nuestras mayores preocupaciones a la hora de valorar las DF1 ha radicado precisamente en validar las DF1 expuestas en las tablas 12 y 13 por lo que nos gustaría que el lector estudiara con detenimientos los datos aquí expuestos.

**Tabla 14.** Frecuencias que relacionan la DF impulso y recepción de las DF.

Im-re	1a-1a	1a-1b	1i-2r	2i-1r	2i-2c	2i-2e	2i-2r	va-ir	Total
A	0	0	4	0	0	0	13	0	17
B	0	1	12	3	0	0	6	2	24
C	2	6	34	0	0	0	24	51	117
D	1	4	9	22	0	8	13	33	90
E	0	9	5	17	1	0	4	53	89
Total	3	20	64	42	1	8	60	139	337

De las 337 DF1 relacionadas con la forma de iniciar y finalizar el impulso sobresalen las siguientes conductas: en primer lugar, la que más veces se repite se ubica en la columna *va-ir* en la cuál interviene más de un segmento corporal. En segundo, *1i-2r* cuyo impulso se hace con un pie y la recepción sobre los dos en total 64 ocasiones, aunque hay poca representatividad de DF A, D, y E; en tercero, le sigue muy de cerca *2i-2r* tanto el impulso como la recepción se ejecutan con ambos pies, 60 repeticiones. Las DF1 C y D sobresalen con claridad y las DF1 menos repetidas en las ocho conductas presentadas han sido las de menor rango A y B.

Las posibilidades de cruce entre variables, criterios y conductas jerarquizadas son tan amplias que sería inviable mostrarlas de manera exhaustiva en este estudio. No obstante, vamos a seleccionar dos tablas de contingencia que nos aportan datos que pueden ser representativos para entender la estructura de este deporte.

**Tabla 15.** Frecuencias de las categorías registradas en relación a la Dificultad corporal (*DF1Co1*), valor de las Dificultades (*ValDF1*) y orientación del tronco (*OrTr*).

DF1Co1	ValDF1	OrTr						R
		Ex	Flx	horad	horat	Inc	ligEx	
EQUI	B	0	0	0	0	0	0	8
	C	23	0	3	0	0	1	23
	D	0	0	0	0	2	1	15
	E	2	0	0	4	0	0	0
FLXO	B	2	0	0	0	0	0	2
	C	12	0	0	0	0	0	0
	D	7	20	0	0	0	0	0
	E	48	0	0	0	0	0	0
GIR	A	0	0	0	0	0	0	17
	B	1	1	0	0	0	0	5
	C	8	1	0	0	0	3	35
	D	0	1	0	0	0	0	2
	E	1	0	0	0	0	0	6
SAL	B	0	0	0	0	0	0	5
	C	0	0	0	0	0	0	8
	D	29	0	0	0	0	9	4
	E	23	1	0	0	0	4	0

Es significativo el agrupamiento de la posición del tronco, el valor de la DF y su correspondiente grupo corporal. En la tabla de arriba vemos que la única posición del tronco representada en 17 ocasiones es *DF1 A*, valor 0.10 puntos *perteneciente al GCO GIR*.

Otro dato relevante que nos ofrece la tabla es la poca, escasa o nula participación del tronco inclinado, en posición horizontal adelante y posición horizontal atrás, ya que encontramos frecuencias 2, 3 y 4 respectivamente en el GCO EQUI.

El mayor predominio de movimientos en extensión y ligera extensión del tronco conocido por flexión de tronco atrás se encuentra en el GCO FLXO, aunque también encontramos frecuencias aisladas en el resto de grupos obligatorios y de las DF mostradas.

En oposición al trabajo en extensión se encuentra el de flexión con una frecuencia menor a la mitad del primero; el de inclinación; y otras conductas a penas perceptibles. Consideramos muy importante que se le dé más valor a este tipo de movimientos. Estos datos coinciden con los presentados por Herminia Mata (1999).

El trabajo de las diferentes conductas del tronco en relación con las variables expuestas muestra que las gimnastas ejecutan los movimientos siguientes: en las DF1 GCO *GIR EQUI*, la frecuencia más utilizada pertenece a los giros cuya posición de tronco es recta. Además, sobresalen los giros  $720^\circ$  en *passé*, los giros  $360^\circ$  a la horizontal adelante,  $360^\circ$  en cuclillas, pocos giros  $360^\circ$  en *attitude*. En las DF1 GCO *SAL*, las gimnastas menores de 10 años han utilizado un trabajo de saltos con predominio de extensión de tronco en contraposición al reducido número de saltos en los que intervienen posiciones diferentes del tronco, ya sea en flexión representado por una sola frecuencia, ya con el tronco recto con cuatro frecuencias encontradas.

**Tabla 16.** Frecuencias de las categorías registradas en relación a las variables Dificultad corporal (DFCo1), valor de las Dificultades (ValDF1) y nivel del espacio (Ne-cp).

DF1Co1	ValDF1	al3sal	Ne-cp						com4	comin	me2pi
			bj1 cu	bj1 br	bj1 cu	bj1 in	bj1 ro	bj1 tu			
EQUI	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	C	0	0	0	19	0	1	0	0	0	30
	D	0	0	0	8	0	0	0	6	0	4
	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
FLXO	B	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1
	C	0	0	0	0	7	0	1	0	4	0
	D	0	0	4	0	0	0	23	0	0	0
	E	0	0	0	0	33	0	0	12	3	0
GIR	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	C	0	0	0	23	0	0	0	1	0	23
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	E	0	1	0	4	0	0	0	0	0	2
SAL	B	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D	36	0	0	0	0	0	0	6	0	0
	E	26	0	0	0	0	0	0	2	0	0

La tabla 16 nos ofrece una visión clara del nivel del espacio que ocupa el cuerpo, de las DF y de sus valores correspondientes.

El nivel espacial 1 está más representado por el GCO FLXO DF E, 33 veces movimientos por inversión; D, 23 movimientos posición tumbado; C, 7 movimientos trabajo por inversión. En el GCO EQUI sobresalen las DF C, 19 veces y D, 8 movimientos, mientras que en el GCO GIR hay C, 23 y E, 4 todos ellos movimientos en la posición de cuclillas.

El nivel espacial 2 muestra las DF más repetidas GCO SAL, inexistente; EQUI C, 30; GIR C, 23 y A, 17; FLXO B, 1 única frecuencia

Como resulta evidente el nivel espacial 3 sólo está representado por el GCO SAL y los resultados ofrecidos señalan DF D, 36 y E, 26. No obstante no hay frecuencias en DF A y pocas en valores B y C.

El nivel espacial 4 los resultados obtenidos marcan tendencias en los GCO EQUI D, 6; FLXO E, 12 y C, 4; GIR C, 1; SAL D, 6 y E, 2.

Estos datos coinciden con los logrados en el análisis de variables anteriores.

## 5. Discusión

El deterioro por el que la GR va pasando es cada vez mayor e ineludible. Su devenir como Deporte Olímpico es algo incierto. Las personas que formamos parte de este deporte no estamos exentas de numerosas críticas y de múltiples censuras. Además, las discrepancias de opinión habidas entre las jueces en cada competición no favorecen el clima creado, así como tampoco favorece que los espectadores y gimnastas, ya, no sean ajenos a las mismas. Cada vez están más arraigadas e incluso nos atreveríamos a pensar que ya forman parte intrínseca de la cotidianeidad competitiva en gimnasia rítmica.

No obstante, no todo es negativo, estos hechos han favorecido el surgimiento de estudios meticulosos que buscan calidad, ofreciéndonos la posibilidad de tener retazos de

luz entre tanta sombra acontecida. Autoras españolas prestigiosas apoyadas por otros autores de nacionalidades diferentes, también, relevantes en sus materias así lo avalan. Se denuncia la escasez de términos definidos en el Cód. Punt.; el exceso de información a puntuar por parte de las jueces; el influjo de la personalidad de las mismas; falta de criterios claves a la hora de realizar los juicios de valor; la ubicación de las jueces; el excesivo número de gimnastas a valorar; la falta de adaptación de los Códigos (FIG, 2003, 2009 y anteriores ediciones) a gimnastas de nivel autonómico y nacional; el orden de actuación de las participantes; y un sin fin de detalles más (Bobo, 2002; Cabrera, 1997; Fernández-Del Valle, Castellano et al., 1999a; Martínez, 1997; Mata, 1999; Palomero, 1996; Sierra, 2000).

Uno de los principales problemas de la GR es el de ser considerado *Deporte Subjetivo* con poco rigor científico y escasa seriedad. Fama ganada a pulso a través de las conductas emanadas en el tiempo. Consideramos necesario comentar que cuando los contenidos no están definidos y acotados con rigor, es fácil moverse en la ambigüedad. Ya que por un lado, pueden ocasionar un aumento de percepciones personales en las jueces y por otro, una desorientación en las entrenadoras a la hora de crear las composiciones de los ejercicios de sus gimnastas. Hemos querido resaltar dos citas que apoyan esta idea “para que el juicio deportivo mejore es necesario definir los aspectos que se quieren valorar” Riera, 1988 en (Mata, 1999, p. 391), o esta otra “si queréis conversar conmigo, definid primeramente los términos que empleáis” Voltaire en (Fernández-Del Valle, 2005, p. III).

Ya hemos hecho hincapié en que un exhaustivo control de la técnica corporal, sin aparato, es fundamental para aprendizajes posteriores con el aparato. Muchas son las autoras que han insistido en ideas similares (Barta y Durán, 1996; Bobo, 2002; Canalda, 1998; Fernández-Del Valle, 1989; Lisitskaya, 1995; y Mata, 1999) entre otras. Sin embargo, los resultados aquí mostrados se alejan de lo expuesto ya que muchas de las DF analizadas han presentado múltiples errores de ejecución como puede comprobarse en diferentes tablas presentadas en este trabajo.

La identificación de cada conducta y categoría ha resultado ser una tarea altamente compleja desde el punto de vista global al estar implicada la personalidad y el conocimiento de las observadoras; las aptitudes de cada gimnasta; y sobre todo la escasez de recursos, definiciones y criterios concisos marcados en el Cód. Punt. (FIG, 2009-2012), por ejemplo:

5.1 El análisis de resultados ofrecido en la tablas 4 y 5 sobre las *DF1* del GCO para el criterio1, concuerdan con los resultados recogidos por (Mata, 1999, p. 210), bien es cierto que las exigencias del reglamento de competición analizado por esta autora en relación con el número máximo y mínimo de *DF1* del GCO no estaban tan marcadas como hoy en día. Esta autora afirma que el elevado nivel de dificultad exigido condiciona la precariedad en la ejecución de los movimientos y se sitúa en contra de los principios básicos del entrenamiento: individualización, variedad, continuidad, progresión, multi-lateralidad, y participación activa. No obstante, hay que mencionar el acierto que el Comité Nacional español ha tenido, diez años después, al mantener ese grado de exigencia ecuaníme para todos los elementos del GCO (RFEG, 2009), al tratarse de gimnastas muy jóvenes.

Otro aspecto importante a reseñar con relación al número máximo de *DF1* ha sido el hallazgo de unas pocas gimnastas que superaban, por una, las DF requeridas. Es decir, hemos encontrado gimnastas que han superado dicho número, hasta alcanzar un total de 9 DF en lugar de las ocho exigidas.

Según parece, existe una tendencia generalizada en las competiciones internacionales a no contabilizar algunas DF1 que las jueces denominan *elementos intrusos*<sup>13</sup>. Este suceso originó que una observadora observara la DF1 *bajada de empeines y* contabilizara dicha DF, mientras que otra situada en el mismo tiempo o frame estuviera con el análisis de DF 2 al haberla considerado elemento *intruso*. Las diferencias producidas entre las dos observadoras ocasionó el tipo de inobservabilidad tecnológica detectada en la tabla 1. Inevitablemente estas acciones nos apartaban de la simetría interobservadoras, ante lo cual tuvimos que recurrir a la aplicación informática *ComKappa.exe* (señalado con \* en la tabla 2). Sería conveniente que para posteriores trabajos se fijen los criterios con anterioridad.

5.2 El análisis del *ValDF para el criterio dos*, como ya hemos descrito la DF1 más veces repetida ha sido C, cuyo valor corresponde a 0.30 puntos. Lo que nos resulta insólito es la tendencia clara de ejecutar DF1 del rango más elevado, D y E, valores 0.4 y 0.5 respectivamente, en lugar de seleccionar las más acordes a la edad de 9 años. De nuevo, los datos concuerdan con los aportados en trabajos anteriores (Bobo 2002; Mata, 1999, entre otros). Con estos resultados cuestionamos por un lado que el nivel y valor de las DF entre los cuatro GCO no estén ajustados entre sí (FIG, 2009-2012) y por otro que algunas entrenadoras prefieran conseguir más puntuación en la valoración de los ejercicios que otros aspectos de la composición.

5.3 En el análisis de los *SegDF1 para el criterio tres*, hemos observado que así como el Cód. Punt., especifica la necesidad de elevación del talón en las *DF1 Equilibrios y Giros*; sin embargo, no hay comentarios específicos sobre la altura del mismo, tampoco su posible penalización en función de si el giro es realizado por la gimnasta con el talón bajo, medio u alto. Estos pequeños olvidos o faltas de concisión del Cod, Punt., pueden originar que un sector “*las entrenadoras*” no den importancia al *relevé*, y de la misma manera que otro sector “*las jueces*”, tampoco lo valoren; para ambos sectores la importancia es el giro en sí, no cómo se ejecuta el mismo.

5.4. Carecemos de datos relacionados con el *criterio cuatro*, ya que la (FIG, 2009-2012) se ha pronunciado al respecto en contadas ocasiones, sin detallar en profundidad sobre las posibles recepciones de las DF. En nuestra humilde opinión, la permisividad de dejar al arbitrio la ejecución de DF1 similares o de la misma familia en los programas nacionales españoles con la única salvedad de la modificación en el impulso o de la forma atenta contra el principio de variedad del entrenamiento. Los datos recogidos en nuestro trabajo evidencian el reiterado uso y abuso de DF1 de la misma familia, sean del grupo corporal que sean. Así, por ejemplo, podemos ver que la gimnasta que domina un cosaco realizará: SAL cosaco con impulso diferente  $i_1 - 2i_1$ , ó con y sin giro; EQUI cosaco C, D, E, ó la mayoría de ellos; GIR cosaco similar a los equilibrios, etc. Señalamos que la identificación la conducta *Im-re*, tuvo un grado de complejidad mixto, ya que a medida que iba aumentando el número de observaciones la complejidad, también, decrecía. Los criterios menos difíciles de identificar fueron el 3 y el 9 como así puede recogerse de los datos mostrados en la Tabla 2.

5.5 Análisis de los resultados en el *criterio seis*, resulta delicado para la persona que valora, no saber con exactitud cuales son los ángulos y grados de separación que deben tener las

---

<sup>13</sup> Término conocido por el *boca a boca* que identifica a una DF1 que no es tenida en cuenta a pesar de estar catalogada en el listado oficial como *DF1 del GCO*. Este intruso adquiere escasa importancia en Gimnasia de Alto Rendimiento ya que en sí misma su valor no es elevado, pero puede ser muy relevante en gimnasia de base.

piernas durante la ejecución de los movimientos. De la misma manera, es muy comprometido para la entrenadora no saber si la DF1 realizada por la gimnasta que representa mantiene el rigor necesario expuesto en el listado oficial mediante su dibujo y no a través del lenguaje escrito. En total hay 51 conductas expuestas GCO SAL (FIG, 2009-2012, pp. 26-46). Algunas tienen especificado el grado de apertura desde un punto de vista indirecto véase: *grand écart* adelante, lateral o atrás mas no parece suficiente, ya que la interpretación de jueces y entrenadoras puede que no sea la misma.

Al principio, parecía que no teníamos problemas para la identificación de los grados ya que nos limitábamos a seguir las ideas recibidas a través del lenguaje oral, por ejemplo una zancada debe tener 180°, para que coincida con la codificada en normativa y un arabesque horizontal 90°, pero ¿qué ocurre con los demás casos? ¿Qué sucede cuando una gimnasta no llega a los 180° que supuestamente debería tener un gran *écart* lateral, o una *grand jeté* en *tournant*? Parece obvio pensar que si los 170° no están codificados en el listado oficial, la DF1 es inexistente ¿qué problema de ambigüedad nos genera esta falta de indefinición? Según avanzaban las observaciones de las gimnastas los problemas crecían de forma múltiple, ya que nos veíamos obligadas a denegar la validez de dicha DF1, como tal al no estar catalogado dicho ángulo.

5.6 Análisis de los resultados en el *criterio 11*. Hemos de resaltar que *los giros* son las DF que menos han validado *las gimnastas Benjamines* al estar realizados con poca corrección y escasa precisión, seguidas por *saltos y equilibrios*. Mientras que las DF que más se acercan a la perfección son las de *flexibilidad u ondas*. Partimos de la base que los resultados obtenidos señalan que menos del 50% de las DF1 no han sido validadas y nos gustaría dejar constancia que la falta de calidad en la ejecución de las mismas puede ser debida a múltiples factores entre los que detallamos los siguientes:

- Incorrecta postura en los segmentos fundamentales para los equilibrios y giros, por ejemplo: pie mal apoyado, tobillo inestable, pierna laxa, centro de gravedad fuera de ubicación en relación a otros segmentos inferiores o superiores, grupos articulares desalineados, escasa elevación del talón de la pierna de base o apoyo, etc.
- Desajustes en la posición del segmento tronco debidos en parte a una excesiva laxitud y falta de preparación en los músculos del abdomen, de la espalda, de la cadera y de los hombros.
- Las pequeñas gimnastas adolecen del ajuste postural necesario para mantener su tronco simétrico y erguido. Además, la falta de sintonía entre su abdomen con el resto de los músculos de otros segmentos corporales favorece el error, alejándose de la técnica armónica realizada con soltura, elegancia, precisión y naturalidad.

En consecuencia, discernir entre la dicotomía sí – no. Es decir, aceptación o anulación de la Dificultad es el criterio que más quebraderos de cabeza nos ha producido como parece patente en el registro de la Tabla 1. Éste, sin duda alguna, ha sido el criterio que más nos ha comprometido en todo el estudio aportado. En parte debido a la escasez de datos escritos respecto a la validez de las dificultades, no hay detalles sobre cómo se ejecuta una DF y menos aún, la explicación de cuáles son los requisitos o consignas necesarias para que tanto la entrenadora como la juez tengan los mismos puntos de referencia y los mismos criterios en los que apoyarse (FIG, 2009-2012).

Por lo que deducimos que la normativa existente es global y poco detallada, al no producirse especificaciones sobre la misma. Ciertamente que hay pautas pero son tan amplias que desde el análisis realizado resultan insuficientes (Bobo, 2002; Mata, 1999) también hicieron comentarios al respecto.

Hacemos notar que el análisis de datos en las tendencias evolutivas que hemos recogido en este trabajo con niñas de 9 años, nos inquieta hasta el extremo de haber llegado a pensar que un sector elevado de entrenadoras y jueces dan más importancia a la DF1 en sí misma que a la adquisición básica del aprendizaje de los movimientos ¿qué está sucediendo en nuestro deporte?

## 6. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos así como de la literatura revisada llegamos a las siguientes conclusiones:

Desde una perspectiva metodológica y estructural del Cód. Punt.

- La normativa vigente no plantea ni la validación específica del sistema de valoración de las DF1 del GCO, ni el ángulo y grados de separación de las piernas, ni los grados de rotación del cuerpo, ni los segmentos corporales que marcan las DF, ni la conceptualización terminológica necesaria. Llegamos a la conclusión que la aclaración escrita y detallada de todos estos criterios puede favorecer la objetividad e ir en contra del valor subjetivo que se atribuye y que tanto perjudica a este Deporte.

Desde una perspectiva individual, analítica

- Por una parte, la tendencia marcada en el GCO SAL es la casi extinción de los saltos zancada simples y muchos saltos en círculo con dos piernas y destacamos que la mayoría eran finalizados de pie, aunque alguno de ellos era recepcionado sobre empeines o cuclillas. Por otra parte, la realización de demasiados saltos de *DF1 D y F* en detrimento de los más fáciles de ejecución pero con valores más bajos apropiados a la edad de las gimnastas analizadas.
- La tendencia para GCO *GIR y EQUI* se encuentra en la posición cuclillas denominada *Cosaco*, estas *DF* han predominado sobre el resto, seguida por los giros y equilibrios en círculo. Las gimnastas de categoría benjamín se mueven entre dos o tres *DF* diferentes el cosaco y sus variantes, los progresivos y sus variantes; la pierna en círculo y sus variantes; y el *grand écart* adelante o lateral y sus variantes. Como era de esperar hay un descenso notorio en los giros de máximos niveles de *DF1*, con una sola representación en los giros de  $1080^\circ$  *passé* y  $720^\circ$  *grand écart* adelante.
- El GCO FLXO ha puesto de moda las *DF1* realizadas sobre apoyo de antebrazos con y sin inversión y las subidas de empeines. Ambas tienen valores altos.

Desde una perspectiva holística, hemos recogido los siguientes cambios:

- Abuso y reiteración de las mismas *DF1* ejecutadas por una gran mayoría de las gimnastas de 9 años en sus ejercicios. Hecho que genera monotonía.
- Desaparición de *DF1 A y B* cuyos valores son 0.10 y 0.20 respectivamente.
- Excesivo trabajo con *DF1 D y E* cuyos valores son 0.4 y 0.50.
- Abuso de *DF1* que pueden generar lesiones musculares y óseas entre las que detallamos: saltos cuya recepción se producían sobre los empeines hasta la posición de arrodillado, subidas y bajadas de empeines, elementos de flexibilidad u ondas sin ajuste postural, falta de elementos de compensación en los ejercicios analizados, saltos con extensión de tronco sin llegar a recuperar la posición antes de su llegada al suelo. Pensamos que estas *DF1* deberían restringirse o prohibirse en edades tempranas ya que la musculatura no está aún lo suficientemente desarrollada, así como tampoco el grado de madurez adquirido en algunos de los sistemas del organismo humano en estas edades.

- Los rangos *Dificultad A, B, C, D ó E*, no tienen la misma complejidad para SAL, EQUI, GIR, ó FLXO, de tal manera que una *D GIR* puede ser más complicada que una *D FLXO*, y sin embargo, ambas obtienen el mismo valor.
- El legado que dejan las gimnastas internacionales es rápidamente asimilado en las gimnastas de menor nivel sin sopesar si estas tendencias son o no beneficiosas tanto para la salud, como para el futuro deportivo y personal de la gimnasta.
- Las vueltas o inversiones del cuerpo como elemento del GCO *FLXO* (360°) son las preferidas por las gimnastas de 9 años y sus entrenadoras, mientras que las rotaciones *EQUI, GIR, y/o SAL* son mucho menos utilizadas.

Desde una perspectiva social

- Un gran sector de técnicos y público en general sabe que la GR está cerca del arte, armonía, circo, o espectáculo; pero esto no es óbice para olvidar que la GR es Deporte y que *“el Deporte es un hecho Social, no es ni bueno, ni malo depende de los fines y medios que se plantean para su uso”* (González y Fernández-Del Valle, 2005, p. 4). Ante lo cual podemos modificarlo. Ésta sería una de las conclusiones más importantes a la que hemos llegado. Se precisa con urgencia un cambio de mentalidad si queremos mantenernos como Deporte Olímpico.
- Coincidimos, también, con la idea de conjugar los cuatro aspectos fundamentales aportados por los autores citados en el párrafo anterior ya que el Deporte debe ofrecernos *Salud, Educación, Comunicación y Fenómeno Social* máxime al tratarse de gimnastas en edades tempranas y en pleno proceso de maduración y desarrollo.
- Nos decantamos más hacia el fortalecimiento de la personalidad y el desarrollo armónico del cuerpo que a la exigencia de un grado de DF alto para estas edades. Consideramos que la exigencia para estas niñas pequeñas que se inician en la GR es demasiado alta así como su precio a pagar (demasiadas horas de entrenamiento) para sacar dichas DF1.
- Nos gustaría indicar que la subjetividad en la valoración de evaluaciones podría ser mitigada si el Cód. Punt., fijara criterios claros por escrito y no dejara algunos conceptos base en el sistema *boca – boca* lenguaje oral. Somos conscientes de que en la medida que los criterios y sus correspondientes categorías estaban marcados con exhaustividad, la objetividad por parte de las observadoras era mayor, y el alejamiento de lo subjetivo desaparecía.
- La experiencia adquirida ha sido muy positiva ya que la actitud, el grado de participación, las exigencias en calidad y la empatía mostradas por el equipo de trabajo han hecho posible que las ideas aquí registradas viesan la luz.

La exposición de los algunos hechos tratados en este proyecto de investigación coinciden con los expuestos por otros investigadores y los resultados obtenidos muestran que los objetivos han sido cubiertos puesto que coinciden con las ideas de calidad tanto en la codificación de los datos como en la fiabilidad de los mismos.

No obstante, como colofón al trabajo presentado, nos gustaría solicitar ayuda a las Federaciones e Instituciones que ostentan el máximo poder para que tengan a bien considerar las siguientes sugerencias:

## **7. Decisiones estratégicas, o sugerencias, para la FIG**

7.1 Que el Cód. Punt. Sea rematado, readaptado, reordenado y paginado antes de que finalice el segundo año de este ciclo olímpico (lettres y fragmentos incorporados) (FIG, 2009-2012).

7.2 Que la próxima versión del Cód. Punt. Adjunte un apéndice con criterios básicos de la técnica de trabajo, consejos y aspectos claves a recordar, ideas claras de valoración de las dificultades, de cara a la preparación del siguiente ciclo olímpico. Partimos de la base teórica de que es necesario que se creen apartados que diferencien con claridad reglamento general; reglamento técnico; DF y su correspondiente validación o alejamiento de la misma; terminología; modalidades. Es decir un Cod. Punt., rico en contenidos didácticos específicos que aclare dudas a jueces y entrenadoras (Bobo, 2002; Fernández-Del Valle, Castellano, Fernández, Nagore, Orive y Otaegui, 2009<sup>a</sup>; Mata, 1999; Palomero, 1996; RFEG, 2009).

7.3 Que se reglamente un apartado con la eliminación de elementos que pueden crear lesiones (Bobo, 2002; Mata, 1999; Palomero, 1996). Y que se expliquen las causas de su abolición. De igual manera que en caso de desajuste postural en las DF1 se especifique su penalización o bonificación en función del número de segmentos utilizados (Fernández-del Valle, Castellano, Fernández, Nagore, Orive y Otaegui, 2009a-b).

7.4 Que se modifiquen los criterios que conducen a error de subjetividad en las valoraciones de los ejercicios para fomentar la objetividad en los mismos.

7.5 Que se establezca un apartado con normas básicas de actitudes de conducta para favorecer la comunicación y respeto mutuos entre todos los estamentos implicados. El objetivo sería recobrar la confianza perdida para que el mundo nos valore en función de la imagen que un deporte serio y disciplinado debe proyectar.

## **8. Decisiones estratégicas, o sugerencias, para la RFEG**

8.1 Que el Comité Técnico de la (RFEG, 2009) elabore un *Cód. Punt., paralelo* al Internacional para los niveles de iniciación deportiva, para adecuar las reglas internacionales a gimnastas nacionales cuyos niveles sean inferiores a la gimnasia selectiva de alto rendimiento Entre las autoras consultadas que avalan este tipo de solicitud encontramos (Bobo, 2002; Bobo y Sierra, 1998; Fernández-Del Valle, Castellano, Fernández, Nagore, Orive y Otaegui, 2009a; Mata, 1999; Palomero, 1996).

8.2 Que el Comité Técnico de la (RFEG, 2009) descienda el elevado nivel de exigencia en categorías inferiores y lo aumente progresivamente en función de si la gimnasta es benjamín, alevín, o infantil.

8.3 De la misma forma, que los criterios y aumento de DF estén relacionadas según los diferentes niveles de competición existente en el ámbito nacional ya sea base, por equipos, absoluta, etc., con el propósito de adaptar las DF exigidas en los campeonatos nacionales al periodo en el que se encuentren las/los gimnastas y favorezca las transferencias de aprendizaje positivo (Bobo y Sierra, 1998; Fernández-Del Valle, Castellano, Fernández, Nagore, Orive y Otaegui, 2009<sup>a</sup>; Mata, 1999).

8.4 Que la (RFEG, 2009) establezca un criterio de bonificaciones o punitivos para las gimnastas jóvenes que presenten correcciones o incorrecciones posturales en la mayoría de los segmentos corporales utilizados con la idea de que no reciban la misma puntuación que las que sólo presentan corrección en dos o tres sobre los 14 segmentos expuestos en este estudio. Ya que el fallo provocado por una caída de aparato parece estar más castigado que el hecho de atrapar el mismo a pesar de las incorrecciones postural y de aparato mostradas durante todo el ejercicio. Castellano, Fernández, Nagore, Orive y Otaegui, 2009<sup>a</sup>). Herminia ya presentó una solicitud similar en su Tesis Doctoral consultada (Mata, 1999).

8.5 Que tanto el Comité Técnico (FIG, 2009-2012), como el (RFEG, 2009), aporten ayuda a los investigadores, y promuevan estudios exhaustivos sobre calidad de ejecución, seguimiento de gimnastas, análisis del Cód. Punt., creación de parámetros básicos de la postura, repercusiones de la práctica deportiva de GR en niñas escolares, o gimnastas nacionales e internacionales, etc.

El propósito de todas las consideraciones expuestas en estos dos últimos apartados es para intentar conseguir que entrenadoras, jueces, gimnastas e investigadores podamos trabajar de manera homogénea y consensuada hacia la búsqueda de calidad. E insistimos en la necesidad de un cambio de mentalidad en todos los estamentos de este Deporte.

Ojala nuestro trabajo sirva de nexo entre la búsqueda de reflexión y la continuidad en el campo investigador para favorecer la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, tantas veces nombrado, y en definitiva para favorecer la mejora de estructura de la GR y con ello, la mejora de los criterios de valoración. Seguro que todos juntos podemos modificar la visión que GR tiene hoy en día por esta nueva *Deporte serio, meticulado y enriquecedor que favorece el desarrollo integral y armónico de los niños y niñas que lo practican.*

### Agradecimientos

Este trabajo forma parte de la investigación Avances tecnológicos y metodológicos en la automatización de estudios observacionales en deporte que ha sido subvencionado por la Dirección General de Investigación, Ministerio de Ciencia e Innovación (PSI2008-01179), durante el trienio 2008-2011.

### Referencias

- Agosti, L. (1974). Gimnasia educativa, 3ª edición, Erisa, Madrid.
- Anguera, M. T. (1979). Observación de la conducta espacial. *VI Congreso Nacional de Psicología*. Pamplona.
- Anguera, M. T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M. T. Anguera y J. Gómez, *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp.125-136). Murcia: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T.; Behar, J.; Blanco, A.; Carreras, M.V.; Losada, J.L.; Quera, V., y Riba, C. (1993). *Metodología observacional en la investigación psicológica*. Vol.2 Fundamentación (2). Universitas-55, PPU, Barcelona.
- Anguera, M. T. y Blanco, A. (2003). Registro y codificación del comportamiento deportivo. En A. Hernández-Mendo (Coor), *Psicología del Deporte, Vol. II: Metodología* (pp.6-34). Buenos Aires: [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com).
- Bakeman, R., & Quera, V. (1996). Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ. Madrid: RAMA
- Barta, A., y Duran, C. (1996). 1000 ejercicios y juegos de Gimnasia Rítmica Deportiva. Colección Deporte, Paidotribo, Barcelona, España.
- Bobo, M., (2002). El juicio deportivo en gimnasia rítmica. Una propuesta de evaluación basada en indicadores de rendimiento. Tesis Doctoral. Universidad Da Coruña. Departamento de Medicina. A Coruña.
- Bobo, M., y Sierra, E. (1998). Ximnasia Rítmica Deportiva. Adestramento e competición. Edicions Lea. Santiago de Compostela.
- Bobo, M., y Sierra, E. (2004). Estudio de las repercusiones de los cambios de Código de Puntuación en la composición de los ejercicios de Gimnasia Rítmica en la técnica corporal. *III Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Hacia la*

- Convergencia Europea*. Valencia, 11 – 13 de marzo. Facultat de Ciències de l'Activitat Física i L'Esport.
- Cabrera, D. (1997). El perfil de las jueces de gimnasia rítmica. Tesis: Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Centro Superior de Formación del Profesorado, Departamento de Educación Física.
- Canalda, A. (1998). *Gimnasia rítmica Deportiva. Teoría y práctica*. Colección Deporte, Paidotribo, Barcelona, España.
- Castellano, J., Hernández Mendo, A., Gómez de Segura, P. G., Fontetxa, E., y Bueno, I. (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(4), 635-641.
- Castellano, J., Perea, A., Alday, L., & Hernández Mendo, A. (2008). Measuring and Observation Tool in Sports. *Behaviour Research Methods*, 40(3), 898-903.
- Espinosa Sánchez, M. (2005). Biomecánica Deportiva [www.enterate.unam.mx/.../2005/.../biomecanica.htm](http://www.enterate.unam.mx/.../2005/.../biomecanica.htm)
- Fernández-Del Valle, A. (1989). *Gimnasia rítmica Deportiva. Fundamentos*. Federación Española de Gimnasia. Madrid. España.
- Fernández-Del Valle, A. (1998). El Universo de la gimnasia. Habilidades con la pelota. Madrid.
- Fernández-Del Valle, A. (1996). *Gimnasia rítmica Deportiva. Aspectos y evolución*. Librerías deportivas Esteban Sanz, S.L. Madrid. España.
- Fernández-Del Valle, A. (2005). Tiempos de reacción total y personalidad. Tesis Doctoral, Departamento Teoría e Historia de la Educación. Universidad del País Vasco.
- Fernández-Del Valle, A., Castellano, J., Fernández, AM., Nagore, T., Orive, P. y Otaegui, N. (2009a, septiembre). Aplicación de la Teoría de la Generalizabilidad en el estudio de la gimnasia rítmica en categoría Benjamín: fases previas. *XI Congreso Metodología de la Observación*, 16-18 de septiembre de 2009, Málaga.
- Fernández-Del Valle, A., Castellano, J., Fernández, AM., Nagore, T., Orive, P. y Otaegui, N. (2009b, septiembre). Propuesta de evaluación de los ejercicios de técnica corporal en gimnasia rítmica: aplicación a la categoría benjamín del Campeonato de España Base. *XI Congreso Metodología de la Observación*, 16-18 de septiembre de 2009, Málaga.
- Ferrer, V., y Aurrekoetxea, I. (2009). Departamento Biomecánica. CAR Sant Cugat. Medición de los ejercicios de flexibilidad 29C, 31 D, 31E. Código de la FIG 2009-2012.
- FIG. (1993). Comité Técnico de G. R. de la Federación Internacional de Gimnasia. Código de Puntuación. Gimnasia Rítmica Deportiva. París.
- FIG. (2003). Comité Técnico de G. R. de la Federación Internacional de Gimnasia. Código de Puntuación. Gimnasia Rítmica Deportiva. París.
- FIG. (2009-2012). Comité Técnico Federación Internacional de Gimnasia. Código de Puntuación.
- González, V., y Fernández-Del Valle, A. (2005). Las clasificaciones deportivas, desde la lógica externa: hacia una definición social del deporte. *I Congreso Virtual de Investigación en la Actividad Física y el Deporte*, Facultad de CC. Actividad Física y del Deporte, Vitoria.
- Gran Enciclopedia Planeta (GEP. 2004). Planeta. Tomos 3, 4, 5, y 7. Madrid, España.
- Grosser y Neumaier, A. (1986). Técnicas de entrenamiento. Edit Martínez Roca, Barcelona.
- Hernández Mendo, A. (1996). *Observación y análisis de patrones de juego en deportes sociomotores*. Tesis doctoral: Universidad de Santiago de Compostela.
- Lisitskaya, T. (1995). *Gimnasia rítmica Deportiva*. Colección Deporte, Paidotribo, Barcelona, España.

- Martínez Vidal, A. (1997). La dimensión artística de la gimnasia rítmica. Tesis Doctoral. Facultad de Bellas Artes, Universidad de Vigo.
- Mata Saumell, H. (1999). Adecuación del Código de Puntuación de Gimnasia Rítmica a la iniciación. Universitat de Barcelona. Institut Nacional D'Educació Física de Catalunya. Tesis inédita. Programa de Doctorado Motricidad Humana II.
- Mendizábal Albizu, S., Mendizábal Albizu I. (1985). Iniciación a la Gimnasia Rítmica. Manos libres, cuerda, pelota. El niño y la actividad física deportiva. Gymnos. Madrid. España.
- O'Farril Hernández, A., Santos Bouza, A. (1982). Gimnasia Rítmica Deportiva. Stadium, S.R.L. Argentina.
- Palomero Ródenas, M<sup>a</sup> L. (1996). Hacia una objetivación del Código Internacional de Gimnasia Rítmica Deportiva. Tesis. Universitat de Barcelona. Institut D'Educació Física de Catalunya.
- Perea, A. (2008). *Análisis de las acciones colectivas en el fútbol de rendimiento*. Tesis Doctoral. San Sebastián: Universidad del País Vasco.
- Perea, A., Castellano, J., Hernandez Mendo, A., Álvarez, D. y Pérez, L. E. (2005, Septiembre). *Pautas para el análisis de la calidad del dato en la observación de los deportes colectivos: una aplicación en el fútbol*, en el I Congreso Virtual de Investigación en la Actividad Física y el Deporte, celebrado en el IVEF-SHEE de Vitoria-Gasteiz, del 1 al 30 de septiembre
- Reina-Gómez, A., Hernández-Mendo, A., Fernández-García, J.C. (2009). Multi-facet design for goal scoring in soccer-7. *Quality and Quantity*, doi: 10.1007/s11135-009-9253-8
- RFEG. (2009). Comité nacional de jueces. Normativa GR: exigencias técnicas, ejercicios individuales, Categoría benjamín Base. Real Federación Española de Gimnasia. Madrid.
- SAS Institute Inc. (1999). *SAS/STAT User's Guide*, Version 7-1, Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Sierra Palmeiro, (2000). Estructura funcional de los ejercicios de conjunto de la GRD. Tesis Doctoral, INEF Galicia, Universidad de A Coruña.
- Usabiaga Arruabarrena, O. (2005). *Euskal pilotako joko-ekintzaren ebaluazioa: aplikazioa frontoi motzeko eskuz binakakoan*. Tesis Doctoral: Universidad del País Vasco.
- Ysewjin, P. (1996). *Software for Generalizability Studies*: Mimeograph.