



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

TESIS DOCTORAL

Estudio de la Lateralidad Funcional en la  
Ejecución de Habilidades Específicas de Judo, a  
partir de Dos Modelos de Entrenamiento

Eliseo Iglesias Soler

1999

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS DA ACTIVIDADE FISICA E DO DEPORTE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

photo copy 693



TESIS DOCTORAL

**ESTUDIO DE LA LATERALIDAD FUNCIONAL EN LA  
EJECUCION DE HABILIDADES ESPECIFICAS DE JUDO, A  
PARTIR DE DOS MODELOS DE ENTRENAMIENTO.**

Tesis Doctoral presentada por **D. Eliseo Iglesias Soler**

Dirigida por el Profesor **Dr. D. Fernando Amador Ramírez**

EL DIRECTOR

Handwritten signature of Dr. D. Fernando Amador Ramírez, featuring a large, stylized 'F' and 'A' with a diagonal line crossing through them.

Dr. D. Fernando Amador Ramírez

EL DOCTORANDO

Handwritten signature of D. Eliseo Iglesias Soler, consisting of several overlapping loops and a horizontal line.

D. Eliseo Iglesias Soler

A Coruña, mayo de 1999



Dr. D. **Fernando Amador Ramí**  
área de conocimiento de Didáctica  
al Departamento de Educación  
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad  
de Las Palmas de Gran Canaria

**CERTIFICA:**

Que D. **Eliseo Iglesias Soler** ha realizado bajo mi dirección las investigaciones destinadas a la elaboración de su Tesis Doctoral titulada **ESTUDIO DE LA LATERALIDAD FUNCIONAL EN LA EJECUCION DE HABILIDADES ESPECIFICAS DE JUDO, A PARTIR DE DOS MODELOS DE ENTRENAMIENTO.**

Una vez examinado el manuscrito definitivo considero que cumple los requisitos académicos y científicos para su presentación y defensa.

Las Palmas de Gran Canaria, 14 de mayo de 1999

Dr. Fernando Amador Ramírez

A mis padres  
A mis hermanos  
A Paula

## AGRADECIMIENTOS

- Al **Profesor Dr. D. Fernando Amador Ramírez**, Decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, por el interés y la cordialidad mostrada en la dirección de esta Tesis.
- Al **Profesor Dr. D. Xurxo Dopico Calvo**, porque la amistad, trabajo e inquietudes compartidas se materializan en la realización del presente trabajo.
- A todo el conjunto humano e institucional del **INEF de Galicia**, porque directa o indirectamente han participado en el desarrollo y finalización de este trabajo.
- A los judokas **D. Iván Clavel Sanemeterio, Dña. Irene Barreiro, D. Carlos Lobelle, D. Alberto Rodríguez y D Oscar García**, por la desinteresada e inestimable ayuda prestada en diferentes fases del proceso experimental.
- Al **Profesor D. Andrés Casado**, director de la *Unidade de Traducción* del INEF de Galicia, por su siempre atenta cooperación.
- A la *Unidade de Apoio á Investigación (UAI)* del INEF de Galicia, en la persona del **Profesor Dr. D. Miguel Saavedra**, por su asesoramiento en las labores estadísticas.

- Y por su paciente y sacrificada participación en el proceso experimental, a los alumnos del INEF de Galicia: **Beatriz García , Susana Ríos, Ana María Pérez, Jorge de la Campa, Enrique Salvadores, Xosé Manuel Fernández, Paula Pena, Marta Taboada, Jesica Blanco, Balbina Varela, Beatriz Valcarce, Fernando Vázquez, David Loira, Ricardo Calzón, Juan Carlos Gantes, Pablo Soto, Eloy Rodríguez, Fernando Martínez, Oscar Rodríguez, Ramón Sánchez, Miguel Angel Rodríguez, Francisco Martínez, Pablo Vilar, Iván Antoñanzas, Francisco Baldomir, Sergio Saavedra, Javier Fernández, Jorge González, César Buján y Jose Manuel López.** A todos ellos, muchas gracias.

## INDICE

<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>I. MARCO TEORICO</b>	5
<b>I.1. Aproximación terminológica al concepto de lateralidad</b>	5
<b>I.2. Teorías sobre el origen de la lateralidad</b>	25
<b>I.3. El estudio de la lateralidad en el deporte</b>	29
I.3.1. Los estudios descriptivos	30
I.3.1.1. Lateralidad morfológica y funcional en el deporte	34
I.3.1.2. Lateralidad y éxito deportivo	40
I.3.1.3. Lateralidad y dominancia hemisférica	42
I.3.1.4. Lateralidad y rasgos biológicos del deportista	46
I.3.2. Los estudios experimentales: el problema de la transferencia bilateral	53
<b>I.4. Judo y lateralidad</b>	63
I.4.1. Características generales del Judo como deporte	63
I.4.2. El análisis de la lateralidad en Judo: estado actual del problema	69
<b>II. ESTUDIO PRACTICO</b>	79
<b>II.1. Introducción</b>	79

<b>II.2. Hipótesis</b>	83
<b>II.3. Objetivos</b>	83
<b>II.4. Material y método</b>	84
II.4.1. Selección de sujetos	84
II.4.2. Entrenadores y observadores	106
II.4.2.1. Entrenador principal	106
II.4.2.2. Entrenador auxiliar	106
II.4.2.3. Observadores	107
II.4.3. Instrumental	108
II.4.3.1. Material de las pruebas preliminares	108
II.4.3.2. Material de filmación	109
II.4.3.3. Material de reproducción y análisis	109
II.4.3.4. Material de registro	110
II.4.3.5. Material de entrenamiento	111
<b>II.5. Variables</b>	112
II.5.1. Variables Dependientes	112
II.5.2. Variables Independientes	117
<b>II.6. Diseño</b>	119
<b>II.7. Procedimiento</b>	120



II.7.1. Pretest	120
II.7.2. Intervención	122
II.7.3. Postest	126
II.7.4. Recogida de datos	126
II.7.4.1. Control de la fiabilidad del dato	129
<b>II.8. Resultados</b>	<b>131</b>
<b>II.9. Discusión</b>	<b>140</b>
II.9.1. Análisis de las medidas pre y postratamiento intragrupo y evaluación comparativa de las mismas	140
II.9.1.1. Lateralidad respecto al global de acciones	140
II.9.1.1.1. Grupo control	141
II.9.1.1.2. Grupo contralateral	142
II.9.1.1.3. Grupo bilateral	143
II.9.1.2. Lateralidad respecto al global de acciones eficaces	145
II.9.1.2.1. Grupo control	145
II.9.1.2.2. Grupo contralateral	146
II.9.1.2.3. Grupo bilateral	148
II.9.1.3. Lateralidad respecto a cada uno de los esquemas utilizados	149
II.9.1.3.1. Grupo control	149

II.9.1.3.2. Grupo contralateral	151
II.9.1.3.3. Grupo bilateral	154
II.9.1.4. Lateralidad respecto cada uno de los esquemas empleados con éxito	157
II.9.1.4.1. Grupo control	157
II.9.1.4.2. Grupo contralateral	158
II.9.1.4.3. Grupo bilateral	160
II.9.2. Análisis de las medidas pre y postratamiento intergrupo, y evaluación comparativa de las mismas	162
II.9.2.1. Análisis intergrupar de los resultados pretratamiento	162
II.9.2.2. Análisis intergrupar de los resultados postratamiento	169
<b>II.10. Conclusiones</b>	176
<b>II.11. Futuras líneas de investigación</b>	178
<b>Bibliografía</b>	179
<b>Anexos</b>	221
Anexo I. Abreviaturas	222
Anexo II. Ficha de control:	
- Pruebas preliminares	225
Anexo III. Planilla de observación	227
Anexo IV. Sesiones de entrenamiento	229

Anexo V. Tablas de resultados	234
Anexo VI. Representaciones gráficas de los resultados	296
Anexo VII. Clasificación de las habilidades de proyección en atención a criterios psico y sociomotores	317

## **INTRODUCCION**

El Deporte constituye un campo científico novedoso, cuyo desarrollo se ha acelerado especialmente en las últimas décadas. La implicación social y cultural del hecho deportivo, así como su carácter complejo y multifactorial, ha llevado a que en su análisis hayan participado diferentes ciencias, las cuales han aportado diferentes enfoques y perspectivas de estudio.

Partiendo de las inquietudes surgidas como consecuencia de la experiencia que hemos adquirido como practicante y docente en el ámbito deportivo, hemos optado por acotar el objeto de estudio de nuestro trabajo a cuestiones referidas a los procesos de enseñanza/entrenamiento. Concretamente, el presente trabajo se centra en la manifestación de la preferencia lateral en el Judo, al ser este un deporte en el que entendemos que la lateralidad posee cierta relevancia.

La lateralidad, como manifestación motriz, se expresa de manera relevante en el deporte, con constantes demandas de selección y/o especialización respecto a la dirección de los movimientos y al uso de los órganos simétricos del cuerpo. No obstante, su estudio se ha circunscrito durante mucho tiempo al ámbito de la psicología, lo que, confería a las investigaciones una perspectiva de análisis difícil de trasladar a una realidad tan compleja como la deportiva.

Recientemente, diferentes trabajos han abordado el análisis de la lateralidad específicamente en su expresión deportiva, constatándose la existencia de cierta relación entre preferencia lateral y éxito deportivo. En el caso concreto del Judo esto se ha puesto de manifiesto en trabajos como los de J. Drabik & M. Adam (1983), M. Adam & J. Drabik(1988) o J. Dopico, E. Iglesias & A. Rodríguez (1998).

Por otro lado, la independencia entre la lateralidad de uso de habilidades de proyección específicas de Judo (lateralidad funcional), y la general o espontánea (lateralidad morfológica), demostrada por J. Dopico (1998), permite deducir el carácter aprendido de la primera. No obstante esto último no ha sido comprobado científicamente, siendo por lo tanto necesario valorar las consecuencias que, sobre la preferencia de uso, pudiesen tener diferentes metodologías de intervención.

Partiendo de estas consideraciones, nuestro trabajo pretende comparar, en una muestra de sujetos sometidos a un proceso de iniciación al Judo, los efectos que sobre la lateralidad funcional (preferencia de uso de habilidades de proyección específicas de Judo) pudiesen ocasionar un *Entrenamiento<sup>1</sup> Contralateral* o del hemilado no dominante, y un *Entrenamiento Bilateral* o simétrico.

---

<sup>1</sup> El término entrenamiento posee diferentes acepciones, aunque con frecuencia suele asociarse a la intervención sobre las capacidades condicionales. En nuestro caso, al hablar de entrenamiento estaremos haciendo referencia a un proceso de intervención sistemático para el desarrollo de determinadas capacidades o competencias de carácter netamente coordinativo.

Para ello se llevó a cabo un proceso experimental en el que, de una muestra inicial de 73 estudiantes del primer curso de la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF de Galicia), sin experiencia previa la práctica de judo o deportes similares, fueron escogidos 30 sujetos que, tras ser sometidos a pruebas de lateralidad general, mostraron un predominio derecho en cuanto al uso de las extremidades superiores e inferiores, y una preferencia de giro en el eje longitudinal de sentido contrario al de las agujas del reloj (GAH). Distribuidos al azar entre el **Grupo Control** (GC), **Grupo Contralateral** (GCL: sometido a *Entrenamiento Contralateral* o del lado no dominante) y **Grupo Bilateral** (GB: sometido a *Entrenamiento Bilateral* o simétrico), la muestra fue observada en situaciones de “Randori Pie” (situación de oposición con búsqueda del derribo del adversario) antes y después de 8 semanas de los entrenamientos anteriormente indicados.

Los resultados reflejaron una fuerte tendencia a la siniestralización<sup>2</sup> de las acciones (ejecuciones como zurdo) en los sujetos pertenecientes a GCL, mientras que los cambios respecto a la distribución derecha/izquierda fueron mucho más discretos en el caso del GB, y de carácter dextralizador en el caso de GC. Asimismo, los análisis estadísticos inter e intragrupal permitieron observar que los cambios fueron significativos respecto a las variables dependientes

---

<sup>2</sup> El término *siniestro* (y consecuentemente *siniestralización*), ha tenido históricamente unas connotaciones negativas, tal y como veremos en un apartado posterior. En nuestro trabajo lo utilizaremos frecuentemente para referirnos a los hechos o procesos asociados a la dominancia lateral zurda.

exclusivamente en lo que respecta al grupo sometido al entrenamiento exclusivo de su lado no dominante (GCL).

El análisis de los resultados permitió constatar la existencia de modificaciones en la lateralidad de uso de las habilidades estudiadas, como consecuencia de la intervención experimental. No obstante, las dimensiones de la muestra, así como sus características en cuanto a edad, no permitieron la generalización de los resultados a otras etapas y niveles de aprendizaje, lo que requerirá de futuros trabajos en este sentido.

# **I. MARCO TEORICO**

## **I.1. APROXIMACION TERMINOLOGICA AL CONCEPTO DE LATERALIDAD.**

El predominio en el empleo de la mano derecha ha suscitado el interés de diferentes investigadores, que han abordado el tema desde diferentes perspectivas y con distintas interpretaciones.

Desde un punto de vista histórico, existen en la actualidad evidencias del predominio de sujetos diestros en diferentes etapas de la humanidad. Así, Blau (1946, en G. Lerbet, 1977), señalaba que en el Neolítico, sobre todo en la Edad de Bronce (cuando se inicia la manipulación de instrumentos y se exige un cierto grado de precisión), ya se había comenzado a sistematizar la utilización asimétrica, valorándose prioritariamente el uso del lado derecho.

Dennis (1958, en S. Springer & G. Deutsch, 1994) afirmaba igualmente que la preponderancia de sujetos que utilizan la mano derecha, ya se podía observar en la prehistoria, habiéndose encontrado dibujos en las paredes de las cuevas y en las tumbas egipcias que muestra a la gente en actividades desarrolladas con la mano derecha. Asimismo, un análisis de las herramientas y armas paleolíticas sugiere que estas estaban hechas con y para la mano derecha.



Asimismo, el análisis de los dibujos de manos realizados por el hombre de Cro-Magnon, demuestra que el 80% era de la mano izquierda. Si consideramos que el artista dibujaba con sus propias manos, se destaca una gran preferencia para la mano derecha en pruebas de habilidad (S. Springer & G. Deutsch, 1994).

A esta misma conclusión llegaron otros autores como J. Lhermitte (1968) o C. De Santis et al. (1991), quienes confirmaron la calidad de diestro del hombre primitivo. Así se deducía a partir de los dibujos encontrados en las cavernas prehistóricas, en donde los restos de la sustancia colorante que se aplicaba sobre la mano desnuda y que era apoyada en la piedra, mostraba una mano izquierda. Por otro lado, los resultados obtenidos a partir los estudios llevados a cabo en cráneos fracturados de monos babuinos fosilizados, señalaron que las lesiones habían sido producidas por golpes asestados por seres humanos que blandían sus garrotes con la mano derecha.

Todo esto ha llevado, según N. Toth (1985), a confirmar el predominio de sujetos diestros en todas las épocas históricas, situaciones geográficas o estadios de desarrollo cultural, detectándose dicha tendencia incluso en restos con más de dos millones de años de antigüedad.

Estas evidencias parecen indicar una tendencia a la dextralidad innata en el ser humano. No obstante existen diversos argumentos que señalan la importancia de factores ambientales en la explicación de

dicho predominio, entre los que tendrías especial relevancia los textos bíblicos, tal y como señala M. Barsley (1979),

La diferente consideración de las manos derecha e izquierda se constata en diferentes culturas, tal y como recoge Bolee (1946, en G. Lerbet, 1977), quien afirma que en ciertas zonas de África, sus habitantes también denominan a la izquierda como mano de lujo y que los chinos letrados dejan crecer las uñas de dicha mano para verse obligados a utilizar solamente la derecha.

Igualmente, el factor social del dominio diestro es destacado por G. Lerbet (1977), caracterizándolo como un proceso desarrollado a lo largo de la historia de diferentes formas. Este autor señala a Platón como uno de los primeros defensores del carácter adquirido de la dominancia lateral, al plantear en su obra “Leyes”, que la preferencia manual tenía un origen social, por medio de la educación que recibe el niño, y del prejuicio respecto a la diferencia innata de aptitud entre la derecha y la izquierda.

De forma semejante, la influencia social en el predominio del uso de la mano derecha, es remarcada en la denominada teoría de la espada y del escudo (S. Springer & G. Deutsch, 1994), la cual sostenía que los soldados mantenían su escudo con la mano izquierda para proteger su corazón durante la lucha, mientras que utilizaban la mano derecha para blandir sus armas. Esta sería la principal razón por lo que

la mano derecha ganó en habilidad y llegó a ser usada para otras actividades que requerían una sola mano.

Resumiendo podemos señalar que, desde una perspectiva antropológica, la preferencia en el empleo de uno u otro segmento se halla presente a lo largo de la historia de la humanidad. La interpretación acerca del origen de esta asimetría funcional ha dado lugar a diferentes teorías que serán analizadas con profundidad en el epígrafe posterior. No obstante, se hace necesario acotar previamente el objeto de estudio desde un punto de vista conceptual.

Para ello, vamos a revisar a continuación, las aportaciones efectuadas por diferentes autores respecto a la significación terminológica manejada en el estudio de la lateralidad.

En primer lugar debemos destacar que, con respecto al término *lateralidad*, no se encuentra una definición única, siendo asociado en algunos trabajos con el conocimiento corporal, mientras que otras interpretaciones identifican dicho término con la asimetría manifestada por los sujetos en determinadas conductas sensoriales o motrices.

Se podrían por lo tanto diferenciar dos interpretaciones del fenómeno de la lateralidad:

- La *lateralidad* entendida como dominio de un costado con relación al otro en cuanto al nivel de fuerza y de precisión
- La *lateralidad* como el conocimiento de “izquierda-derecha”, es decir, la *lateralidad hacia el cuerpo*.

La primera orientación del término sería apuntada por R. Rigal (1988), para quien la *lateralidad* implica preferencia de utilización de una de las partes simétricas del cuerpo: mano, ojo, oído, pierna, etc.

Con respecto a la mano dicho autor define *manualidad* como “*la preferencia de utilización de uno de los dos miembros superiores en las tareas unimanuales. En aquellas que requieren simultáneamente los dos brazos (manipulación de hacha, escoba, palo de hockey, etc.), habrá una posición de manos generalmente preferente, ya que la mano preferida se colocaría más próxima (o no) a la extremidad funcional del objeto*” (1988: 454).

La *lateralidad* como predominio funcional es asumido, igualmente, por J. Le Boulch (1983), para quien la preferencia en el empleo de los órganos simétricos del cuerpo encuentra su fundamento en el dominio de uno de los hemisferios cerebrales, en cuanto a la organización del acto motor. Para este autor, el papel preponderante de uno de los hemisferios en el control motor “*desembocará en el aprendizaje y la consolidación de las praxias*”

El carácter motor del término *lateralidad* es destacado asimismo por A. Gessell & C. Camatruda (1974), quienes consideran que esta representa una forma de asimetría dinámica que definirán como *asimetría funcional*.

J. González (1996) entiende, igualmente, el término *lateralidad* desde la perspectiva de la asimetría funcional, remarcando, además, la importancia de considerar en su estudio tanto el lado dinámico como el opuesto o de apoyo. Por lo tanto la complementariedad y coordinación de las contracciones musculares asimétricas constituirá un requisito necesario en la consecución de los objetivos motores.

Esta complementariedad entre las funciones segmentarias es señalada por diferentes autores, especialmente por aquellos para quienes limitar el fenómeno de la lateralidad a las extremidades superiores resulta insuficiente, siendo necesario considerar la asimetría corporal respecto a otros órganos.

En este sentido R. Rigal extiende el concepto de lateralidad a la asimetría del individuo en cuanto al empleo de ojos y segmentos inferiores. La complementariedad entre las funciones del lado dominante y no dominante es remarcada por este autor en lo que se refiere a la *dominancia Podal* (término empleado por este autor como sinónimo de lateralidad), al considerar que en la determinación de la preferencia de un pie o una pierna, podemos encontrar dos posibilidades:

- Preferencia estática, referida al pie/pierna utilizados en posición de descanso en pie.
- Preferencia dinámica, referida al pie/pierna de impulso en la ejecución de un salto o en el golpeo de un balón.

En este sentido, las pruebas de lateralidad podal suelen referirse a la preferencia dinámica, tal es el caso de la propuesta de Solin (1990b). Dicho autor considera además que la *lateralidad* no debe ser restringida en su estudio y evaluación a los componentes distales (pie y mano), sino que también resulta relevante el conocimiento de las preferencias a nivel del cuerpo axial, es decir, de las rotaciones sobre el eje longitudinal. Para ello se muestra partidario de determinar la preferencia de giro al nivel de la cintura escapular (hombros) y de la cintura pelviana (caderas), definiendo giro derecho (propio de un sujeto zurdo) si se efectúa en la dirección de las agujas de un reloj y giro izquierdo (propio de un diestro) si es al revés.

Continuando con las referencias a la complementariedad entre los segmentos, encontramos que M. Castañer & O. Camerino (1993) destacan el carácter funcional de dicha complementariedad, señalando que cada segmento es el más eficaz en la ejecución de determinadas acciones. Estos autores plantean la existencia de una lateralidad innata y una lateralidad adquirida, en función de la cual, el segmento en

principio menos hábil se especializaría o sería dominante en las acciones complementarias del miembro hábil.

En relación con esto último, es posible observar que dentro de los trabajos que conceden al término *lateralidad* una interpretación funcional, el fundamento neural de la misma es considerado y destacado en varios de ellos.

Así, H. Wallon (1980) define la *dominancia lateral* (manual) como la preferencia de una de las manos sobre la otra. Para Wallon esta preferencia sería consecuencia del predominio de un hemisferio cerebral sobre el otro, aspecto que se suele alcanzar a lo largo del crecimiento. En el proceso de *lateralización*, es decir, de establecimiento de la lateralidad del sujeto, se distinguirán, para este autor, dos procesos diferentes: la lateralización neurológica y la lateralización de utilización.

Por su parte, A. García & F. Fernández (1994) utilizan el término *lateralidad* para expresar el lado del cerebro que controla una función específica. De esta forma definen *lateralidad* como el lado del cerebro que controla una función, y *lateralidad corporal* como el lado del cuerpo que es regulado por uno u otro hemisferio cerebral.

Con respecto a estos autores, resulta de gran interés la diferenciación que realizan entre dos tipos diferentes de lateralidad corporal:

- La *Lateralidad Morfológica*, que se expresa en el movimiento involuntario y en las respuestas motoras gestuales y de adaptación espontánea.
- La *Lateralidad Funcional*, o instrumental, que expresa la habilidad motriz dominante adquirida por uno u otro miembro (mano-pie) en los aprendizajes sociales, y se construye en interacción voluntaria con el entorno.

La *lateralidad* como manifestación de un predominio hemisférico, es planteada igualmente por J. Durivage (1984) para quien la *lateralización* es el resultado de un predominio motor del cerebro sobre los segmentos corporales derecho e izquierdo respecto a las manos, pies y ojos. Este autor considera, de forma similar a la diferenciación establecida por A. García & F. Fernández (1994), que existe una doble dimensión de la lateralidad:

- *Lateralidad de Utilización* traducida por una prevalencia manual en las actividades corrientes o sociales
- *Lateralidad Espontánea*, dependiente de la dominancia hemisférica, y que se manifestaría por una lateralidad tónica en cuanto a la existencia de una mayor tensión en el lado dominante.



La idea acerca de la existencia de una *lateralidad de utilización* y una *lateralidad espontánea*, que sería manifestación del potencial genético, es compartida por J. Le Boulch (1983). Dicho autor establece que un porcentaje de diestros de utilización, pueden ser considerados como zurdos innatos, pero que, debido a la presión social se *convirtieron* en diestros. Según este planteamiento, cuanto más autoritaria sea la educación y más se limiten las iniciativas del niño, mayor será el riesgo de producir una discordancia entre la lateralidad espontánea y la lateralidad de utilización.

Partiendo de estas definiciones podemos considerar que el trabajo experimental abordado en la segunda parte de esta Tesis Doctoral, se desarrollará en el ámbito de la *Lateralidad Funcional* de los sujetos experimentales respecto a habilidades específicas de Judo. En este sentido, uno de los objetivos del estudio será valorar la posibilidad de influir en la preferencia lateral de los sujetos respecto a la ejecución de habilidades específicas de Judo, y, por lo tanto, determinar el componente de adquisición que pudiese existir en dicha preferencia.

Como ya se indicó, existe un segundo grupo de trabajos que diferenciarán entre la asimetría respecto al conocimiento del cuerpo o *lateralidad* y la *preferencia* o *dominancia* en el empleo de determinados órganos corporales. Todas estas definiciones relacionarán la *direccionalidad* y la *lateralidad* con la capacidad de aprendizaje, pero no así la *dominancia lateral*.

Esta sería la línea seguida por J. Piaget (1974) quien centró el estudio de la *lateralidad* en el conocimiento de la topografía del cuerpo (lado derecho-lado izquierdo). Para Piaget la adquisición de este conocimiento permite al sujeto la orientación del cuerpo en el espacio, así como de los objetos y las personas con respecto a su propio cuerpo.

De manera similar C. De Santis et al. (1991) distinguen entre *lateralidad*, *direccionalidad* y *dominancia lateral*:

- La *lateralidad* es considerada como el conocimiento del lado derecho e izquierdo del cuerpo.
- La *direccionalidad* se refiere al conocimiento de la derecha y de la izquierda en el espacio, lo que implicaría que el conocimiento “izquierda-derecha” forma parte de la estructuración espacial, puesto que concierne a la situación y a la disposición de las cosas.
- Finalmente, la *dominancia lateral* se referiría al lado preferido del cuerpo en la ejecución de diferentes tareas.

Por su parte, Harris (1961) también se muestra partidario de la anterior clasificación al expresar que no se debería confundir la *dominancia lateral*, entendida como la preferencia o superioridad de

un lado del cuerpo sobre el otro en el desempeño de tareas motoras (lado preferido del cuerpo), con la *lateralidad*, que sería el conocimiento de los lados derecho e izquierdo del cuerpo, ni con la *direccionabilidad*, o conocimiento de la izquierda y de la derecha en el espacio.

De forma semejante M. Castañer & O. Camerino (1993) consideran que la *lateralidad* o hemidominancia corporal viene a ser el sentimiento interno de la direccionabilidad o tropismo corporal en relación con el espacio circundante, es decir, la orientación en el espacio circundante gracias al conocimiento de los hemilados corporales. Estos autores catalogan como *dominancia lateral* la preferencia en el empleo de uno de los lados del cuerpo para el desempeño de determinadas tareas motrices, lo que se debería a un mejor funcionamiento del hemisferio cerebral, opuesto a la zona segmentaria dominante. Este predominio hemisférico tendría diferentes orígenes, como el mayor aporte sanguíneo a uno de los hemisferios, la posición del cuerpo en el período fetal o cierta asimetría en la tonicidad.

La diferenciación entre el conocimiento derecha-izquierda respecto al propio cuerpo y respecto al espacio circundante es remarcada también por M. Frostig & P. Maslow (1984) quienes, al hablar de los trastornos del esquema corporal, consideran la *lateralidad* como la posibilidad de diferenciar entre los lados derecho

e izquierdo del cuerpo y la *direccionalidad* como la posibilidad de diferenciar las direcciones derecha-izquierda.

Resumiendo las aportaciones hechas desde esta segunda perspectiva podemos destacar que la *lateralidad* es conceptualizada como la “topografía del espacio interno” (mapa del espacio interno) mientras que la *direccionalidad* se interpreta como la “topografía del espacio externo” (mapa del espacio externo).

Debemos indicar que en nuestro trabajo hablaremos indistintamente de *lateralidad* y *dominancia* o *preferencia lateral*, denominando con dichos términos el empleo predominante de uno de los lados del cuerpo en la ejecución de las tareas planteadas.

Los diferentes trabajos que se han venido comentando permiten tener una perspectiva global de los diferentes enfoques desde los que se han definido los términos *lateralidad* y *dominancia lateral*. Llegados a este punto se plantea la necesidad de acotar la aproximación terminológica a conceptos afines a los anteriores. En este sentido revisaremos las definiciones relativas a las consecuencias de la dominancia lateral, esto es, a las categorizaciones de los sujetos en función de su dominancia lateral.

Según el Diccionario de la Real Academia (1989: 497) *diestro*, *tra* (adj., del lat. Dexter, dextra, dextrum) posee varias acepciones: “1.

*Derecho, lo que cae en la mano derecha. 2. Dícese de la persona que usa la mano derecha. Se emplea en oposición a zurdo”*

Otros significados otorgados a este término lo relacionan con la destreza de los sujetos. En este sentido el D.R.A.E. añade a las definiciones anteriores: “ 4. *Hábil, experto en un arte u oficio. Sagaz, prevenido y avisado para manejar los negocios sin detenerse por las dificultades”*.

Siguiendo con el D.R.A.E., se define *Dextrismo* como “*empleo preferente de la mano derecha*”. Por su parte, con respecto a *dextrógiro, ra* (*adj. Del lat. Dexter, que está a la derecha, y de girar*) el DRAE hace referencia al concepto químico, en cuanto a “*cuerpo o sustancia que desvía a la derecha la luz polarizada*”. De forma similar *dextrorso, sa* (*Del lat. Dextrosum, hacia la derecha*) es definido como “*que gira a derechas, como las manecillas del reloj*”.

En el terreno de la aplicación, aunque en unos términos muy imprecisos, G. Hildreth (1949, en G. Lerbet, 1977) definió al *diestro* (*right-handed*) como un individuo que se sirve de la mano derecha en la mayoría de las circunstancias que implican una elección de mano, mientras que el zurdo se correspondería con el caso inverso.

Según este autor, además de la elección, la habilidad constituye un criterio que debe ser tenido en cuenta, incluso más que el de la fuerza, a la hora de catalogar a un sujeto desde la perspectiva de la

dominancia lateral, siendo necesario considerar este aspecto en la elección de los test o tareas que tienen por objeto evaluar la lateralización de los sujetos. Esta idea será contemplada en la fase experimental a la hora de seleccionar pruebas evaluadoras de la lateralidad.

En lo que respecta al término *zurdo*, el DRAE (1989: 1415) le otorga diferentes acepciones: *1. Adj. Que usa la mano izquierda del modo y para lo que las demás personas utilizan la mano derecha. 2. Perteneciente o relativo a la mano zurda* Asimismo se recogen diferentes expresiones familiares en las que se otorga a la palabra *zurdo* un carácter peyorativo.

En este sentido, J. Corominas (1973) en su *Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana* señala con respecto al vocablo *zurdo* “ *Probablemente de una voz prerromana afín a estas palabras vascas. Los vocablos que significan zurdo suelen partir de la idea de grosero, torpe, por la inhabilidad que se atribuye al zurdo*” (1973: 626).

S. Springer & G. Deutsch (1994) exponen otras definiciones del adjetivo “*zurdo*”, de una naturaleza similar a las anteriores, al referirse a él como marcado por torpeza o ineptitud, que exhibe desviaciones o falta de dirección, dado a esquemas malevolentes o inventados, siniestro y secreto.

Por otro lado, el empleo del lado izquierdo del cuerpo ha sido identificado en diferentes ocasiones por el término siniestro o siniestralidad. A este respecto el DRAE (1989: 1248) indica: “*Siniestro, tra, (Del lat. Sinister. Tri) adj. Aplícase a la parte o sitio que está a la mano izquierda. 2. Mano siniestra*”. Junto a esta acepción aparecen registradas otras que al igual que en el caso de zurdo, poseen un carácter despectivo (avieso, malintencionado, infeliz, funesto...). Con respecto a este vocablo J. Corominas indica : “*izquierdo, hacia 1140, de donde luego funesto, infeliz por el mal agüero que el pueblo sacaba de la aparición de aves a mano izquierda*” (1973: 537).

Podemos apreciar que, en consonancia con lo expuesto anteriormente, el uso de la mano izquierda tuvo a lo largo de la historia ciertas connotaciones negativas, las cuales trascendieron al lenguaje, tal y como reflejan los significados otorgados a los términos con los que se indica dicha dominancia lateral. No obstante, en la actualidad dicho prejuicio ha sido, afortunadamente, desterrado y con ello las prácticas “educativas” que buscaban erradicar el uso de la mano izquierda en la escritura.

Ya en el campo específico de la dominancia lateral, G. Lerbet (1977) señala que algunas de las primeras definiciones otorgaban una visión cualitativa de la *zurdez* al establecer que se utilizaba la denominación de *zurdo* para referirse al individuo cuya mano

izquierda era más hábil, o que al menos lo sería si no hubiera ninguna influencia externa que contrarreste esa tendencia natural.

G. Bloede (1946, en G. Lerbet, 1977) también había definido al *zurdo* como quien se sirve perfectamente de la mano izquierda para realizar un trabajo que requiere vigor y corrección y para cualquier ademán de gran expresividad. En esta definición es posible apreciar que, con respecto a la determinación de la preferencia lateral, se otorga prioridad al carácter cuantitativo y espontáneo de la lateralidad, frente a la destreza por la que postulaban autores antes citados.

Hasta el momento se han referenciado las definiciones que la bibliografía otorga a las categorías homogéneas de lateralidad (diestro/a, zurdo/a). Nos obstante en diferentes trabajos se recoge una tercera categoría que se correspondería con aquellas personas que no utilizan exclusivamente una de sus manos en diferentes tareas. Cuando el rendimiento de estas personas es tan elevada en una mano como en la otra, se denominan *ambidextros* (R. Rigal, 1988).

Con respecto a este vocablo el DRAE (1989: 82) señala: "*Ambidextro. (Del lat. Ambidexter, ambos y dexter, diestro)adj. Que usa igualmente de la mano izquierda que de la derecha*" (1989: 82). El auténtico ambidextro es poco frecuente y casi siempre se trata de zurdos compensados, personas que emplean con soltura los miembros de ambos lados, pero tienen cierta predilección para emplear uno de ellos en cada gesto (VVAA, 1982).



En este último punto coinciden C. de Santis, et al. (1991) al afirmar, en su trabajo descriptivo, que el ambidextrismo era bastante raro y que podía ser resultado de un zurdo contrariado, es decir, un zurdo que ha recibido una enseñanza con la mano derecha, aún siendo dominante con la izquierda. Esta sería la principal razón por la que sólo un reducido número de personas sería capaz de utilizar, indistintamente, la mano derecha o la izquierda sin ningún problema.

En consonancia con las teorías relativas al fundamento neural de las diferentes preferencias laterales, el ambidextrismo también ha sido definido como la utilización de los dos hemisferios cerebrales en la actividad cotidiana. Esto representa la posibilidad de servirse indiferentemente de cualquier mano para la realización de varios gestos, aunque no se disponen de estudios que certifiquen este postulado.

F. Corominas (1977), ha definido al ambidextro como aquel sujeto que tiene la misma habilidad con la mano derecha que con la izquierda, debiendo ser diferenciado del individuo que utiliza por igual ambas manos, pero siempre con torpeza. En este último caso se trata de una lateralidad no definida que es detectado en un porcentaje elevado de niños entre los 3 y los 7 años.

La distinción efectuada por este último autor es también considerada por R.Rigal (1988) quien indica que en el caso de que el

rendimiento manual sea tan reducida en una mano como en la otra, la persona será definida como *ambilateral*.

Como resumen de lo expuesto en este apartado podemos indicar que la *lateralidad*, como objeto de estudio, ha sido abordada desde diferentes perspectivas, lo que ha derivado en una terminología no acotada suficientemente desde el punto de vista conceptual. Esto ha supuesto, en algunos casos, grandes diferencias respecto a las interpretaciones que los diferentes autores han otorgado a un léxico común.

Conceptos como los de *lateralidad* y *dominancia lateral* son considerados como sinónimos en algunos trabajos, mientras que en otros se establecen notables diferencias respecto a la significación de dichos términos. Sin embargo, esta disparidad de criterios no se ha encontrado en lo referente a los conceptos de diestro y zurdo, pudiéndose concluir que existe un consenso semántico entre los autores. No obstante se ha podido constatar que las definiciones en este sentido han limitado, en la gran mayoría de los trabajos, a las manifestaciones de asimetrías manuales.

En el presente trabajo emplearemos indistintamente los términos *lateralidad*, *dominancia lateral* y *preferencia lateral*, interpretándolos siempre desde la perspectiva de manifestaciones motrices de una asimetría de carácter funcional. Debemos recordar a este respecto que, desde un punto de vista funcional, la *lateralidad*

podía ser contemplada como expresión de una asimetría, tanto de carácter innato o *Lateralidad Morfológica*, como adquirida por interacción con el entorno o *Lateralidad Funcional*. En este sentido, nuestro estudio práctico se desenvolverá referido, fundamentalmente, a la *Lateralidad Funcional*.

## **I.2. TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LA LATERALIDAD**

La naturaleza innata o adquirida de la preferencia lateral sigue siendo objeto de debate y estudios en la actualidad. Las explicaciones otorgadas al predominio del empleo de la mano derecha en diferentes etapas históricas y la revisión terminológica efectuada en el apartado anterior, permiten agrupar las respuestas al problema del origen de la lateralidad en función del papel otorgado a la herencia y a la sociedad.

De esta manera, y siguiendo a G. Lerbet (1977), es posible distinguir tres posturas al respecto:

A) La Teoría Ingénita o Hereditaria

B) La Teoría Ambientalista, Watsoniana o de la Sociedad

C) La Teoría Mixta o de la Doble Influencia

Los partidarios de la primera estas teorías consideran que la naturaleza de la preferencia lateral es sustancialmente de orden neurológico, es decir, que se trata de un rasgo neural transmitido genéticamente y escasamente influenciada por la cultura o la práctica (D. Salmaso, B. Rossi & S. Guadagni, 1988).

Este posicionamiento encuentra un importante fundamento en diferentes trabajos que abordan la relación entre la lateralidad de

padres e hijos (Trankell en J. Le Boulch, 1992; Santis et al., 1991; Chamberlain, 1928, en G. Lerbet, 1977; D.C. Rife, 1940, en R. Rigal, 1988; F. Corominas, 1977; B. Cratty, 1990)

No obstante, los resultados de estos trabajos reflejan que en torno a un 20% de sujetos diestros de mano poseen algún progenitor con dominancia izquierda, y que cerca de un 10% de individuos zurdos proceden de dos padres diestros. Por lo tanto se evidencia que la transmisión hereditaria no explica totalmente el origen de la lateralidad, lo que supone un punto de partida para los argumentos a favor de la teorías ambientalistas (R. Rigal, 1988). Los partidarios de dicha teoría consideran trascendente la influencia del ambiente (familiar, escolar...) en la determinación de la lateralidad del niño.

En este sentido, se considera que si una característica (en este caso la dominancia lateral manual) está bajo control genético, los mellizos monocigóticos pueden ser más parecidos respecto a esa característica que los dicigóticos. Ahora bien, los resultados han demostrado que la concordancia en el uso manual no es mayor en los mellizos monocigóticos que en los dicigóticos(D.C. Rife (1940, en R. Rigal, 1988).

Asimismo, cuestiones como que el porcentaje de personas que escriben con la mano izquierda se haya incrementado en la actualidad con respecto a épocas anteriores, que la presencia de zurdos se incremente en los sistemas educativos más permisivos (J. Levy & C.

Brando 1963, en G. Lerbet, 1977) o que la dextralidad sea más frecuente entre los sujetos de mayor edad (A. Harris, 1961, en G. Lerbet, 1977; R. Zazzo & Glifret-Granjon 1960, en G. Lerbet, 1977) constituyen argumentos favorables a las teorías ambientalistas.

No obstante, la incidencia del entorno no responde a algunos de los datos que fueron comentados en lo referido a los fundamentos de las teorías hereditarias. Por ello se plantea la posibilidad de que el dominio lateral sea fruto de la influencia conjunta de factores genéticos y ambientales, posicionamiento que se correspondería con la teoría mixta o de la doble influencia.

Corresponden a esta corriente aquellos autores que no separan los factores endógenos y ambientales a la hora de explicar el origen de la lateralidad, ya que aunque la herencia desempeña un notable papel en la determinación de la dominancia, no lo hacen de una manera absoluta y definitiva (A. Gesell, 1940, en G. Lerbet, 1977; V. Da Fonseca 1988; R. Rigal, 1988; C. De Santis et al., 1991; M. Castañer & O. Camerino, 1993, J. Ajuriaguerra & H. Hecaen 1963; G. Hildreth, en G. Lerbet, 1977).

En definitiva, podemos señalar que la lateralidad, como componente de la conducta humana, responde a una naturaleza compleja, cuya explicación requiere de un análisis multifactorial, que huya de los apriorismos y que permita abarcar el problema en toda su dimensión. La visión conjunta de las corrientes explicativas del origen

de la lateralidad permite comprobar que los dos posicionamientos de tipo unifactorial, en cuanto a que consideran única la naturaleza de la lateralidad (genética o ambiental), encuentran datos a favor y en contra. Por su parte la teoría mixta permite conjugar la plasticidad de la conducta humana con el fundamento biológico de la misma, lo que parece estar en consonancia con el análisis global de los trabajos llevados a cabo desde las perspectivas ingénita y ambientalista.

### **I.3. EL ESTUDIO DE LA LATERALIDAD EN EL DEPORTE.**

Tras abordar en los apartados anteriores los aspectos más relevantes del concepto, aspectos terminológicos y origen de la lateralidad, es necesario centrar el análisis específicamente en el área de la Actividad Física y del Deporte.

Para estructurar la revisión bibliográfica efectuada al respecto, se han elaborado dos subapartados, orientados cada uno de ellos a categorías diferentes de investigación:

- En un primer apartado, se hará referencia a aquellos trabajos de carácter descriptivo, es decir, centrados únicamente en caracterizar factores asociados a la lateralidad en una determinada población de deportistas. Son aquellos estudios cuya pretensión es la de detallar las fórmulas de lateralidad en practicantes de una determinada disciplina, los procesos asimétricos en la ejecución de habilidades, las relaciones entre lateralidad y características funcionales y/o morfológicas etc.
- El segundo apartado abordará el análisis de aquellos estudios experimentales, cuyo contenido contemple la medición de los efectos, que sobre la lateralidad funcional o de uso de las habilidades específicas en una determinada disciplina deportiva, generan modelos específicos de intervención.



### **I.3.1. LOS ESTUDIOS DESCRIPTIVOS.**

A pesar de que el objetivo de este apartado es presentar el marco general de los trabajos descriptivos desarrollados en el ámbito del deporte, creemos necesario desarrollar como introducción al apartado una somera revisión de los estudios de este tipo que se han venido realizando con poblaciones no específicamente deportivas.

En este sentido, son numerosas las descripciones de la dominancia lateral en determinadas muestras de población, difiriendo los estudios entre sí, en cuanto a la metodología de obtención de los datos, empleándose en unos casos el cuestionario, y en otros, pruebas de carácter más o menos socializado. Asimismo, existen divergencias respecto a los tipos de lateralidad considerados, o a la edad de los sujetos examinados.

Las tareas motrices como herramienta de evaluación son utilizadas por G. Azemar (1989) para comparar la prevalencias laterales oculares, manuales y podales, obtenidas, a partir de tareas motrices concretas (lanzar, apuntar, golpear...), en una muestra de niños de 5 años, con las correspondientes a un grupo de estudiantes/profesores de Educación Física. Los resultados muestran analogías notables en cuanto a la distribución de las diferentes fórmulas de lateralidad, lo que significa las escasas modificaciones de estas con la edad.

La evolución de las fórmulas de lateralidad en diferentes grupos de edad ha sido objeto de estudio en trabajos, ya clásicos, aparecidos en la década de los 60. Entre ellos destacarían los publicados por A. Harris (1961, en G. Lerbet, 1977) y por R. Zazzo & N. Galifret-Granjon (1960, en G. Lerbet, 1977). El análisis de estos estudios lleva a G. Lerbet (1977) a concluir que la lateralización evoluciona a lo largo del tiempo por lo que respecta a la mano, mientras que apenas experimenta cambios en lo referente al ojo y al pie. Según este autor el valor cuantitativo de los zurdos sería aproximadamente del 5-10%, según sean los procedimientos de examen, por lo que respecta a la mano y al pie, y del 25 al 30% por lo que se refiere al ojo

Contrariamente R. Rigal (1988), a partir de obtener el reparto de las dominancias manual, ocular y podal en niños de entre 6 y 9 años, indica que dichas dominancias varían según la edad, siendo claramente dextralizadora la evolución de las dominancias, especialmente a nivel ocular, a la vez que disminuye la preferencia óculo-manual cruzada en favor de una preferencia diestra, homogénea.

Por su parte G. Lerbet (1977), en un estudio de tipo transversal, analiza la lateralidad manual, podal y ocular, en 12 grupos cronológicos (4 a 15 años), concluyendo que las actividades que exigen una práctica más o menos controlada por los educadores se presentarán mucho más dextralizadas que aquellas otras que poseen un grado comparable de complejidad y de artificio gestual pero que se hallan más libres de la presión del medio.

Si los trabajos comentados hasta el momento eligieron como herramienta de evaluación la ejecución de tareas, el cuestionario ha sido empleado en estudios recientes. Así, G. Dellatolas et al. (1988) emplearon dicho instrumento obteniendo unos resultados que señalaron, entre otras cuestiones, que el porcentaje de diestros manuales aumentaba regular y significativamente con la edad, que la mayoría de los zurdos con más de cuarenta años escribían con la mano derecha, mientras que todos los zurdos con menos de 20 años escribían con la mano izquierda, y que no existía relación entre preferencia manual y sexo. Asimismo se constató que la presencia de al menos un zurdo entre los padres y parientes era ligeramente más señalada entre los zurdos y que el pie dominante estaba mucho más vinculado con la mano dominante que el ojo dominante (factor ya expuesto por G. Lerbet).

Estos datos parecen confirmar muchas de las tendencias ya señaladas por G. Lerbet, mostrando un alto componente de adquisición o de influencia ambiental sobre la adquisición de los predomios laterales.

Igualmente, el cuestionarios fue empleado por M. Reib & G. Reib (1997) para determinar la preferencia de mano, pie, ojo y oído, en una muestra de 430 mujeres y 506 hombres. Los resultados mostraron una mayor frecuencia del predominio derecho para todos los órganos, de tal manera que entre el 60 y el 70% de los individuos

presentaron una dominancia diestra en todas las modalidades. Por otro lado, a diferencia del trabajo anterior, estos autores si hallaron diferencias significativas entre sexos, en cuanto a la distribución de la dominancia manual y podal, de tal manera que la lateralidad izquierda de dichos elementos era más frecuente entre los sujetos masculinos. Finalmente se constató una relación entre dominancias especialmente significativa para las de la mano y el pie, dato que coincide con lo señalado por G. Dellatolas et. al (1988).

Resumiendo, todos estos trabajos, relativos a muestras de población general, parecen poner en evidencia que un único mecanismo causante de la lateralidad es improbable ya que no existe concordancia entre las asimetrías sensoriales y motoras. Asimismo, la evolución de la lateralidad con la edad no parece seguir un patrón común en todos los órganos, hallándose importantes diferencias entre las pautas detectada por los diferentes trabajos, que pueden ser explicadas por la disparidad en la metodología de determinación de la preferencia lateral (cuestionario, pruebas motrices globales o finas, cotidianas o novedosas, etc.)

En lo que respecta a la investigación llevada a cabo dentro del ámbito de la Actividad Física y del Deporte, podemos distinguir cuatro grande bloques o modalidades de trabajos:

- Estudios orientados a la determinación de la lateralidad morfológica en una población deportiva, o a la valoración de

las relaciones que pudiesen existir entre aquella y la funcional (gesto deportivo específico y/o estilo).

- Estudios en los que se valora el rendimiento de cada una de las preferencias laterales en situación competitiva.
- Estudios en los que se trata de estimar la posible superioridad neural de los individuos con predominio lateral zurdo, para la realización de determinadas tareas perceptivo-motrices.
- Estudios en los que se establece la relación entre la lateralidad de los sujetos y parámetros morfológicos y condicionales.

### **I.3.1.1. LATERALIDAD MORFOLOGICA Y FUNCIONAL EN EL DEPORTE**

El estudio de la relación que pudiese existir entre la preferencia lateral genérica o morfológica y la lateralidad de uso de las habilidades deportivas ha sido abordada por diferentes autores. Entre ellos destaca la aportación de J. López Bedoya (1990: 63 y 1992: 46) quien evaluó, a través de diferentes pruebas, la preferencia lateral de mano y pie, así como el sentido preferencial de giro en el eje longitudinal, en estudiantes de Educación Física, obteniendo los siguientes resultados:

- **Diestros de Mano: 92 %**
- **Zurdos de Mano: 4 %**
- **No Confirmados o Ambidiestros: 4 %**
- **Diestros de Pie-Pierna: 74 %**
- **Zurdos de Pie-Pierna: 8 %**
- **No Confirmados o Equipodales: 18 %**

*Sentido de giro:*

- **Giro Fuerte a Izquierda: 86.53 %**
- **Giro Fuerte a Derecha: 9.61%**
- **Giro No Definido: 3.84 %**

*Fórmulas de lateralidad:*

- **Diestros de Mano y Pie-Pierna, el 73.46 %**
- **Zurdos de Mano y Pie-Pierna, el 4, 08 %**
- **No confirmados, el 20.4 %**

Generalmente, se asume que el sujeto diestro tiende a girar en sentido contrario a las agujas del reloj, y sin embargo, los resultados anteriores permiten comprobar que mientras el porcentaje de sujetos diestros de mano y pie alcanzaba un valor de 73,46 %, esta cifra ascendía 86,53 % en el caso de los sujetos con *giro fuerte a izquierda* (SGAH). Ello indica, por lo tanto, que no todos los individuos que

giran preferentemente a la izquierda, poseen una dominancia lateral diestra ni todos los individuos con preferencia lateral diestra mostrarán giro fuerte a la izquierda. De hecho este autor seleccionaría de la muestra de 62 a aquellos sujetos que respondiesen a la fórmula de lateralidad DD-GAH (diestros de mano y pie y sentido preferencial de giro antihorario), quedando con ello reducido el grupo a 30 sujetos de los 62 iniciales.

Esta independencia del sentido preferencial de giro respecto a las preferencias laterales de los segmentos ya había sido encontrada anteriormente por P. Orlslagers (1984), quien señala que, en la ejecución de giros simples, no influye la lateralidad podal y manual, lo que confirma la existencia de un sentido de preferencia de giro longitudinal como factor de preferencia lateral.

Estos dos últimos trabajos parecen indicar una cierta independencia entre las diferentes preferencias u órganos lateralizados, lo que implica cuestionar la existencia de un único factor, de carácter innato, como origen de la lateralidad. No obstante, en ambos casos el estudio hace referencia a la lateralidad morfológica de una población de deportistas, y la determinación de la influencia del entorno requiere de relacionar esta lateralidad como la funcional o de uso de las habilidades deportivas.

En esta perspectiva se ubica el trabajo de S. Grondin, M. Trottier & C. Houle (1994) en el que se estudia la relación entre

preferencia lateral y la forma o estilo de juego en hockey sobre hielo. Estos autores obtuvieron, por un lado, que en jugadores pertenecientes a las principales competiciones de Sudbury (Ontario) (N=194) la presencia de zurdos se asemejaba a la de la población general (27 sujetos, es decir, 13,92 %). Por otro lado, con respecto al estilo de juego, se comprobó que independientemente de su dominancia manual diestra o zurda, los sujetos del grupo *estocada* (colocaban su mano dominante en la parte superior del stick) tendían a un juego “*habilidoso*”, frente a los individuos del grupo *corte* (colocaban su mano no dominante en la parte superior del stick) lo que significaba desvincular el estilo de juego de la lateralidad del jugador.

La relación entre lateralidad y gesto deportivo es abordada igualmente por R. Chanon (1991), al contrastar la preferencia lateral de 11 vallistas, medida a través del test propuesto por J. Solin (1991), con la selección de la pierna de ataque empleada por cada uno de ellos. En 9 de los 11 sujetos coincidió el pie dinámico identificado en las pruebas de lateralidad con la pierna de ataque de la valla, aunque lo reducido de la muestra impidió la generalización de los resultados.

Por su parte Y. Guillodo (1990) y Y. Guillodo, P. Sérbet & L. Barthélémy (1993), estudiaron las relaciones entre diferentes manifestaciones de la lateralidad en jugadores profesionales de fútbol, hallándose que el porcentaje de zurdos se elevaba hasta el 22%, frente al 78% de diestros, lo que suponía una sobrerrepresentación de zurdos con respecto a los datos de preferencia podal en población general.



Por otro lado, el análisis de las relaciones entre las diferentes manifestaciones de la preferencia lateral arrojó, entre otros, los siguientes resultados:

1. De los 25 zurdos examinados, 21 eran diestros manuales (18 exclusivos y 3 diestros no exclusivos).
2. A diferencia de los diestros (100% diestros manuales), los zurdos no mostraban apenas concordancia entre las dominancia manual y podal.
3. De los 25 futbolistas zurdos, 5 eran considerados por los entrenadores “falsos zurdos”, de los cuales 4 eran zurdos manuales. Ello significa que el zurdo, denominado por los entrenadores como “verdadero” y caracterizado por una especial habilidad, se identificaba por el cruzamiento de las preferencias manuales y podales.
4. La observación de filmaciones de partidos permitió comprobar que la simetría de las acciones era más acentuada en los jugadores que actuaban en posiciones centrales (70% pie dominante-30% pie no dominante) que la manifestada por los deportistas especializados en las zonas laterales del campo(80%-20%). A su vez,

los jugadores zurdos (defensa y extremo) se mostraron como los menos simétricos, con un 90% de acciones realizadas con la pierna hábil.

Los responsables de esta investigación plantean dos vertientes posibles en la explicación del origen de la calidad técnica del zurdo. Por un lado, la menor simetría de su juego explicaría una adquisición coordinativa concentrada en su pierna dominante, mientras que el diestro, como consecuencia de su juego más ambipodal, tendería a repartir la calidad coordinativa entre el lado derecho e izquierdo. Por contra, la inexistencia de presiones en la selección de la preferencia de pierna de apoyo/pierna hábil en las primeras etapas, así como la evidente falta de frutos del trabajo de mejora de la pierna no dominante, son argumentos que para estos autores apoyan el componente innato del talento de los jugadores zurdos.

No obstante, otra lectura de los datos llevaría a plantear si la asimetría del futbolista zurdo se debe a que la incertidumbre generada por sus acciones (ya que sigue representando 1 de cada 5-6 futbolistas en todas las posiciones), le permitiría mantener la efectividad sin tener que recurrir al manejo del miembro no dominante, mientras que el diestro debería ampliar su repertorio a la pierna izquierda con vistas a reducir la previsibilidad en sus intervenciones.

Para confirmar o rechazar estos planteamientos es necesario recurrir al análisis de la efectividad que, en la situación competitiva,

alcanzan los sujetos con diferentes dominancias laterales, lo que constituye el núcleo de los trabajos revisados en el siguiente apartado.

### **I.3.1.2. LATERALIDAD Y EXITO DEPORTIVO**

La posible ventaja estratégica del zurdo es objeto de estudio por parte de un segundo grupo de trabajos que, tratan de establecer la posible relación entre lateralidad y eficacia deportiva.

En este sentido, destaca el estudio referido al Campeonato del Mundo de Esgrima de 1981 presentado por G. Azemar. A la vista de los resultados de este trabajo, es posible comprobar que la proporción de “zurdos” medallistas, respecto a la proporción de “zurdos” en la población general, no sólo es mayor, sino que en algunos casos representa el 100% de la élite deportiva. La consecuencia de esto se traduce en que los floretistas de renombre mundial cuentan desde hace varios años con más de la mitad de “zurdos” en sus filas.

El rendimiento de los zurdos en competición es igualmente objeto de estudio por parte de W. Starosta (1986), quien examinó la “técnica” del equipo vencedor en el Campeonato Mundial de Fútbol de Argentina-78, desde el punto de vista de la simetría o asimetría de sus acciones. Se analizaron 542 tiros a puerta ejecutados por la selección Argentina (Campeona del mundo en 1978) obteniendo los siguientes resultados:

- 252 ejecutados con la pierna derecha (55,8%)
- 131 ejecutados con la pierna izquierda (29%)
- 11 goles: 45,5% con pierna izquierda y 27,3% con la derecha.

Al comparar los resultados observados en la selección argentina con los de otros equipos en ese mundial, este autor aprecia que los dos equipos finalistas eran, en cierta medida, los más simétricos planteándose si *“esta multilateralidad de movimientos fue la que hizo posible que diversos comportamientos técnico-tácticos contribuyesen al éxito de estas selecciones”* (W. Starosta, 1986: 14).

En otra investigación, W. Starosta (1986), analizaba el baloncesto en relación a la proporción de lanzamientos a canasta ejecutadas con cada una de las manos. A partir de las filmaciones de 10 equipos de la primera división polaca, se observó a 96 jugadores, de los cuales, el 94,8% utilizaba la mano derecha y sólo el 5,2% la izquierda. De los 2859 lanzamientos catalogados, el 88,6% fueron ejecutados como diestro. No obstante la eficacia de los lanzamientos con la mano izquierda fue superior. El autor explica estos datos tanto en término de eficacia de los jugadores zurdos como de ventaja estratégica de estos.

Frente a la explicación estratégica de la sobrepresencia de deportistas zurdos en determinadas disciplinas, algunos autores

señalan el origen de este fenómeno como una manifestación de la superioridad neurológica de éstos para el cumplimiento de destrezas espacio-motrices. Ello deriva en un bloque de estudios en los que el factor neural de la lateralidad constituye el punto de partida y cuyo análisis abordamos en el siguiente apartado.

### **I.3.1.3. LATERALIDAD Y DOMINANCIA HEMISFERICA**

M. Annett (1985, en J. Aggleton & C. Wood, 1990) señalaba que la especialización del lenguaje del hemisferio izquierdo encontrada en casi todos los diestros, en caso de necesidad, puede reflejar una disminución del hemisferio derecho, implicando con ello una disminución de las habilidades viso-espaciales del individuo.

Según este planteamiento, la supuesta superioridad del zurdo, respecto al rendimiento en tareas perceptivo-motrices concretas, tiene su origen en la diferenciación hemisférica. En este sentido, la asimetría cerebral es objeto de estudio en diferentes trabajos que analizan la actividad cerebral durante la ejecución de una habilidad deportiva con una determinada preferencia lateral.

Así, W. Salazar et al.(1990), midieron la frecuencia cardíaca y actividad cerebral (Electro EncefaloGramma: EEG) en arqueros diestros de élite (n=28) obteniéndose, entre otros resultados, la inexistencia de relación entre la calidad del lanzamiento y la actividad del hemisferio

derecho 1 segundo antes del lanzamiento, aunque dicha interacción si se encontró con la actividad del hemisferio izquierdo.

Partiendo de los resultados de este estudio, D. Landers et al. (1994) demuestran que los patrones de respuesta EEG en arqueros de élite son adquiridos por los principiantes a medida que evolucionan en su nivel de habilidad.

De una forma similar, la asimetría funcional hemisférica fue estudiada por D. Collins, G. Powell & I. Davies (1990) en karatekas de élite, que evidenciaron, en tests y cuestionarios de lateralidad, un predominio lateral derecho de mano y ojo (n=8). Los resultados mostraron que durante la ejecución de dos tareas específicas de diferente dificultad (ruptura de tablas de madera con diferente grosor), la actividad del hemisferio izquierdo sólo fue superior de forma significativa en uno de los planos de medición. Este resultado confirmaban muy parcialmente la existencia de diferencias hemisféricas en cuanto a los patrones en su actividad.

Se puede apreciar que en los estudios de los patrones del EEG no se ha procedido a la contrastación de los resultados entre poblaciones de distinta lateralidad, lo que supondría constatar la posible “ventaja hemisférica del sujeto zurdo”. Una vía indirecta de valorar esta predisposición “innata” consiste en comprobar si la presencia de sujetos con predominio zurdo, es similar en todas las

actividades deportivas, con independencia de las características de la misma.

En esta línea se ubicarían los trabajos de B. Rossi & D. Salmaso (1985) y D. Salmaso, B. Rossi & S. Guadagni (1988). En este último se llevó a cabo la determinación de la lateralidad manual de 1073 deportistas de élite, pertenecientes a diferentes disciplinas. Los resultados mostraron la inexistencia de relación entre el tipo de deporte y la mayor o menor presencia de zurdos.

Se ha de indicar, no obstante, que estos resultados están claramente influenciados por las actividades consideradas en la catalogación de los deportistas como diestro o zurdos, ya que se llevó a cabo a partir de un cuestionario que incluye tareas de clara influencia social (tijeras, peine, cepillo de dientes, cuchara, enhebrar una aguja...), mientras que no se contempla la dominancia lateral del sujeto en la situación competitiva. Es decir, el estudio no permite conocer si la ejecución de la motricidad específica “por la izquierda” acontece con más frecuencia en los deportes de oposición que en las disciplinas psicomotrices, dato que si permitiría reforzar o cuestionar la hipótesis de la ventaja estratégica del comportamiento deportivo zurdo. Dicha hipótesis afirma que la menor frecuencia de los zurdos, con respecto a los diestros, dota a las acciones “por la izquierda” de un mayor grado de incertidumbre, lo que sería ventajosa para la eficacia de las mismas. Por ello, sería posible que sujetos inicialmente diestros, *adquirieran* un comportamiento deportivo zurdo como vía de éxito.

En esta última línea de razonamiento se ubicaría el trabajo de J. Aggleton & C. Wood (1990), quienes se posicionan a favor del origen estratégico de la ventaja del zurdo en las acciones deportivas, a partir de examinar la presencia de aquellos en actividades donde no existe oponente directo, tales como billar, dardos, bolos y golf. Según estos autores los deportes que enfatizan las destrezas abiertas y por lo tanto que se desarrollan en un entorno inestable e impredecible son de oponente, es decir, las acciones de un competidor dependen de las de su adversario. En consecuencia estos resultados incluyen casi inevitablemente alguna ventaja estratégica para el jugador zurdo (de mano o pie). Por contra en los deportes cerrados no existe tendencia táctica a favor de cualquier mano. Por lo tanto, cualquier exceso de zurdos en los deportes balísticos citados (dardos, billar, golf, bolos) debe reflejar otros factores además de los tácticos.

Partiendo de esta premisa estos autores obtuvieron información por diferentes vías (observación, revisión de revistas especializadas, venta de material específico para zurdo en el caso del golf) sobre el segmento o lateralidad empleada por los competidores de cada uno de estos deportes. Los resultados demostraron que la presencia de jugadores zurdos era similar a la encontrada en población general (no estrictamente deportiva) revelándose, además, la casi total ausencia de profesionales zurdos en dardos y golf. Por tanto, se rechaza la supuesta superioridad genética del zurdo, en favor de las tesis defensoras del carácter estratégico de la ventaja deportiva de aquellos.



Aunque este es un tema sobre el que no existen resultados definitivos, la bibliografía consultada tiende a mostrar que dicho incremento con respecto a la población general, acontece en aquellas disciplinas donde un comportamiento de estas características pudiese suponer una ventaja desde el punto de vista estratégico.

#### **I.3.1.4. LATERALIDAD Y RASGOS BIOLÓGICOS DEL DEPORTISTA**

Finalizamos la revisión de trabajos descriptivos haciendo referencia a aquellos estudios en los que se analizan las relaciones entre dominancia lateral y rasgos morfológicos y/o condicionales.

Dentro del primer grupo se ubicarían los trabajos orientados a detectar posibles diferencias de tipo antropométrico como consecuencia del uso predominante de alguno de los órganos simétricos del cuerpo. La interacción entre asimetría funcional y morfológica ha sido analizada por R. Koszczyk (1989) en un estudio longitudinal, desarrollado con población escolar a lo largo de un año. Los resultados revelan la evolución de ambos factores con la edad, y la relación de estos con el sexo de los individuos.

En lo que respecta a poblaciones estrictamente deportivas, J. Alvero et al. (1995) analizaron perímetros musculares y diámetros óseos en un grupo formado por jóvenes tenistas y nadadores. Los

resultados mostraron que, en el caso de los practicantes del deporte unilateral (tenis), existían diferencias significativas entre el miembro dominante y no dominante, mientras que esto no ocurría para los practicantes de un deporte de carácter bilateral como la natación.

Esta asimetría del tenis es contemplada por J. Solin (1994), no sólo como origen de modificaciones antropométricas, sino también como causa explicativa de diferentes lesiones, específicas de estos deportistas.

Por su parte, J. Nyström et al. (1990) hallaron, al evaluar una población de tiradores de esgrima de clase mundial, una masa muscular más desarrollada de la pierna adelantada en el gesto específico, aunque la composición de fibras no fue diferente entre ambos segmentos.

En el ámbito del atletismo, O. Friberg & M. Kvist (1988) valoraron la relación entre lateralidad manual, longitud del miembro inferior y pierna de impulso en el salto, en una población de 892 individuos jóvenes (62 saltadores de élite, 654 competidores en otros deportes y 176 reclutas del ejército finlandés). Los resultados reflejaron una pobre relación entre lateralidad manual y pierna de impulso, siendo escogida para esta función mayoritariamente el segmento más largo. Este resultado era más marcado en la población de saltadores (81,4 % de los saltadores emplearon la pierna más larga

como segmento impulsor) que en la de reclutas (76,8 %) y deportistas (65,1 %).

R. Pollard (1995), en referencia a las características antropométricas de una población de deportistas, establece una diferencia significativa de peso y altura entre los jugadores de críquet diestros y zurdos. Tras examinar a 113 jugadores profesionales ingleses se halló una mayor altura y peso en los jugadores diestros, hecho que sin embargo parece responder a una relación entre variables casual, más que causal.

En lo que respecta a las valoraciones de las asimetrías condicionales, estas constituyen un tipo de investigación frecuente dentro del deporte, especialmente en aquellas disciplinas que demandan implicaciones unilaterales en sus habilidades. Este sería el caso del fútbol, cuyos practicantes son objeto de evaluación por parte de L. Capranica et al. (1992), quienes midieron y compararon, a través de una prueba isocinética, el rendimiento de fuerza y potencia de dos grupos de 10 sujetos (niños de 9,7 años de edad media) con distinto nivel de experiencia. Los resultados mostraron que los jugadores de fútbol (grupo experto) alcanzaban valores significativamente superiores a los de los sujetos no entrenados, mientras que en ambos grupos no se detectaron diferencias entre pierna preferida y pierna no preferida. Según estos autores los resultados responderían al elevado énfasis que en el desarrollo bilateral simétrico, se realiza en el entrenamiento de las primeras etapas.

La posible asimetría derivada de la práctica del fútbol es considerada igualmente por B. McLean & D. Tumilty (1993) al analizar en 12 futbolistas juveniles de élite, las asimetrías de fuerza de los miembros inferiores y la calidad del disparo con ambas piernas. Aunque los autores no hacen referencia a la preferencia lateral de los sujetos en la actividad deportiva objeto de estudio, los resultados arrojaron, en todos los casos, un mayor rendimiento de fuerza en condiciones isodinámica (máquina Cybex) y de calidad del golpeo (velocidad y precisión) con la pierna derecha.

El rendimiento simétrico, en pruebas de flexibilidad y fuerza en las extremidades superiores e inferiores, es el resultado predominante en el estudio de J.C. Agre et al. (1987), llevado a cabo con 27 jugadores profesionales de hockey hielo, donde sólo se detectaron diferencias entre segmentos en 10 sujetos (37%).

En lo referido a un deporte unilateral como la esgrima, J. Nystrom et al. (1990) caracterizaron morfológica y fisiológicamente a 6 componentes de la selección sueca, hallando rendimientos significativamente superiores en la flexión isométrica del codo del brazo con arma, así como de la pierna adelantada en la medición isodinámica. Sin embargo no se observaron diferencias significativas en los resultados isométricos de ambas piernas. Según los autores, estos resultados podrían reflejar las diferencias en cuanto a la demanda de las dos piernas en el desplazamiento del cuerpo del

esgrimista, no existiendo esta divergencia en cuanto a las exigencias isométricas.

El carácter unilateral del deporte convierte a los tenistas de diferente edad y nivel, en objeto de estudio de diversos trabajos (K. Kennedy, D. Alkchek & Y.V. Glick, 1989; T.S. Ellemecker, 1991 y 1992). En todos ellos las mediciones con máquinas isodinámicas reflejan diferencias significativas a favor del brazo dominante, especialmente en la rotación interna de hombro.

La relación entre lateralidad y rendimientos musculares asimétricos no es constatado de forma definitiva por E. Balletero et al. (1997), al someter a 29 estudiantes de Educación Física a varias pruebas, tanto de dominancia lateral como dinamométricas podales y de mano. Los resultados reflejaron que el mayor grado de definición de la lateralidad no iba acompañada por una mayor diferencia de fuerza entre brazos, sino que incluso ocurría lo contrario. Sin embargo si se cumplía esta tendencia para el rendimiento de fuerza de los segmentos inferiores, así como para el conjunto de segmento laterales (brazos y piernas). Por último, se apreciaba, a tenor de los resultados, una tendencia a desarrollar más fuerza con el miembro diestro por parte de los sujetos con un alto grado de dextralidad.

En el ámbito del atletismo, G. Vagenas & B. Moshizak (1991) han descrito asimetrías en cuanto a la fuerza desarrollada por cada una de las piernas en condiciones isodinámicas, no encontrándose patrón

alguno que relacionase estas diferencias con la lateralidad podal de los sujetos.

Por su parte, R. Squadrone, C. Gallozi & G. Pasquin(1995) hallaron la dominancia lateral en diferentes tareas, y las diferencias bilaterales en el rendimiento de fuerza y potencia muscular de las extremidades inferiores (saltos en plataforma de contactos, dinamometría isométrica) en un grupo de 6 velocistas de alto nivel. Los resultados reflejaron una total concordancia entre el miembro que manifiesta más fuerza en condiciones isométrica y el colocado anteriormente en los tacos de salida, concordancia que no era total al atender a los mejores rendimientos de carácter dinámico.

Desde el punto de vista de las asimetrías condicionales, este estudio reveló que las asimetrías entre los segmentos tendían a disminuir (igualación de los rendimientos entre segmentos) a lo largo de la temporada así como que el déficit bilateral (diferencia entre rendimientos unilaterales y bilateral) era variable entre sujetos, aunque mayoritariamente positivo, es decir, la suma del rendimiento de cada uno de los miembros aisladamente superaba al rendimiento simultáneo de ambos.

Los resultados de este trabajo, aunque no referenciados a los conceptos de pierna dominante/no dominante, parece constatar diferencias de rendimientos entre segmentos en función de la tarea desarrollada y de las características de los parámetros medidos.

Por su parte, R. Chanon (1991), al analizar la lateralidad y fuerza de impulsión en 11 vallistas de diferentes edades, comprobó que en 8 de ellos el segmento catalogado como “pie de apoyo” resultó ser el más potente, mientras que se manifestó igualdad intersegmentaria en 2 sujetos, y superioridad del pie dinámico en 1 caso.

Finalmente, es necesario mencionar trabajos como los de P. Kannus et al. (1992), Y. Yasuda & M. Miyamura (1983) o J.A.C. Lazarus (1992) en los que se describen adaptaciones fisiológico-condicionales en un segmento no entrenado a partir de la ejercitación del opuesto. La explicación de estos fenómenos no ha sido aclarado de forma definitiva, y se relaciona con los procesos de transferencia bilateral constatados en el deporte, los cuales serán revisados en el siguiente apartado.

### **I.3.2. LOS ESTUDIOS EXPERIMENTALES: EL PROBLEMA DE LA TRANSFERENCIA BILATERAL.**

Como ya se indicó, la investigación que acerca de la lateralidad se ha desarrollado en el campo del deporte, ha tenido un carácter eminentemente descriptivo, siendo menos frecuentes los trabajos de intervención experimental.

Estos últimos van a estar orientados, predominantemente, a la determinación de procesos de transferencia entre hemilados dominante y no dominante. En este sentido, muchos de los resultados serán interpretados en términos de *Transferencia* y *Transferencia Bilateral*, por lo que creemos necesario acercarnos a estos conceptos como paso previo a la revisión de los trabajos que, dentro del ámbito de la Actividad Física y del Deporte, han tratado de valorar los efectos de determinadas formas de práctica o entrenamiento.

Según L. Ruiz Pérez (1994: 124) "*la transferencia se refiere a la manera en que el aprendizaje de una habilidad motriz o fórmula motriz, influye en la adquisición de otras habilidades motrices*". Este autor a partir de los diferentes trabajos centrados en este fenómeno distingue dos modalidades de transferencia:

- *Transferencia intratareas e interatareas*
- *Transferencia bilateral.*



Esta última hará referencia al proceso, por el cual el aprendizaje unilateral de las habilidades que implican una intervención motriz asimétrica tiene efecto sobre el aprendizaje y rendimiento de dicha habilidad por el lado opuesto. Dicho fenómeno tendría su explicación, desde el punto de vista psicofisiológico, en el papel desarrollado por el cuerpo caloso, en el intercambio de información entre hemisferios, permitiendo un funcionamiento armonioso.

En la revisión que W. Kuhn (1986) lleva a cabo sobre el tema, se señala que el proceso de la transferencia bilateral o contralateral está demostrado en lo referente a la resistencia, la fuerza máxima y la velocidad, no existiendo tampoco ambigüedad en los datos concernientes al dominio coordinativo de tareas limitadas en el espacio.

F. Sánchez Bañuelos (1976 b), en su revisión sobre transferencia bilateral, señala que los resultados obtenidos en la investigación de este fenómeno parecen indicar la existencia de transferencia bilateral de mano a mano, de pie a pie, y entre segmentos en general.

En este sentido, R.W. Cook (1933 en L. Ruiz Pérez, 1994) mostró cómo se producía una transferencia mayor entre manos y pies homolaterales que entre contralaterales. Este autor señalaba así mismo la existencia de ciertos niveles de adquisición de destreza en la mano no empleada en la práctica.

Parece, por lo tanto, claramente contrastada la existencia de procesos de transferencia bilateral en determinadas condiciones de aprendizaje. No obstante los resultados obtenidos a este respecto pueden estar influidos por las características de la habilidad a la que se hace referencia, así como por las condiciones de evaluación. En este sentido, podríamos distinguir dos rasgos que caracterizan la investigación sobre transferencia bilateral:

- Predominio de los estudios relativos a habilidades finas o escasamente relacionadas con el deporte
- Empleo de condiciones de medición de carácter psicomotor, incluso para aquellas habilidades deportivas de carácter abierto cuyo desarrollo tiene lugar en un contexto de comunicación motriz o sociomotor.

Con respecto a la primera de las características, podemos destacar la diversidad de trabajos referidos a tareas manuales. Así, D. Parker-Taillon & R. Kerr (1989) determinaron que, en lo referido a una tarea de rastreo y seguimiento de una señal, la transferencia bilateral *mano dominante-mano no dominante* se muestra más efectiva que la producida en dirección opuesta.

De forma semejante, R. Kohl & D.L. Roenker (1980, 1983), comprobaron la existencia de una transferencia bilateral positiva de la

mano derecha a la mano izquierda en cuanto a la realización de una tarea de seguimiento en rotación.

Por su parte R. Carson et al. (1993) mostraron en su trabajo sobre variación de las condiciones de realización de una tarea de puntería, que aunque la mano derecha (en sujetos diestros) se mostraba como más eficaz en la tarea (medición de velocidad y precisión), la adición de peso (variación de las condiciones de impulso) afectó de igual manera al rendimiento de ambas manos.

Una habilidad eminentemente segmentaria como el lanzamiento de precisión, aunque con un mayor nivel de implicación muscular que las tareas anteriores, es objeto de estudio por parte de F. Sánchez Bañuelos (1976 a), quien evaluó el rendimiento de cada una de las manos en 1088 niños de edades diferentes. Los resultados mostraron que el rendimiento con cada una de las manos sigue una evolución similar entre los 6 y los 12 años, aunque con niveles de puntuación diferentes. Esto es, la puntuación media obtenida se incrementaba con la edad de forma paralela en ambos segmentos, aunque siempre con un mayor nivel de rendimiento por parte de la mano dominante (derecha). Partiendo del presupuesto de que los sujetos de mayor edad han afianzado su lateralidad, y que, por lo tanto, han reducido la práctica con el segmento no dominante, este autor explicará la evolución del rendimiento con la mano izquierda en términos de transferencia bilateral.

Igualmente, W. Drenkow (en R. Manno 1991), demostró cómo para una tarea de lanzamiento, el entrenamiento de un sólo brazo produce mejoras en el contrario, consiguiéndose además mejores prestaciones cuando se llevaba a cabo un trabajo bilateral. La mejora del rendimiento en una tarea unilateral de lanzamiento con el tren superior a partir del entrenamiento bilateral es constatado igualmente por A. Kunos (1983) en niños de 6 años.

En lo que se refiere a habilidades que implican una participación muscular más global, cabe destacar dos interesantes trabajos experimentales llevados a cabo por J. López Bedoya (1990) en su tesis doctoral sobre preferencia de giro en movimientos gimnásticos que implican rotaciones en torno al eje longitudinal.

Este autor constató cómo sujetos con preferencia de giro antihorario (GAH) obtenían ganancias similares en 4 movimientos gimnásticos que implicaban giro en el eje longitudinal, independientemente de su adscripción al grupo que había entrenado conservando su preferencia de giro o al grupo que entrenó ejecutando con sentido de rotación cambiado (Giro Horario). Asimismo, los resultados del segundo experimento, referido a la facilitación del aprendizaje de unas habilidades a partir del entrenamiento de otras afines; reflejaron que no había tenido lugar transferencia de los movimientos entrenados por el lado no preferente hacia el preferente, pero sí a la inversa.

Los estudios manejados hasta el momento centraban la investigación en el efecto de la practica asimétrica sobre el segmento no utilizado, sin entrar a valorar las posibilidades de simetrización de los rendimientos ni las consecuencias de la misma. Varios son los autores que han abordado la revisión de este tema, como R.L. Jones (1995) o W. Starosta (1977, 1983, 1985, 1986, 1987 a, 1987 b, 1989, 1991, 1992).

Este último autor considera demostrada la posibilidad de simetrización de las habilidades deportivas, al mismo tiempo que contempla dicho proceso como un importante instrumento de mejora de la técnica para movimientos de ejecución asimétrica, merced al contraste y análisis de las sensaciones procedentes de ambos miembros, lo que haría posible reconocer con claridad las diferencias existentes y, a partir de la compensación de tales carencias, mejorar la técnica del movimiento.

Diferentes trabajos han constatado este efecto positivo de la práctica simétrica sobre la adquisición de determinadas habilidades, como los de Dolja (1973, en W. Starosta, 1987b y en W. Starosta, 1991) y Ambarov (1973, en W. Starosta 1991) para el salto de altura, Hirtz (1981, en W. Starosta, 1991) para el salto de longitud, P. J. K. Smith & M. Davies(1995) respecto al kayak, S.L. Poretz (1983) y S.Z. Makowicki (1994) para la danza, U. Wenger (1988) para el esquí, o A. Soares (1981) para la gimnasia rítmica.

Esta facilitación del aprendizaje mediante el entrenamiento simétrico está basado, según W. Starosta (1987b, 1991), en la transferencia bidireccional que tiene lugar durante este tipo de práctica, frente a la transferencia unidireccional que ocurre en el caso de un entrenamiento asimétrico. Como indica este autor, el proceso de simetrización conlleva un flujo de estímulos bidireccionales del centro nervioso de un hemisferio cerebral a otro que producen la más rápida adquisición de nuevos ejercicios.

Como consecuencia de lo expuesto hasta el momento podemos concluir que la simetrización de habilidades deportivas ha sido verificado en lo relativo a aquellas donde el ejecutante no se ve obligado a interactuar con compañeros y/o adversarios.

En este sentido W. Starosta (1986) resalta la necesidad de constatar si los procesos de simetrización comprobados en habilidades sencillas tienen lugar de forma similar en aquellos movimientos que exigen precisión, rapidez y que son utilizados en condiciones que varían continuamente, tal y como ocurre en los juegos deportivos. A partir de esta consideración dicho investigador desarrolla una serie de estudios, tanto de carácter descriptivo (tal y como aparecen recogidos en el epígrafe correspondiente de esta Tesis), como de tipo experimental.

En este último ámbito se encuadraría la experiencia desarrollada con 20 jugadores de la selección polaca junior de Voleibol, en los

cuales se comprobó cómo un entrenamiento simétrico durante 10 semanas producía una mejora de precisión en la acción de remate, tanto de la mano derecha como de la mano izquierda, siendo estas mejoras superiores a las observadas en el grupo control, el cual había sido entrenado exclusivamente en la ejecución con su segmento diestro(dominante).

También de carácter experimental es el trabajo llevado a cabo por este mismo autor referido la simetrización de las acciones técnicas de baloncesto, especialmente el bote y el lanzamiento a canasta. La investigación se llevó a cabo durante 8 meses, a lo largo de los cuales 20 sujetos de 7º nivel de la escuela polaca fueron distribuidos al azar entre el grupo control, el cual llevaría a cabo un entrenamiento convencional, y el grupo experimental que sería sometido a un entrenamiento dedicado a sobrecargar el trabajo con el brazo no dominante. Los resultados del estudio reflejaron que en el grupo experimental disminuyó la diferencias entre ambas manos, respecto al rendimiento en un test de slalom, mientras que la precisión de lanzamiento mejoró con ambos segmentos.

Las habilidades específicas del baloncesto son también objeto de estudio por parte de S. Tosi (1989), quien a partir de una muestra de 48 niños diestros, formó tres grupos que entrenarían el lanzamiento a canasta exclusivamente con la mano derecha, exclusivamente con la mano izquierda o con amabas manos. Los resultaron reflejaron unos índices de transferencia bilateral y de aprendizaje con el lado

practicado, semejantes entre los grupos que entrenaban exclusivamente uno de los lados de su cuerpo, mientras que la práctica alternativa de ambos lados llevó a un aprendizaje similar de ambos lados, con predominio del lado izquierdo en un primer momento que posteriormente desaparecía.

Por su parte, J. Velázquez & L. Herrera (1989) desarrollaron un entrenamiento bilateralizado en boxeadores constatándose un efecto positivo del mismo sobre indicadores de la técnica y el grado de precisión. No obstante los resultados no fueron significativos en todos los casos.

Finalmente, M.G. Fischman & R. Sanders (1991) comprobaron que 20 jugadores de béisbol experimentados (catchers) obtenían, tanto en condiciones de presencia como de ausencia del feedback visual del guante empleado, rendimientos similares con ambas manos en una tarea simple de recepción. A partir de los resultados, estos autores consideran demostrada la existencia de un proceso de transferencia bilateral.

Los trabajos de W. Starosta, de S. Tosi y de Fischman & Sanders suponen el intento de trasladar la investigación experimental en el campo de la transferencia bilateral y la simetrización de movimientos al ámbito de las disciplinas deportivas sociomotrices o situacionales. No obstante, en todas ellas apreciamos una misma tendencia a emplear como herramientas de medición, los test o tareas



que responden a situaciones de carácter cerrado, lo que tal vez venga motivado por las facilidades de cuantificación que ofrecen dichas pruebas.

Sin embargo, surge un interrogante acerca de si las mejoras coordinativas alcanzadas en los segmentos, o direcciones de movimiento no dominantes se traducen en un mayor empleo de estos en la situación deportiva específica. El uso, en un contexto sociomotor como el de los deportes situacionales, de la competencia motriz adquirida en el segmento no dominante requiere de la adecuación de los procesos bioinformacionales al nuevo recurso coordinativo.

Por ello, consideramos que para valorar realmente la eficacia de la intervención experimental, la evaluación de los procesos de transferencia bilateral o de simetrización en este tipo de disciplinas, deberá realizarse a través de tareas que exijan la globalidad del acto motor y no exclusivamente la intervención de los procesos coordinativos.

## **I.4. JUDO Y LATERALIDAD.**

Los apartados anteriores nos han permitido conocer los diferentes enfoques desde los que la lateralidad ha sido estudiada dentro del ámbito deportivo. No obstante, el establecimiento de un marco teórico en el que referenciar el estudio empírico de la presente Tesis, requiere acotar la revisión al campo de los deportes de lucha en general, y del Judo en particular.

Por ello en este apartado se procederá, tras una primera caracterización del Judo como deporte, a la revisión de aquellos trabajos en los que la lateralidad y su manifestación en esta especialidad es objeto de estudio.

### **I.4.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL JUDO COMO DEPORTE**

El acercamiento al Judo como deporte requiere de una primera conceptualización del conjunto de los Deportes de Lucha. Estos constituyen una categoría claramente diferenciada dentro del conjunto de disciplinas deportivas, tal y como se refleja en varias de las clasificaciones de juegos deportivos que se han venido desarrollando.

Desde una perspectiva praxiológica F. Amador (1994) identifica los deportes de lucha como un subconjunto de los juegos de lucha y de los deportes de oposición.

La caracterización del Judo como deporte en general, y deporte de lucha en particular, demanda su identificación dentro de este último grupo, lo que nos lleva a clasificar, bajo criterios pertinentes, las diferentes modalidades de lucha. Los intentos de ordenar y distribuir las disciplinas deportivas de lucha son recogidos por F. Amador (1994: 244 a 250) quien a su vez desarrolla una clasificación de los juegos deportivos de lucha según el criterio de la acción motriz que define la finalidad del deporte. Bajo este criterio el autor identifica los siguientes grupos:

## **1. Deporte de lucha con derribo.**

- 1.1. Deportes de lucha con **derribo y fijación** del adversario en el suelo (Luchas Olímpicas).
- 1.2. Deportes de lucha con **derribo del adversario y/o control** del oponente (Judo)
- 1.3. Deportes de lucha con **derribo y o exclusión** del contrincante del espacio de lucha (Lucha Sumo).

## **2. Deportes de lucha con golpeo**

- 2.1. Deportes de golpeo con utilización exclusiva de las manos (boxeo)
- 2.2. Deportes de golpeo con utilización única de las piernas (Savate).
- 2.3. Deportes de golpeo con utilización de manos y piernas (Kárate)

### **3. Deportes de lucha con tocado**

3.1. Implemento metálico (esgrima)

3.2. Implemento de madera

Partiendo de esta clasificación podemos identificar el Judo como un deporte de lucha en el que la consecución del objetivo puede llevarse a cabo a través de acciones de derribo del adversario, de control del mismo (a través de inmovilizaciones, luxaciones o estrangulaciones) o de ambos.

En la siguiente tabla resumimos algunas de las características<sup>3</sup> del Judo deportivo:

---

<sup>3</sup> Las categorías de peso y el tiempo de duración del combate se corresponden con las categorías *Absoluta* (senior) y *Junior*. No incluimos datos de otras categorías al considerar que ello excedería

	CATEGORIAS DE PESO	ESPACIO	TIEMPO	INTERACCIONES DE MARCA	SISTEMA DE PUNTUACION
MASCULINO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - 60 Kg.</li> <li>- - 66 Kg.</li> <li>- - 73 Kg.</li> <li>- - 81 Kg.</li> <li>- - 90 Kg.</li> <li>- - 100 Kg.</li> <li>- +100 Kg.</li> </ul>	<b>Configuración:</b>  Cuadrangular  <b>Dimensiones:</b>  - mínimas 8 x 8 metros  - máximas 10x10 metros  <b>Subespacios:</b>  - Area de competición - Zona de seguridad - Area de combate - Zona de peligro - Posición inicial	- 5' de tiempo real	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciones exitosas</li> <li>-Proyección</li> <li>-Inmovilización</li> <li>-Estrangulación</li> <li>-Luxación</li> <li>▪ Sanciones:</li> <li>-Acciones que atentan contra el carácter ofensivo del combate</li> <li>-Acciones que atentan contra la seguridad del adversario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puntuación límite</li> <li>▪ Tiempo límite</li> </ul>
			- 4' de tiempo real		

Tabla 1: Principales características del modelo competitivo en Judo

La doble finalidad que se plantea en el Judo deportivo deriva en la existencia de dos grandes grupos de habilidades, cada uno de los cuales responde a objetivos diferentes: Nague-Waza o técnicas de proyección y Katame-Waza o técnicas de control (S. Taira, J. Herguedas & F. Román 1992).

---

las pretensiones de esta tabla, que no es ora que la de orientar al lector acerca del modelo competitivo en este deporte.

Con respecto a las primeras, las cuales son objeto de estudio en este trabajo, se han llevado a cabo diferentes intentos de clasificación mediante criterios anatómicos y o biomecánicos (J. Kano, en J. Kano, 1989; A. Sacripanti, 1987; G. Glesson, 1977; A. Kolychkyne, 1989; N. Adams, 1992). Dichos criterios, creemos no responden a las exigencias coordinativas de las habilidades, por lo que en un trabajo previo a esta Tesis (J. Dopico & E. Iglesias, 1997 y 1998) procedimos a clasificar las acciones de proyección en función de patrones motores lo que nos permitió distinguir los siguientes grupos o esquemas de habilidades:

#### A. HABILIDADES CON GIRO

- Habilidades con giro completo, dos apoyos y proyección en el espacio anterior
- Habilidades con giro limitado, dos apoyos y proyección en el espacio anterior
- Habilidades con giro limitado, un apoyo y proyección en el espacio anterior

#### B. HABILIDADES SIN GIRO

- Habilidades sin giro, ejecutadas en el espacio lateral, un apoyo y proyección en el espacio posterior
- Habilidades sin giro, ejecutadas en el espacio lateral, un apoyo y proyección en el espacio anterior

- Habilidades sin giro, ejecutadas en el espacio contralateral, un apoyo y proyección en el espacio posterior
- Habilidades sin giro, ejecutadas en el espacio central, un apoyo y proyección en el espacio posterior

### C. HABILIDADES CON PASO A TENDIDO SUPINO Y PROYECCION EN EL ESPACIO ANTERIOR

El fundamento teórico de esta clasificación, así como la descripción de cada uno de los esquemas motores se recoge en el Anexo VII.

Debemos señalar finalmente, que esta clasificación contempla aspectos psicomotores relacionados con la lateralidad, tales como la preferencia de giro en el eje longitudinal o la diferenciación entre pierna dinámica y pierna de apoyo en la ejecución de las habilidades a un sólo apoyo. Es por ello que la consideramos como la más operativa y pertinente para la sistematización del proceso observacional que desarrollaremos en la segunda parte de esta Tesis.

#### **I.4.2. EL ANÁLISIS DE LA LATERALIDAD EN JUDO: ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA.**

La revisión bibliográfica permite constatar la escasez de trabajos que, especializados en judo, aborden el problema de la simetrización de movimientos o de la posible relación entre preferencia lateral y éxito deportivo. Esta falta de investigación, tanto de índole experimental como descriptiva, resulta llamativa si tenemos en cuenta la importancia estratégica que en el enfrentamiento poseen aspectos tales como los agarres y posiciones relativas. Dichos elementos van a determinar la estructura del duelo e influir, por lo tanto, en el tipo de habilidad y dirección de la misma (como diestro o como zurdo) que es factible de aplicar con éxito.

W. Starosta (1986), al reflexionar sobre la importancia que diferentes sociedades otorgan al dominio simétrico de determinadas habilidades, indica que en Japón el sistema educativo orienta a los niños hacia el ambidextrismo, principio que se traslada a las enseñanzas deportivas, y así, en el entrenamiento de los judokas japoneses se pretende que los movimientos que realizan sean simétricos, esto es, se persigue que el luchador se sirva de las diversas técnicas tanto por la derecha como por la izquierda.

Por su parte, G. Lehman (1994) considera que, teniendo en cuenta el principio de multilateralidad, la simetría de las acciones en competición debe ser un factor a considerar en la formación de

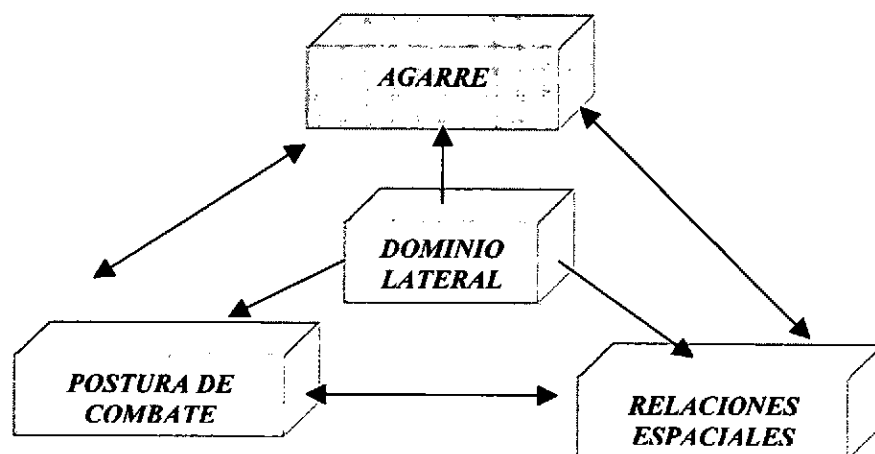


jóvenes judokas. A este respecto, el autor llevó a cabo una observación de competiciones pertenecientes a judokas de entre 13 y 14 años, con el objetivo de estimar la presencia de este principio en el entrenamiento de jóvenes luchadores. Los resultados evidenciaron una excesiva especialización técnica de los sujetos que se manifestaba en un repertorio de habilidades muy limitado. Asimismo, la confrontación de las técnicas realizadas por la derecha y por la izquierda dio un resultado de 1:4,4, lo que permitía reconocer una formación técnica que observaba un lado y no ambos.

Lo expuesto nos permite comprender la importancia que este autor otorga al dominio coordinativo bilateral, considerándolo un factor a incluir en la formación inicial del joven judoka. En esta línea el autor propone una competición multifactorial en las primeras etapas que incluya valoraciones motrices generales y de habilidades específicas con demandas bilaterales de dominio coordinativo (ejecuciones como diestro y como zurdo).

Merece atención el resultado aportado en este trabajo según el cual las acciones como zurdo se producían con una frecuencia más de 4 veces superior a la de las acciones por la derecha. No obstante, lo confuso de los términos empleados en el artículo respecto a esta proporción hacen intuir posibles erratas de transcripción, por lo que asumimos este dato con ciertas reservas.

Por su parte, Cechini (1989), en su análisis de la formación coordinativa del judoka, va a otorgar un papel relevante a la lateralidad. Al establecer los factores asociados a cada una de las fases del acto motor en Judo (Percepción-Decisión-Ejecución) y conceptualizar la toma de decisión en este deporte como una acomodación intencional del comportamiento en función de la relación cambiante entre los adversarios, este autor afirma que dicha acomodación se establecerá a través de un programa motor que integre el conjunto de habilidades dominadas por el judoka, asociadas o vinculadas a las situaciones de combate. Estas situaciones estarán constituidas por la interacción de los conjuntos *postura de combate-agarre-relaciones espaciales* de cada luchador, factores que, según este autor, dependen fundamentalmente del **predominio lateral adquirido** y de los hábitos técnicos desarrollados.



**Figura 1:** Factores determinantes de la situación de enfrentamiento en judo (Adaptado de J.A. Cechini, 1989)

Asimismo, la posible ventaja estratégica del competidor zurdo es señalada por este autor, quien considera que la mayor frecuencia de sujetos con un comportamiento motor predominantemente diestro (nueve de cada diez, según datos de población general), ocasiona que estos posean escasas experiencias de enfrentamiento ante situaciones de zurdo, mientras que este último tiene un repertorio motor que se ha ido estructurando en multitud de enfrentamientos frente a diestros. Partiendo de este planteamiento se podría deducir que, en un hipotético enfrentamiento entre judokas del mismo nivel, pero con una dominancia lateral contraria, el luchador zurdo partiría con ventaja dado que sus experiencias de entrenamiento han sido de este tipo en un 90% de los casos, mientras que para el diestro el enfrentamiento con un zurdo sólo constituye el 10% de las experiencias vivenciadas.

No obstante, esta afirmación está hecha sobre datos de preferencia lateral en población general, obtenida a partir de pruebas que no están referidas a la motricidad específica de Judo. Esto implica que se parte de un principio no confirmado, según el cual los sujetos catalogados como diestros a partir de pruebas convencionales serán diestros a la hora de practicar judo, negando, por lo tanto, la influencia ambiental sobre dicho dominio.

Por lo tanto, la confirmación de la hipótesis formulada por Cecchini requiere, por un lado, conocer el grado de dependencia que pudiese existir entre lateralidad morfológica y funcional del judoka, y por otro

lado, la posible relación entre lateralidad y éxito en esta modalidad deportiva.

La primera de las cuestiones ha sido abordada por J. Dopico (1999) en su Tesis Doctoral, al evaluar la lateralidad morfológica y funcional de los deportistas pertenecientes a varias categorías de la selección gallega de judo (N=64). Los resultados de este trabajo revelan, entre otras cuestiones, que la preferencia respecto a la lateralidad de ejecución en habilidades específicas de judo (habilidades de proyección) no depende de la lateralidad morfológica, siendo esta independencia más evidente en el caso de las habilidades con giro.

En lo que respecta a la relación entre dominancia lateral específica y éxito en competición, ha sido objeto de estudio por parte de diferentes autores. Dentro de los deportes de lucha ya hemos comentado el alto nivel de éxito que los esgrimistas zurdos obtenían en campeonatos del mundo (G. Azemar, 1989). Asimismo F. Amador (1994) obtuvo, en su estudio sobre la acción de brega en la Lucha Canaria, comprobó que el agarre de zurdo era adoptado con mayor frecuencia por parte de los luchadores de mayor categoría deportiva.

	Modifican el agarre inicial	Modifican la mano derecha	Modifican la mano izquierda	Agarre izquierdo
Puntales C, Insulares y No Clasificados				1,57%
Puntales B				3,58%
Puntales A				8,77%
<b>TOTAL</b>	26,03%	28,61 %	4,78%	4,64%

**Tabla 7.** Frecuencia del subrol “Cambio de Agarre” en deportistas de Lucha Canaria de diferente categoría (Adaptado de F. Amador, 1994: 712)

Con relación al Judo, J. Drabik & M. Adam (1983) y posteriormente M. Adam & J. Drabik (1988) observaron la eficacia de judokas en competiciones de alto nivel, en función del “*lado del cuerpo empleado*”. Los resultados del primer trabajo mostraron que el 57,3 % de los sujetos que atacaban por la derecha y por la izquierda, esto es, que manifestaban un comportamiento simétrico, obtenían medalla, así como que el 71,4 % del total de medallistas mostraron este comportamiento simétrico. Estos resultados revelan que la obtención de medallas estaba estrechamente vinculada a la simetría de las acciones, siendo necesario atender a este factor en el entrenamiento de los judokas.

El posterior trabajo llevado a cabo por los mismos investigadores (M. Adam & J. Drabik, 1988) contó con una muestra más amplia en cuanto a las observaciones, y en ella se dividía a los competidores en tres grupos: vencedores, medallistas y judokas fuera de la disputa de medallas. Los resultados, en concordancia con los

anteriores, mostraron que el grupo de los ganadores de medalla de oro se caracterizaron por la simetría de la acción y la habilidad de la ejecución del ataque en varias direcciones.

Estos resultados ponen de manifiesto la importancia del dominio simétrico de las habilidades en la situación competitiva. No obstante, cabría preguntarse a partir de los trabajos anteriores, si las acciones diestras o zurdas poseen el mismo nivel de eficacia y si esta varía en función del tipo de habilidad aplicado o de las posiciones relativas de los contendientes. A partir de estas cuestiones J. Dopico, E. Iglesias & A. Rodríguez (1998) analizaron combates de 250 judokas, hombres y mujeres, participantes en Campeonato del Mundo y Juegos Olímpicos de la década de los 90. Los competidores fueron distribuidos en cuatro grupos, en función de que obtuviesen éxito sólo por la derecha (Judokas diestros), sólo por la izquierda (Judokas zurdos), habitualmente por la derecha aunque alguna vez tenían resultado positivo por la izquierda (Judoka diestro simétrico) o el caso inverso (Judoka zurdo simétrico). La proporción de deportistas incluidos en cada categoría fue:

- Judokas Diestros: 59%
- Judokas Zurdos: 34%
- Judokas Diestros-Simétricos: 4%
- Judokas Zurdos Simétricos: 3%

Es posible apreciar que la presencia de zurdo en cuanto a la motricidad específica de este deporte es notablemente superior a la obtenida, mediante pruebas generales de preferencia lateral, en una población no deportiva (en torno al 5-10%, tal y como se expuso con anterioridad). Por otro lado, y a diferencia de lo revelado por los estudios de M. Adam & J. Drabik, el comportamiento simétrico fue muy poco frecuente tanto a nivel global como respecto a los competidores ganadores de medalla.

En lo que se refiere a la clasificación o rendimiento de los competidores incluidos en cada una de las categorías, este trabajo permitió comprobar que la presencia de zurdos de utilización aumentaba con los resultados de los luchadores, de tal manera que este tipo de judokas representaba el 59% de finalistas y el 56% de competidores que disputaban el bronce, con una proporción de victorias del 59 y 70% respectivamente. Estos resultados permiten, por lo tanto, confirmar cierta ventaja estratégica de los judokas zurdos frente a los diestros, tal y como señalaba Cecchini, o incluso afirmar la existencia de cierta relación entre este predominio lateral y el éxito deportivo en judo.

Con respecto a las posiciones relativas en las que se conseguía emplear alguna habilidad con éxito, el estudio reveló que las acciones como diestro obtenían más resultado ante posiciones también de diestro (62% de los casos) que ante situaciones de zurdo (38%), tendencia que se mantenía en lo referente a las habilidades eficaces

aplicadas por la izquierda, el 66% de las cuales se produjeron ante posiciones de diestro. Considerando el conjunto de los resultados se constató que el 56 % de las acciones con éxito se conseguían en una situación de duelo asimétrico (diestro frente a zurdo), con especial eficacia de las acciones ejecutadas como zurdo, factor que, según estos autores debería ser considerado en la formación y entrenamiento de judokas.

Finalmente, y en lo que se refiere al análisis de las habilidades empleadas con éxito, el estudio de Dopico, Iglesias y Rodríguez reveló que la estructura del duelo (diestro frente adiestro, diestro frente a zurdo etc.) influía en el tipo de habilidad con la que se conseguía puntuar, concluyéndose que, por lo tanto, resulta necesaria la consideración de este factor en la organización del programa motor del judoka.

Por lo tanto, los resultados de este trabajo, junto con los anteriormente comentados en este apartado, permiten concluir que en los deportes de lucha en general, y particularmente en el judo, existen determinadas preferencias, respecto al lado de ejecución, que son más características de los deportistas con un alto nivel de rendimiento. Así, si en los estudios de J. Drabik & M. Adam la simetría caracterizaba a los judokas medallistas, en el trabajo de J. Dopico, E. Iglesias & A. Rodríguez la preferencia izquierda o zurda muestra una tendencia a incrementar claramente su presencia entre los judokas ganadores de medalla.



En todos estos trabajos las conclusiones se dirigen hacia la necesidad de formar judokas cuya dominancia lateral y repertorio motor se encuentre ajustado a las demandas que, en este sentido, demanda la competición. En esta línea, J. Dopico (1998) deduce, a partir de constatar la escasa relación entre lateralidad funcional y morfológica en judokas, que la primera posee un alto componente de adquisición, siendo necesario, por lo tanto, conocer la posibilidad de incidir en ellas a través diferentes metodologías.

En definitiva, podemos indicar que la bibliografía referida a la preferencia lateral y su manifestación en acciones específicas de Judo ha puesto de manifiesto la relevancia de este factor como caracterizador del éxito en este deporte. Sin embargo, la influencia del entrenamiento en la lateralidad funcional de los judokas no ha sido abordada hasta el momento, situándose en esta línea el trabajo experimental a desarrollar en la segunda parte de esta Tesis.

## **II. ESTUDIO PRACTICO**

### **II.1. INTRODUCCION**

La revisión bibliográfica llevada a cabo en la primera parte, nos ha permitido constatar que el estudio de la lateralidad en el deporte se ha venido desarrollando prioritariamente en el ámbito descriptivo, determinándose la preferencia lateral, funcional y/o morfológica de especialistas en diversas disciplinas. Los resultados de estos estudios reflejan que en ciertas especialidades la presencia de sujetos con dominancia zurda es superior a la encontrada en poblaciones generales.

Por lo general, esta sobrepresencia de individuos zurdos se produce, prioritariamente, en aquellos deportes en los que el contexto de oposición y/o colaboración puede otorgar a dicha dominancia cierto valor estratégico. No obstante, algunos autores, en la línea de las teorías sobre el origen hereditario de la lateralidad, otorgan a este fenómeno una explicación basada en la superioridad hemisférica del zurdo para el desarrollo de determinadas destrezas viso-espaciales.

Por otro lado, hemos podido comprobar la existencia de un consenso casi general respecto a la necesidad y beneficio del entrenamiento orientado a la adquisición de un dominio simétrico de las habilidades. La corroboración de esta consideración metodológica corresponde a los trabajos experimentales, los cuales, por lo general,

han confirmado la posibilidad de influir a través de la práctica, en la lateralidad funcional respecto a la ejecución de ciertas habilidades.

La facilidad para valorar la competencia de los sujetos en tareas cerradas, ha derivado en que los efectos positivos de la transferencia bilateral, como consecuencia de la práctica con el hemilado no dominante, hallan sido confirmado a través de situaciones de carácter autorregulado. Dicha tendencia se ha mantenido incluso en los estudios referidos a destrezas propias de deportes de colaboración/oposición, lo que desde nuestro punto de vista, supone una importante limitación en los resultados, en cuanto a que la mejora coordinativa no asegura la simetrización de las acciones de los deportistas en la situación real de juego. Consideramos que resulta necesario valorar los efectos de las diferentes metodologías de intervención en contextos que reproduzcan la naturaleza de la interacción motriz específica del deporte de referencia.

En lo que respecta concretamente al Judo, los trabajos desarrollados han puesto de manifiesto, por un lado, que determinadas preferencias laterales, en cuanto a la ejecución de las habilidades específicas de proyección, incrementan su presencia entre los judokas medallistas en competiciones de alto nivel. Así, tal y como se reflejó en la primera parte, J. Drabik & M. Adam (1983) y M. Adam & J. Drabik (1988) hallaron un incremento en la presencia de competidores con dominio simétrico de las habilidades entre aquellos que obtenían altos resultados deportivos, mientras que este fenómeno era

constatado más recientemente por J. Dopico, E. Iglesias & A. Rodríguez (1998) respecto a los judokas zurdos. En definitiva, estos estudios ponían de manifiesto que la condición de zurdo o simétrico se relaciona con la eficacia deportiva, determinándose con ello la importancia que la lateralidad posee como factor de rendimiento en Judo.

Por otro lado, la independencia entre lateralidad morfológica y funcional hallada por J. Dopico(1998) en población de judokas hace suponer un alto componente de adquisición en la preferencia del lado de ejecución de las habilidades específicas. Por lo tanto se hace necesario comprobar la efectividad que diferentes metodologías de intervención pudiesen tener en la lateralidad funcional de los judokas.

En este sentido, nuestro trabajo trata de contrastar los efectos de dos modelos de práctica sobre la lateralidad de uso de habilidades específicas de proyección en una muestra de practicantes que se inician en el Judo.

Con el objeto de evitar las limitaciones que para un deporte de oposición hubiese supuesto la mera evaluación coordinativa, los resultados del estudio serán obtenidos a partir de una situación en la que se reproduzcan las condiciones de interacción motriz (contracomunicación motriz) específicas de esta especialidad.

Podemos indicar que es nuestra intención comparar los efectos que, sobre la lateralidad de uso de habilidades específicas de Judo, el entrenamiento exclusivo del lado no dominante pudiese ocasionar (Entrenamiento Contralateral) frente a los derivados de la práctica simétrica de las habilidades (Entrenamiento Bilateral). Para ello hemos optado por un *Diseño de Replicación Intrasujeto Mixto con Grupo Control* (J. Arnau, 1990) que se desarrollará de la siguiente forma:

1. Selección de sujetos, masculinos y femeninos, sin experiencia en la práctica de Judo y que muestren una preferencia manual y podal diestra, así como una preferencia de giro alrededor del eje longitudinal en sentido contrario a las agujas del reloj (Sentido de Giro Antihorario: GAH).
2. Medición pretest y distribución al azar entre grupos experimentales y control.
3. Fase de intervención.
4. Reproducción de las condiciones de medida pretest: medición postest.

## **II.2. HIPOTESIS**

- La lateralidad funcional de los sujetos que se inician en el Judo se es influida por el lado de ejecución empleado en las sesiones de entrenamiento, y por lo tanto existe un componente de adquisición en dicha dominancia.
- Las modificaciones inducidas por el entrenamiento son diferentes en función de que la práctica se lleve a cabo de forma simétrica (mismo volumen de ejecuciones por ambos lados), o exclusivamente por el lado no dominante.

## **II.3. OBJETIVOS**

- Determinar la posibilidad de influir, a través de la práctica, en el “lado de ejecución” preferentemente empleado en la situación de lucha.
- Contrastar y valorar, inter e intragrupalmente, las modificaciones de la frecuencia de utilización de cada uno de los hemilados, derivadas de un entrenamiento asimétrico del lado no dominante (Entrenamiento Contralateral) y de un entrenamiento *Bilateral* o simétrico.

- Establecer la eficacia de cada uno de los lados de ejecución, y su modificación tras cada una de las condiciones experimentales.
- Identificar qué tipos de habilidades se ven más influenciadas por cada una de las metodologías de intervención.
- Determinar si los efectos de cada uno de los procesos de intervención se mantienen en lo que respecta a las habilidades empleadas con eficacia.

## **II.4. MATERIAL Y METODO.**

### **II.4.1. SELECCION DE SUJETOS**

El universo de estudio de nuestro trabajo lo constituyen sujetos que se inician en la práctica del Judo, siendo escogido para el desarrollo de la investigación una muestra conformada por alumnos del primer curso de la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte del INEF de Galicia.

Inicialmente se contó con un grupo de 73 sujetos (16 mujeres y 57 hombres), de edades comprendidas entre 18 y 23 años. La participación fue voluntaria con el único requisito de la inexperiencia de los individuos en la práctica del Judo o deportes afines (Deportes de Lucha con agarre).

En una primera fase se procedió a la caracterización de los sujetos respecto a edad, estatura y peso. Posteriormente se llevó a cabo el desarrollo de las pruebas de lateralidad con el objeto de seleccionar a aquellos sujetos que mostrasen una preferencia manual y podal diestra, así como una tendencia al giro longitudinal de sentido antihorario. Con ello se pretendía formar una muestra homogénea en lo que se refería al aspecto de lateralidad, ya que el proceso experimental se centraría en la presencia de estos factores en la ejecución de habilidades específicas de Judo y su modificación a través de dos modelos de entrenamiento.

Para la selección de las pruebas de evaluación de la preferencia lateral de la muestra se consultó bibliografía existente al respecto, tanto a nivel de revisiones, como de nuevas propuestas y/o utilizaciones de las mismas (J.M. Tasset, 1987; G. Lerbet, 1977; J. López Bedoya, 1990; P. Vayer, 1973; S. Masson, 1985; R. Zazzo, 1976; M.A. Peduti, 1987; R. Chanon, 1990; J. Solin, 1990). En algunas de estas obras aparecen citadas y descritas pruebas clásicas como las constituyentes de los “Test de Dominancia lateral de Harris”, “Test de Organización del Espacio de Piaget y Head” y “Batería Ozoretski/Guilmain”.

El conjunto del test se constituyó teniendo en cuenta los siguientes requisitos:



1. Recoger condiciones de evaluación tanto de carácter espontáneo en cuanto a la selección de un segmento, como de contraste de eficiencias entre ambos hemilados respecto al cumplimiento de una tarea. A este respecto G. Lerbet (1977) indica que *“siempre será posible considerar los actos dentro de dos perspectivas: la espontaneidad de la elección y el grado mayor o menor de eficiencia”*(1977: 83). Para la determinación de la preferencia de giro se contó con actividades exclusivamente de carácter espontáneo, pues no se encontró en la literatura, prueba alguna de giro en la que se cuantificase el rendimiento en cada uno de los sentidos de rotación en el eje longitudinal, a excepción de la descrita como “desde tendido supino, levantarse y correr en sentido contrario”. Dicha prueba no fue utilizada al considerarse que el resultado en recorrer los 9 metros dependía más de la capacidad de aceleración del individuo que de su preferencia de giro.
2. Adoptar aquellas pruebas que ya habían sido empleadas en investigaciones anteriores, mostrándose factible su utilización.
3. Desechar las tareas de evaluación basadas en habilidades finas dado el carácter global de aquellas que serían objeto de entrenamiento. La única salvedad hace referencia a la prueba “Escritura Comparada” debido a su empleo generalizado en

intervenciones experimentales dentro del campo de la lateralidad.

4. Reunir un conjunto de tareas que no planteasen grandes demandas de recursos materiales y/o humanos, de cara a favorecer la fluidez en la valoración.

Partiendo de los criterios anteriores, se decidió que la evaluación de la preferencia lateral sería llevada a cabo a través de un total de 6 pruebas: 2 de determinación de la preferencia manual, 2 de preferencia podal y 2 orientadas a caracterizar la preferencia de giro en el eje longitudinal del sujeto. La muestra definitiva se obtuvo de entre aquellos sujetos que mostraron un rendimiento eminentemente diestro en las 4 pruebas segmentarias y preferencia de giro antihorario en las dos pruebas propuesta por J. Solin (1990): Giro de 360° y Giro desde Apoyo de Manos.

A continuación describiremos, detalladamente, cada una de las pruebas empleadas:

#### **A. PREFERENCIA MANUAL**

Teniendo en cuenta las características de la muestra objeto de estudio, así como el objetivo de aunar pruebas de elección y de rendimiento, se consideraron como útiles las pruebas de *Escritura Comparada* y *Lanzamiento de Balón*. En ellas adoptamos las variantes

introducidas por J. López Bedoya (1990) al haber desarrollado este autor su investigación con una población de características similares.

### **A.1. Escritura Comparada.**

Se trata de una prueba altamente socializada<sup>4</sup> y que requiere de cambios en función de la edad. En ella se considera tanto la elección del sujeto como la diferencia de rendimiento entre ambas manos. Su desarrollo implica los siguientes factores:

- **Material**
  - Papel DinA 4
  - Bolígrafo
  - Mesa de Escritorio
  - Silla
  - Cronómetro digital HS 10 W

---

<sup>4</sup> En la bibliografía se emplea el término *socializado* para referirse a aquellas pruebas o tareas, cuyo carácter cotidiano las hacen susceptibles de ser condicionadas por la presión del entorno. Así, la escritura constituye una tarea fundamental en el medio escolar, por lo que su dominancia puede haberse influenciada por el modelo del entorno. Asimismo, la preferencia respecto a aquellas

- **Descripción.**

*Posición Inicial*

El ejecutante debía sentarse frente a la mesa a la distancia que él habitualmente emplea al escribir. El papel estaba situado verticalmente en el centro de la mesa y el bolígrafo se hallaba colocado horizontalmente en el borde superior del papel

*Desarrollo*

El sujeto debía escribir en el menor tiempo posible la frase, elegida al azar, “Soy un estudiante del INEF de Galicia”. El cronómetro se ponía en marcha a la señal del controlador.

*Finalización*

El cronómetro era detenido dándose por finalizado el intento en el momento en que el examinado soltaba el bolígrafo posándolo en la mesa.

---

actividades dependientes de un material diseñado unicamente para el uso de diestros, se encontrarán afectadas por este fenómeno de presión social

- **Instrucciones al ejecutante.**

A cada uno de los evaluados se le indicó: “Debes escribir lo más rápidamente posible la frase *Soy un estudiante del INEF de Galicia* a partir de la voz de *ya*. Tienes tres intentos para mejorar el tiempo”. Una vez que finalizaba los tres intentos con la mano elegida se le indicaba al sujeto “ahora debes realizarlo con la mano contraria”.

- **Anotación**

Para cada ejecución era anotada la mano elegida y el tiempo empleado en cada una de las ejecuciones. Se llevaban a cabo entre 4 y 5 ensayos. Si en los tres primeros intentos la mano escogida era la misma, se solicitaba una cuarta ejecución para contrastar rendimientos. En caso contrario se realizaba hasta un quinto ensayo.

## **A.2 Lanzamiento de pelota**

Se trata de una prueba de utilización muy extendida en los trabajos sobre preferencia lateral. En nuestro caso su empleo estuvo motivado por su carácter global, la conjunción que exige de fuerza y precisión, además de la familiarización de los sujetos con el gesto, al estar incluida, con ciertas modificaciones, en las pruebas de acceso a los estudios de la licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del

Deporte. Por otro lado, la prueba permite recoger criterios de elección y de comparación entre los rendimientos de ambos segmentos.

Hemos de indicar que las condiciones materiales de realización, en cuanto a distancias de objetivo, área del mismo o dimensiones del móvil, se modifica entre autores según la población con la que trabajen. Para el presente trabajo se adoptó la disposición utilizada por J. López Bedoya (1990) en su tesis doctoral, llevada a cabo también con sujetos estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del deporte en este caso de la Universidad de Granada.

- **Material**

- Pelota de Goma de 15 cm de diámetro
- Área de 1m<sup>2</sup> de forma cuadrangular, delimitado por lados de color azul sobre fondo blanco de la pared. El lado inferior está situado a 1'5m del suelo.
- Línea de demarcación del punto de lanzamiento situada a 2'5 m de la pared en la que se encuentra ubicado el objetivo.

- **Descripción.**

*Posición Inicial*

El sujeto se situaba por detrás de la línea, con la pelota colocada delante en el suelo.

### Desarrollo

A la señal, el sujeto debía recoger la pelota del suelo con dos manos y hacer en el menor tiempo posible 10 dianas dentro del área cuadrangular de  $1\text{m}^2$  mediante lanzamientos con una sola mano. La recepción entre cada uno de los lanzamientos debía efectuarse con las dos manos.

El cronómetro se ponía en marcha con la señal del experimentador.

### Finalización

El cronómetro se detenía, dándose por finalizado el intento, en el momento en que el sujeto examinado, tras la 10ª diana, colocaba, con las dos manos, la pelota en el suelo.

#### • **Instrucciones al ejecutante.**

A cada ejecutante, de forma personalizada, se le indicó: “Debes colocarte detrás de la línea y a la voz de “ya” realizar 10 lanzamientos en el menor tiempo posible dentro del cuadrado. El balón lo recogerás del suelo con dos manos al comienzo de la prueba. Debes ejecutar los lanzamientos con un sólo brazo, que debe ser el mismo para todos ellos. Después de cada uno de los lanzamientos debes recepcionar el

balón con las dos manos. En caso de que la pelota no rebote dentro del cuadrado se comenzará de nuevo.”. Si en los tres primeros bloques de 10 lanzamientos el sujeto escogía la misma mano se le indicaba para la comparación de rendimientos: “ahora debes realizar lo mismo con la mano opuesta”.

- **Anotación**

Para cada ejecución, se anotaba la mano elegida y el tiempo empleado en cada una de las ejecuciones. Se llevaban a cabo entre 4 y 5 intentos. Si los tres primeros ensayos completados eran realizados con el mismo segmento se solicita un cuarto con el miembro alternativo. De producirse cambios en los tres primeros intentos, en cuanto a la mano elegida, se completaba la prueba hasta la quinta serie.



**Foto 1:** Lanzamiento de pelota



## **B. PREFERENCIA PODAL**

J. López Bedoya (1990) señala que los estudios sobre preferencia podal son menos numerosos que los referidos a preferencia manual, orientándose los primeros aparecidos a este respecto hacia factores de tipo morfológico. Es especialmente a partir de la década de los cincuenta cuando comienzan a proliferar los trabajos sobre asimetrías en los segmentos inferiores desde un punto de vista funcional. En esta línea se ubica G. Lerbet (1977) quien revisó y utilizó diferentes pruebas para valorar la lateralidad de utilización podal.

Debemos indicar que la evaluación de este factor nos ofrece información respecto a la preferencia del sujeto para otorgar a una de las piernas funciones de soporte (pierna fuerte o de apoyo) y a la contraria funciones dinámicas (pierna hábil), elementos estos que han sido considerados en la clasificación y elección de las habilidades que serán empleadas en la fase experimental.

De entre las diferentes tareas de valoración, se optó por dos de fácil realización, con implicación de coordinaciones globales, y en las que se contemplaba tanto la elección espontánea, como la comparación de los rendimientos de cada uno de los segmentos:

- Tiro a puerta
- El taconazo

## **B.1. Tiro a Puerta**

Se trata de una tarea ya utilizada por diversos autores, entre ellos A. Harris (en P. Vayer 1973), G. Lerbet (1977), J. Solin (1990) o J. López Bedoya (1990), aunque, tal y como señala este último, constituye una de las pruebas más socializadas por la influencia de deportes con elevada repercusión social.

Dada la semejanza, en cuanto a la composición de los grupos experimentales, hemos asumido las adaptaciones que J. López Bedoya aportó a la estructura de la misma.

- **Material**

- Balón de fútbol reglamentario.
- Portería de 1'5m de largo por 1m de alto, señalada en la pared mediante cinta adhesiva de color llamativo
- Línea de demarcación del punto de lanzamiento situada a 2'5 m de la pared en la que se encuentra ubicado el objetivo.

- **Descripción.**

### **Posición Inicial**

El sujeto se situaba por detrás de la línea, con el balón entre sus manos.

### Desarrollo

A la señal de “ya”, el sujeto colocaba el balón en el suelo intentando que impactara cinco veces consecutivas dentro del área de portería, mediante golpes con el pie. Tras cada uno de los impactos el balón debía ser recogido, de nuevo, con ambas colocándolo en la posición inicial. El cronómetro era puesto en marcha a la señal del examinador.

### Finalización

El cronómetro era detenido en el momento en que se producía la detención del balón tras el quinto impacto.

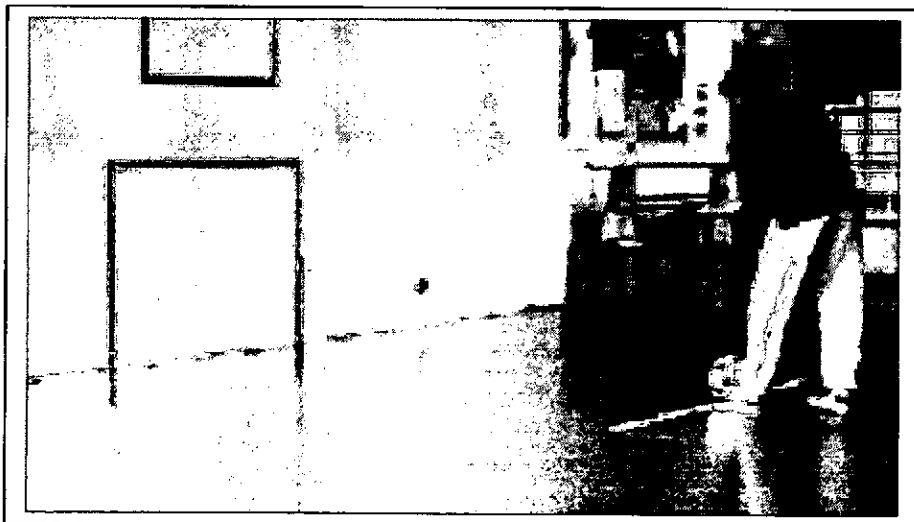
#### • **Instrucciones al ejecutante.**

A cada uno de los ejecutantes de la prueba se les indicaba lo siguiente: “Debes colocarte detrás de la línea y a la voz de “ya” realizar, en el menor tiempo posible, 5 golpes de balón que consecutivamente impacten en el área de portería. Debes sostener el balón con ambas manos al comienzo de la prueba y recogerlo también con ambos segmentos tras cada uno de los lanzamientos. Los cinco golpes debes efectuarlos siempre con el mismo pie. En caso de que la pelota no rebote dentro del área de portería se comenzará de nuevo. El cronómetro será detenido en el momento en que se produzca la parada del balón tras el quinto impacto”.

Si en los tres primeros bloques de 5 lanzamientos el sujeto escogía el mismo pie de golpeo, se le indicaba: “ahora debes realizar lo mismo con la otra pierna”.

- **Anotación**

Se anotaba, para cada ejecución, el pie elegido y el tiempo empleado en cada una de las ejecuciones. Se llevaban a cabo entre 4 y 5 intentos completos. Si en los primeros tres, el segmento escogido era el mismo, se solicitaba un cuarto rendimiento con el miembro alternativo, con el objeto de contrastar rendimientos. En caso de alternancia en las tres primeras series, se completaba la prueba hasta la quinta ejecución.



**Foto 2:** Tiro a puerta

## **B.2. El Taconazo**

Esta prueba ha sido empleada, entre otros, por G. Lerbet (1977) y J. López Bedoya (1990, 1997) quienes a su vez la tomaron de Haefner (1930, en G. Lerbet 1977 y J. López Bedoya 1990) y A. Harris (1961, en G. Lerbet 1977 y J. López Bedoya 1990). Se trata de una tarea de carácter global, espontánea y poco socializada, características que, junto con su frecuente utilización en procesos experimentales como los de los autores antes citados, fueron determinantes en su elección.

- **Material**

- Zona aislada y superficie lisa
- Planilla de anotación

- **Descripción.**

### Posición Inicial

El sujeto se colocaba en bipedestación y completamente equilibrado

### Desarrollo

A la señal el sujeto debía dar un fuerte taconazo en el suelo.

- **Instrucciones al ejecutante.**

A cada uno de los ejecutantes se le indicaba lo siguiente: “Cuando oigas la voz de “ya” debes dar un fuerte taconazo como si fueses a romper una nuez contra el suelo”.

- **Anotación**

Se llevaban a cabo cinco intentos, anotándose en cada caso la pierna seleccionada para el cumplimiento de la tarea.

### **C. PREFERENCIA DE GIRO**

Para su determinación, fueron empleadas las pruebas propuestas y utilizadas por J. Solin (1990, 1991), quien contempla dos situaciones de giro:

a) En suspensión (giro saltando), tarea ya planteada y manejada por varios investigadores, entre ellos J. López Bedoya (1990)

b) Giro con apoyo de brazos.

#### **C.1. Giro con Apoyo de Brazos**

Propuesta por J. Solin (1990, 1991) para medirla lateralidad respecto al tronco. Para ello este autor considera oportuno el análisis

de las rotaciones a nivel de la pelvis (“giro saltando”), y de hombros, a través de la prueba que nos ocupa.

- **Material**

- Superficie lisa, con pared lisa.
- Planilla de anotación

- - **Descripción.**

Posición Inicial

El sujeto se situaba con las manos apoyadas en la pared y el tronco inclinado, de manera que eliminase la influencia de la pelvis. El examinador, colocado detrás del individuo, examinado, en posición intermedia (no desplazado hacia ningún lateral del ejecutante).

Desarrollo

A la señal de “ya” el sujeto debía volverse bruscamente, sin saltar ni mover los pies.

- **Instrucciones al ejecutante.**

A cada uno de los sujetos examinados se les indicaba lo siguiente: “Cuando oigas la voz de “ya”, debes volverte lo más rápidamente posible sin mover los pies”.

- **Anotación**

Se llevan a cabo tres anotando en cada caso el sentido de giro en términos de Giro Horario (GH) o Giro Antihorario (GAH). En caso de que el sujeto cambie su sentido de giro en alguno de los tres primeros intentos se completará la prueba hasta un quinto anotándose en los mismos términos que se han señalado.



Fotos 3 y 4: Giro con apoyo de brazos

### **C.2. Giro Saltando.**

Propuesta por J. Solin (1990, 1991) como medio de determinación de la lateralidad del tronco, en este caso a nivel de la pelvis. Ha sido empleada también en sus trabajos por J. López Bedoya (1990, 1997).



- **Material**

- Planilla de anotación
- Superficie lisa con un cuadrado de 4 m<sup>2</sup> delimitado con cinta adhesiva

- - **Descripción.**

Posición Inicial

El sujeto en bipedestación y situación de equilibrio estable sobre una superficie plana. El examinador colocado detrás del individuo examinado, en posición intermedia.

Desarrollo

A la señal de “ya” el sujeto debía saltar y realizar un giro de 360° en el eje longitudinal.

- **Instrucciones al ejecutante.**

A cada uno de los ejecutantes se les indicaba lo siguiente: “Cuando oigas la voz de “ya” debes realizar un salto y realizar un giro completo hacia uno de los lados, de manera que finalices mirando en la mismo sentido que al comienzo”.

- **Anotación**

Se realizaban tres ensayos. En el caso de que el sujeto modificase su sentido de giro en cualquiera de ellos, se completaba la prueba hasta el quinto intento. En cada ejecución se registra el sentido de giro.



**Fotos 5 y 6: Giro saltando**

Los resultados de las pruebas permitieron distribuir a la población objeto de estudio en función de diferentes fórmulas de lateralidad<sup>5</sup>, tal y como se recoge en la siguiente tabla:

FORMULA	DD-GAH-GAH	DD-GH-GH	DD-GH-GAH	DD-GAH-GH	DI-GAH-GAH	DI-GH-GH	DI-GH-GAH	ID-GAH-GH	II-GH-GAH
Nº. SUJETOS	34	16	10	5	2	2	2	1	1
%	46'57	21'91	13'69	6'84	2'73	2'73	2'73	1'36	1'36

Tabla 3. Distribución de la muestra por fórmulas de lateralidad.

Tras la determinación de la preferencia lateral, el grupo quedó reducido a 34 sujetos, dos de los cuales quedaron excluidos al haber sufrido alguna lesión en el tiempo transcurrido desde las pruebas anteriores y el comienzo de la medición pretest. Un tercer individuo fue retirado para la siguiente fase, debido a que su categoría de peso era muy superior a la de cualquiera de los 31 restantes.

<sup>5</sup> La fórmulas de lateralidad se indican mediante iniciales que hacen referencia a la preferencia Manual, Podal, de Giro con apoyo de brazos y de Giro saltando, en este orden. De esta manera, las fórmulas encontradas fueron las siguientes:

	MANO	PIE	GIRO EN APOYO	GIRO EN SALTO
DD-GAH-GAH	Diestro	Diestro	Antihorario	Antihorario
DD-GH-GH	Diestro	Diestro	Horario	Horario
DD-GH-GAH	Diestro	Diestro	Horario	Antihorario
DD-GAH-GH	Diestro	Diestro	Antihorario	Horario
DI-GAH-GAH	Diestro	Zurdo	Antihorario	Antihorario
DI-GH-GH	Diestro	Zurdo	Horario	Horario
DI-GH-GAH	Diestro	Zurdo	Horario	Antihorario
ID-GAH-GH	Zurdo	Diestro	Antihorario	Horario
II-GH-GAH	Zurdo	Zurdo	Horario	Antihorario

Estos últimos fueron distribuidos por peso y sexo, de manera que se formaron 3 grupos femeninos y 8 masculinos. El número de individuos por cada categoría de peso, obligó a que uno de los grupos, tanto en categoría masculina como femenina, estuviese constituido por sólo dos miembros. Por otro lado, durante la fase de intervención se produjo el abandono de un componente masculino incluido en el entrenamiento bilateral, con lo que la fase posttest pudo llevarse a cabo con 30 sujetos, distribuidos de la siguiente manera:

- Grupo Control: 11 componentes.
- Grupo Contralateral: 11 componentes.
- Grupo Bilateral: 8 componentes.

## **II.4.2. ENTRENADORES Y OBSERVADORES**

### **II.4.2.1. ENTRENADOR PRINCIPAL**

Esta labor fue llevada a cabo por el autor del presente trabajo, quien diseñó las sesiones de entrenamiento, además de dirigir y supervisar su correcto desarrollo. Asimismo, era el encargado de introducir las adaptaciones y modificaciones oportunas durante la fase de desarrollo de la sesión.

### **II.4.2.2. ENTRENADOR AUXILIAR**

Esta función fue desempeñada por uno de los profesores de la asignatura “Maestría de Judo” impartida en el INEF de Galicia.

Su labor era la de colaborar con el entrenador principal en la dirección del entrenamiento, controlando la evolución de las tareas, aportando a los sujetos participantes en la actividad las correcciones y consignas que consideraba oportuno. Con anterioridad a cada una de las sesiones el entrenador principal y auxiliar llevaban a cabo una reunión, con el objeto de revisar la sesión de entrenamiento y clarificar las posibles dudas.

### **II.4.2.3. OBSERVADORES**

Dicha labor fue desarrollada conjuntamente entre el entrenador principal y el entrenador auxiliar, bajo las condiciones de control de fiabilidad del dato que se expondrán en un apartado específico.

### **II.4.3. INSTRUMENTAL**

#### **II.4.3.1. MATERIAL DE LAS PRUEBAS PRELIMINARES**

Además del material necesario para las pruebas de determinación de la preferencia lateral en la muestra inicial, en las pruebas preliminares se caracterizó morfológicamente a los sujetos, con vistas a la posterior formación de subgrupos homogéneos respecto a este factor. Para estas mediciones se empleó el siguiente instrumental:

- Tallímetro *AÑÓ SAYOL* con precisión de 1mm.
  
- Báscula *AÑÓ SAYOL* con precisión de 1gr.
  
- Ficha de registro de datos personales y antropométricos, que se adjunta en el Anexo II.

Por otro lado tanto en esta primera fase, así como en las posteriores en las que fue necesario, cualquier registro o control temporal se llevó a cabo a través de un reloj-cronómetro *Casio-836 DBW-32*.

#### **II.4.3.2. MATERIAL DE FILMACION**

Para la grabación de los sujetos experimentales en cada una de las pruebas pre y postest se empleó una cámara de vídeo *Com. Sony-CCD TR-340 (8mm)*. La cámara era colocada a 5 metros del límite del área en el que se desarrollaban las pruebas, de manera que mediante un plano fijo quedase abarcada la totalidad de la superficie, con la mayor proximidad y nitidez posible.

La colocación de la cámara se mantuvo para todas las fases de registro audiovisual (pretratamiento y postratamiento).

#### **II.4.3.3. MATERIAL DE REPRODUCCION Y DE ANALISIS.**

El visionado de las filmaciones se desarrolló mediante la utilización de un reproductor de vídeo *SonyHi-8*. Dicho aparato posibilitaba, entre otras funciones, la reproducción a velocidad variable, obtención de imagen fija, avance fotograma a fotograma, cámara lenta hacia adelante y hacia atrás, a 1/5 y 1/10 de la velocidad normal, velocidad doble, contador de tiempo de reproducción y control remoto. Estas prestaciones fueron de gran utilidad durante el proceso de observación, para el consenso entre observadores respecto al posible cumplimiento de los criterios de registro de dichas variables (ver apartado de variables). Asimismo, la calidad de la parada de imagen y de la cámara lenta en dos direcciones facilitaría la



identificación de las habilidades en aquellos casos en los que pudiesen resultar confusos.

#### **II.4.3.4. MATERIAL DE REGISTRO**

La hoja de registro aparece en el Anexo III y en ella se han recogido los datos de identificación de los sujetos, del tipo de prueba de control a la que pertenecía la observación, así como las diferentes variables dependientes objeto de estudio. Se ha de indicar que aparecen también reflejados intervalos de tiempo que corresponderían a fracciones de las pruebas de randori y que se obtenían a partir del contador de tiempo de reproductor. No obstante, estos últimos datos fueron desechados al no considerarlos relevantes para el objeto de estudio del presente trabajo.

La anotación se llevaba a cabo cubriendo en la casilla correspondiente al tipo de habilidad y lateralidad de ejecución observada, un número correspondiente al valor ordinal en la secuencia del ejecutante en dicha prueba (1: 1ª habilidad ejecutada, 2: 2ª....).

La obtención de éxito se indicaba mediante la letra E al lado del valor ordinal de la acción, teniéndose en cuenta además, el lugar de anotación para registrar el intervalo temporal en el que había tenido lugar.

#### **II.4.3.5. MATERIAL DE ENTRENAMIENTO.**

Las sesiones de entrenamiento se llevaron a cabo en el tatami del INEF de Galicia. En dicha institución se contaba con una superficie de tatami de 280 m<sup>2</sup> . Para el desarrollo de las pruebas pre y postratamiento fue acotada una superficie de 8 X8 metros.

El único material empleado en las sesiones de entrenamiento fue un reloj-cronómetro *Casio-836 DBW-32* con el que se controlaba el tiempo en aquellas tareas definidas por una determinada duración.

Por otro lado, los sujetos entrenados debían ir provistos de vestimenta específica para la práctica del Judo (judogui) y su asistencia a las sesiones era controlada a través de la firma de una ficha de control de asistencia.

## **II.5. VARIABLES**

### **II.5.1. Variables Dependientes**

Están constituidas por la preferencia lateral en la ejecución de las habilidades específicas, tanto en lo referido a la globalidad de las acciones, como para cada uno de los patrones motores considerados.

Para su valoración se empleó la cuantificación del número de acciones observadas durante las condiciones pre y postest, además de considerar la condición de ejecución con o sin éxito<sup>6</sup>.

Es posible subdividir las variables dependientes en las siguientes categorías:

#### **Habilidades ejecutadas como diestro: VD I**

- **Comportamiento global diestro.**

VD.I.1. Frecuencia global de acciones como diestro.

VD.I.2. Frecuencia global de acciones exitosas como diestro.

---

<sup>6</sup> Entendemos por acción con éxito aquella que consigue derribar al adversario.

- **Habilidades con Giro Limitado, Dos Apoyos y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.3: Frecuencia de utilización

VD.I.4: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidades con Giro Completo Dos Apoyos y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.5: Frecuencia de utilización.

VD I.6: Frecuencia de utilización con éxito.

- **Habilidades con Giro Limitado, Un Apoyo y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.7: Frecuencia de utilización

VD I.8. Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Lateral y Proyección en el Espacio Posterior.**

V.D I.9: Frecuencia de utilización

VD.I.10: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Lateral y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.11: Frecuencia de utilización

VD.I.12: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Central y Proyección en el Espacio Posterior.**

VD I.13: Frecuencia de utilización

VD.I.14: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Contralateral y Proyección en el Espacio Posterior.**

VD I.15: Frecuencia de utilización

VD.I.16: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad con paso a Tendido Supino.**

VD I.17: Frecuencia de utilización

VD.I.18: Frecuencia de utilización con éxito

## **Habilidades ejecutadas como zurdo: VD II**

- **Global de acciones como zurdo.**

V.D.II.1.Frecuencia global de acciones como zurdo.

V.D.II.2. Frecuencia global de acciones exitosas como zurdo .

- **Habilidades con Giro Limitado, Dos Apoyos y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.3: Frecuencia de utilización

V.D.II.4: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidades con Giro Completo Dos Apoyos y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.5: Frecuencia de utilización.

VD I.6: Frecuencia de utilización con éxito.

- **Habilidades con Giro Limitado, Un Apoyo y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.7: Frecuencia de utilización

VD I.8. Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Lateral y Proyección en el Espacio Posterior.**

VD. I.9: Frecuencia de utilización

V.D.II.10: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Lateral y Proyección en el Espacio Anterior.**

VD I.11: Frecuencia de utilización

V.D.II.12: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Central y Proyección en el Espacio Posterior.**

VD I.13: Frecuencia de utilización

V.D.II.14: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad Sin Giro, Espacio Contralateral y Proyección en el Espacio Posterior.**

VD I.15: Frecuencia de utilización

V.D.II.16: Frecuencia de utilización con éxito

- **Habilidad con paso a Tendido Supino.**

VD I.17: Frecuencia de utilización

VD.II.18: Frecuencia de utilización con éxito

## **II.5.2.VARIABLES INDEPENDIENTES**

Las variables independientes están constituidas por la modificación de la estructura del entrenamiento para cada uno de los grupos experimentales.

Por tanto proponemos queden definidas del siguiente modo:

**Variable Independiente I (V.I):** Sujetos con dominancia lateral diestra y preferencia de sentido de giro contrario al movimiento de las agujas del reloj, que eran sometidos a un proceso de entrenamiento de habilidades practicadas como zurdo (Grupo contralateral).



**Variable Independiente II (VI.II):** Sujetos con dominancia lateral diestra y preferencia de sentido de giro contrario al movimiento de las agujas del reloj, que eran sometidos a un proceso de entrenamiento de habilidades practicadas simétricamente, es decir, el mismo volumen de práctica como diestros y como zurdos (Grupo Bilateral).

## II.6. DISEÑO

La verificación de la influencia de las variables independientes en las variables dependientes determinó un *Diseño De Replicación Intrasujeto Mixto* (J. Arnau Gras 1990), que permitía asimismo estrategias de comparación entre grupos. Para asegurar la validez interna del experimento se optó por el empleo de un grupo control por lo que el diseño experimental definitivo quedaría encuadrado en lo que J. Arnau Gras (1990) denomina *Diseño de Replicación Intrasujeto Mixto con Grupo Control*. Esquemáticamente quedaría representado de la siguiente manera:

<b>G CI:</b>	Opt	$X_{CI}$	Opst
<b>G BI</b>	Opt	$X_{BI}$	Opst
<b>G C</b>	Opt		Opst

**G CI:** Grupo Contralateral     **$X_{CI}$ :** Entrenamiento Contralateral    **Opst:** Medición posttest

**G BI:** Grupo Bilateral     **$X_{BI}$ :** Entrenamiento Bilateral    **Opt:** Medición pretest

**G C :** Grupo Control

## **II.7. PROCEDIMIENTO**

### **II.7.1. PRETEST**

Consistió en la recogida de datos acerca de la lateralidad de uso, en situación de lucha, de habilidades específicas de Judo.

Debemos indicar que a través de las 12 sesiones prácticas que, como parte de la asignatura “Habilidades Básicas de Loita e a súa Didáctica”, se habían desarrollado hasta el momento del pretest, los participantes en las pruebas poseían un conocimiento básico de las tres habilidades a entrenar (Giro completo Dos Apoyos; Giro Limitado Dos Apoyos ; Sin Giro Espacio Lateral Un Apoyo y Proyección en el Espacio Posterior) En dichas sesiones se presentaron las dos modalidades (“diestra” y “zurda”) de cada uno de los esquemas, delegando en el alumno la selección en cuanto a la forma de ejecución que le proporcionase una mayor autopercepción de eficacia. La practica bilateral fue planteada sólo en tareas puntuales.

La medición pretest se llevó a cabo en tres días sucesivos, en cada uno de los cuales eran filmados 4 grupos, salvo en la última jornada para la que sólo restaban tres grupos sin testar.

La medición pretratamiento de los miembro de cada uno de los tres grupos se realizo a través de la siguiente prueba:

### **Prueba de Randori (PR)**

Como ya se destacó con anterioridad, la mayoría de los estudios acerca del entrenamiento de las ejecuciones por el “Lado Débil” basan sus conclusiones en pruebas de carácter psicomotriz, incluso para aquellas ejecuciones que se llevarán a cabo en un contexto sociomotor (por ejemplo el remate de voleibol).

El punto de partida de este estudio fue valorar los efectos de dos modelos de entrenamiento (Bilateral y Contralateral) en las acciones motrices ofensivas ejecutadas en situación de oposición, para lo que se diseñó la prueba “*Randori de 3*”.

Esta tarea consistió en el enfrentamiento de cada sujeto experimental con los compañeros de su grupo, exclusivamente en situación de pie (derribo del oponente).

La duración total de cada “Randori” fue de 3 minutos de tiempo “corrido”, es decir, que a diferencia de lo que ocurre en competición oficial, el cronómetro no era interrumpido tras la salida de los luchadores del área o por la consecución de alguna acción de éxito.

En el caso de los grupos de tres miembros, los dos combates a realizar por cada uno de los componentes se distribuyeron con una separación mínima entre ellos de 9’, con el objeto de facilitar la recuperación de los contendientes. Dicho periodo de tiempo se

correspondía, aproximadamente, con la realización de tres pruebas de Randori a miembros de otros grupos.

Todos los enfrentamientos tuvieron lugar a tiempo completo, no considerándose, por tanto, una puntuación límite tal y como ocurre en el *Shiai* (Competición oficial).

Se podía distinguir tres tipos de emparejamientos:

- Enfrentamiento entre dos sujetos de grupos experimentales (Bilateral Vs Contralateral): PR 1
- Enfrentamiento de sujeto perteneciente a grupo contralateral con sujeto del Grupo Control: PR2.
- Enfrentamiento de sujeto perteneciente a Grupo Bilateral con sujeto del Grupo Control: PR3.

## **II.7.2. INTERVENCION**

Sometida la muestra a las pruebas del “Pretest”, se procedió a la distribución aleatoria de los sujetos entre los grupos experimentales (Contralateral y Bilateral) y el grupo control.

El **Grupo Control (GC)** quedó constituido por 11 sujetos, los cuales no siguieron tratamiento específico alguno.

El **Grupo Experimental 1** o **“Contralateral” (GCI)** estuvo compuesto por 11 individuos que fueron sometidos a un entrenamiento específico de habilidades específicas de Judo ejecutadas exclusivamente “como zurdo”. Las habilidades objeto de entrenamiento fueron :

- Giro Limitado, Dos Apoyos y Proyección en el Espacio Delantero
- Giro Completo, Dos Apoyos y Proyección en el Espacio Delantero
- Sin Giro, Espacio Lateral , Un Apoyo y Proyección en el Espacio Posterior.

La selección de los contenidos se efectuó teniendo en cuenta los siguientes criterios:

1. Constituían habilidades ya practicadas por el alumno dentro de la asignatura de primer curso.
2. Reunían los elementos identificadores de la preferencia lateral en la ejecución de una habilidad específica de Judo: Giro, ubicación de los agarres y diferenciación pierna de apoyo-pierna libre.

3. La acotación de los contenidos de entrenamiento facilitaría la detección de los efectos del entrenamiento. La aparición, por ejemplo, en el posttest de habilidades ajenas a las entrenadas, podría indicar ciertos procesos presentes en la adquisición y el empleo de las mismas por parte de los aprendices, independientes del volumen e intensidad de práctica.

**El Grupo Experimental 2 o “Bilateral”** llevó a cabo el mismo entrenamiento que el grupo contralateral, aunque en este caso el volumen de práctica (en número de repeticiones y tiempo) se distribuía equitativamente entre acciones como diestro e intervenciones como zurdo.

Queremos indicar que existieron una serie de factores a controlar para asegurar la fiabilidad de los resultados. El más importante de estos factores fue la práctica de habilidades de lucha, por parte de los sujetos experimentales, durante las sesiones prácticas de la asignatura que, como alumnos de primer curso del INEF de Galicia, debían cursar. Por ello se acordó que la participación en dichas sesiones se llevara a cabo siguiendo las mismas pautas que en el entrenamiento, en cuanto a la ejecución de habilidades “por la derecha” y/o “por la izquierda”. De esta manera, el grupo control siguió las prácticas según su preferencia lateral de ejecución, entendiendo como tal aquella en la que la eficacia autopercibida fuese mayor, mientras que los grupos experimentales actuaron

exclusivamente como zurdos, en el caso del “**Contralateral**”, y simétricamente en el caso del “**Bilateral**”.

El proceso de entrenamiento se desarrolló a lo largo de 8 semanas, con una frecuencia semanal de tres sesiones. Por diferentes causas ninguno de los sujetos completó las 24 sesiones de entrenamiento (lesiones, exámenes...) por lo que decidimos desestimar aquellos casos en los que el volumen de práctica no alcanzase un mínimo de 16 sesiones (66,6%). Este fue el motivo por el de que el grupo bilateral se redujo en un individuo.

Al final de las 8 semanas, los grupos experimentales estuvieron formados por 19 miembros (11 de Contralateral y 8 de Bilateral) que habían realizado entre 18 y 20 sesiones.

El diseño y composición de las sesiones se realizó teniendo en cuenta diversas propuestas metodológicas (J. Kano, 1989; A. Kolychkin, 1989; Castarlenas, 1990; S. Taira, J. Herguedas & F. Román 1992, F. Blas, 1997), así como las del propio del autor (E. Iglesias, J. Dopico. 1996, J. Dopico, E. Iglesias, B. Romay. 1998).

Se tuvo en cuenta respecto a la evolución de los entrenamientos, el incremento del volumen de práctica, cuantificado a través del número de ejecuciones de cada habilidad o, en el caso de aquellas tareas en las que la estructura de oposición dificultaba dicho control, a través de la duración temporal de las mismas. Asimismo, se



contempló la evolución de la complejidad coordinativa y bioinformacional de las tareas (J. Famose, 1992), de tal forma que si en un primer momento las tareas se centraban en la adquisición de las coordinaciones y su adaptación a elementos sencillos (modificaciones de los agarres, desplazamientos lineales del receptor de las acciones) se introducían poco a poco tareas en las que las modificaciones, adaptaciones o ajustes de la habilidad a factores externos tomase un carácter preponderante.

### **II.7.3. POSTEST.**

Una vez finalizados los entrenamientos y tras un descanso mínimo de 5 días<sup>7</sup> se repitieron las pruebas de la fase pretest, reproduciéndose las condiciones de ésta en cuanto a horarios, orden de los participantes y emparejamientos.

### **II.7.4. RECOGIDA DE DATOS**

Siendo la pretensión del estudio obtener una valoración cuantitativa de los cambios en las conductas ofensivas de lucha de los sujetos experimentales como consecuencia de dos modelos de entrenamiento, se procedió al análisis de las filmaciones de las pruebas, empleando como herramienta de registro la planilla que se recoge en el Anexo III.

---

<sup>7</sup> Tiempo que permitía la recuperación completa de los sujetos entrenados y que, por otro lado, hacía posible el adecuar la replicación de las condiciones horarias del pretest a las obligaciones académicas de los alumnos.

Como se puede observar, mediante las anotaciones en la hoja de observación fue posible conocer el número de ejecuciones que de cada uno de los esquemas se realizaban, así como la distribución entre ejecuciones “como diestro” y “como zurdo”. Para la valoración de la fiabilidad de las observaciones, se indicó, mediante números, el orden en que las habilidades eran observadas.

Un factor importante dentro de la evaluación de las pruebas fue la objetivación de las observaciones. Interesaba cuantificar tanto las acciones eficaces, como aquellas que, aunque no conseguían su objetivo, suponían una ejecución completa de la misma. La distinción entre lo que podía y lo que no podía ser considerado una acción completa, fue definido, para alejar dicha valoración de la subjetividad de los observadores, mediante los siguientes criterios,:

- **Habilidades sin giro y un apoyo en la ejecución.** Se contabilizaban siempre y cuando la acción de desequilibrio del adversario fuese acompañado del contacto de la pierna libre o hábil con la/las del adversario. En el caso de emplear como pierna de apoyo la izquierda y como pierna dinámica o hábil la derecha, se contabilizaba la intervención como “Derecha”, y en caso inverso “Izquierda”.
- **Habilidades con giro.** Se consideraba completada la acción, y por lo tanto eran recogida en la planilla, siempre y cuando

el ejecutante, mediante el giro, finalizara orientado hacia el espacio de proyección, se produjese ésta o no. Con ello quedaban fuera de consideración cualquier acción de engaño (amagos o fintas) ya que no constituyen indicadores fiables y adecuados de la preferencia lateral del sujeto en la ejecución de dichas habilidades. Asimismo, no se registrarían aquellas intervenciones incompletas, que evidenciasen errores en la conducción y regulación del movimiento, al objeto de mantener un criterio de exigencia coordinativa mínima. Siempre que el cambio de posición se realizaba en sentido contrario a las agujas del reloj, la intervención era anotada como “Derecha” y en caso de ser un giro en el mismo sentido de las agujas del reloj, el ataque era catalogado como “Izquierda”.

- **Habilidad con paso a tendido supino.** Se registraba en aquellos casos en los que dicha posición era alcanzada por el ejecutante, acompañada del uso de uno de los segmentos del tren inferior, como impulsor del cuerpo del adversario en la dirección del espacio de proyección. Si dicho segmento era el derecho la acción era catalogada como diestra y como zurdo en el caso alternativo.

Es importante destacar que las acciones de contraataque o contras (no confundir con conductas anticipatorias) no fueron registradas, pues su ejecución lateral no lo determina la preferencia

funcional del sujeto para ese movimiento en concreto, sino la intervención anterior del adversario.

#### **II.7.4.1. CONTROL DE LA FIABILIDAD DEL DATO.**

A pesar del establecimiento de criterios de observación objetivables, fue necesario asegurar la fiabilidad de los datos , lo que, tal y como señala T. Anguera (1992: 84), *“se define en términos de acuerdo entre observadores independientes, aunque existen distintos tipos:*

- a) ...el acuerdo entre observadores, cuando varios de ellos observan simultáneamente.*
- b) De estabilidad, cuando el mismo observador actúa en diferentes momentos.*
- b) De fiabilidad, si distintos investigadores observan en momentos diferentes”.*

En el presente caso se optó por la utilización de los dos primeros procesos, de manera que la recogida de datos a partir de la observación de las filmaciones se realizó por consenso entre dos observadores familiarizados con las habilidades objeto de estudio: el investigador principal y el entrenador auxiliar. Previamente a la primera recogida de datos se llevó a cabo una fase de entrenamiento/familiarización de los observadores con dicho proceso, para lo que se utilizaron 5 pruebas de randori escogidas al azar (sobre

un total de 54). Tras 5 días desde la finalización de la fase de entrenamiento, se procedió a una primera recogida de datos. Posteriormente se repitió el proceso, para verificar la estabilidad de los resultados, para lo que se utilizó la fórmula propuesta o Heyns y Zander (en T. Anguera, 1992: 86):

$$\frac{n^{\circ} \text{ de acuerdos}}{n^{\circ} \text{ de acuerdos} + n^{\circ} \text{ de desacuerdos}}$$

Como resultado se obtuvo un valor de 0'9967, lo que supone un alto grado de estabilidad en las observaciones, consecuencia de la objetivación de los criterios de registro.

## II.8. RESULTADOS.

Los resultados fueron obtenidos mediante el programa informático SPSS para Windows, versión 7.5.2S, siendo distribuidos conforme a los siguientes criterios:

a) *Estudio de las medidas pre y postratamiento intragrupo y valoración comparativa de las mismas.* Para cada grupo se analizaron los resultados de los sujetos en la medida pre y postratamiento de cada una de las de variables dependientes, así como los valores comparativos entra ambas mediciones, con el objeto de evaluar los efectos de las condiciones experimentales sobre las variables dependientes.

b) *Evaluación comparativo Intergrupo de las medidas pre y postratamiento,* para contrastar los efectos de cada una de las variables independientes.

La valoración de los efectos de la intervención experimental se obtuvo a partir de las medidas de frecuencia de las variables dependientes, tanto en valores absolutos como en porcentajes, y, puntualmente mediante la evaluación de promedios como la media y la moda<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> El tratamiento estadístico de los resultados mediante programa informático implica transformar valores cualitativos en valores cuantitativos. En este caso la ejecución de habilidades “por la derecha” o como diestro se correspondía con el valor 1 y la ejecución de habilidades “por la izquierda” o como zurdo se codificaba con el valor 2. De ahí que el desplazamiento del valor de la

Por su parte, para el cálculo del nivel de significación de las modificaciones constatadas en las variables dependientes, se emplearon pruebas no paramétricas para muestras independientes. En el caso de los análisis intragrupales se aplicó la prueba de *Kolmogorov-Smirnov* para dos muestras, la cual permitía contrastar la hipótesis nula en cuanto a que la distribución de cada una de las variables dependientes analizadas era la misma en dos poblaciones, en este caso los mismos sujetos en dos fases diferentes.

En lo que respecta a los análisis intergrupales, fueron llevados a cabo mediante la aplicación del *análisis de la varianza de Kruskal-Wallis* (prueba no paramétrica para  $k$  muestras independientes). Dicha prueba permitió contrastar la hipótesis nula anterior (misma distribución de la variable dependiente) en los tres grupos simultáneamente, con lo que se evitó la acumulación de errores.

Dado que todos los resultados se recogen en el Anexo V con las correspondientes representaciones gráficas (Anexo VI), y que estos serán analizados e interpretados con profundidad en el apartado dedicado a la discusión, nos limitaremos a destacar, a continuación, los datos más relevantes del estudio:

---

media o el cambio de la moda pueda informarnos sobre la tendencia a la destra o siniestralización de las acciones.

**1. Lateralidad de las acciones realizadas por el Grupo Control (GC) (Tablas 8 a 11).**

Se detecta un ligero aumento en el número de intervenciones observadas, pasando de un total de 259 acciones ejecutadas en el pretest a 268 realizadas durante la misma prueba en el postest. De las 259 intervenciones registradas durante el pretest el 65'3% corresponden a acciones ejecutadas como diestro y el 34'7% como zurdo, mientras que en el postest la distribución arroja unos porcentajes de 71'6 y 28'4 % respectivamente.

**2. Lateralidad de las acciones con éxito realizadas por el Grupo Control (GC) (Tablas 12 a 15).**

En lo que respecta al número de acciones, éste se mantuvo prácticamente constante en la dos fases (28 en el pretest y 27 en el postest). La distribución porcentual de éstas, entre ejecuciones por la derecha y por la izquierda, pasó del 57'1 % y 42'9% respectivamente en el pretest, al 74'1 % y 25'9% en el postest.

**3. Tipo (esquema) y lateralidad de las habilidades empleadas por el Grupo Control (GC) (Tablas 16 a 19).**

Con respecto a los esquemas o patrones motores empleados, se observa que en el pretest predominan claramente las Habilidades sin

---



Giro en el Espacio Lateral (56,3% de las acciones ejecutadas) seguido de las Habilidades con Giro Completo (33'6 %), mientras que en el postest estos dos tipos de habilidades representan sólo el 25'7 y el 29'9% respectivamente. En general se observa una diversificación de las respuestas de los sujetos, con un especial incremento postest de la frecuencia de uso de los esquemas Sin Giro Espacio Contralateral (del 6'9 al 28'4 %) y Sin Giro Espacio Central (del 1'9% en el pretest al 15'3% en el postest).

En lo que se refiere a la lateralidad de uso de cada una de los patrones motores, se aprecia dextralización en tres de los cinco esquemas empleados en el pretest, siendo la más pronunciada la referida a las Habilidades Sin Giro en el Espacio Contralateral (la media evoluciona de 1'944 en el pretest a 1'4211 en el postest).

#### **4. Tipo (esquema) y lateralidad de las habilidades empleadas con éxito por el Grupo Control (GC) (Tablas 20 a 23).**

Se observa una dextralización postest de todos los esquemas empleados en la primera medición. Asimismo se diversifica el repertorio motor utilizado con eficacia, y así, si en la primera fase las 28 acciones con éxito correspondían a tres esquemas de habilidades, en la segunda toma de datos se observa como las 27 intervenciones con éxito corresponden a 5 esquemas motores diferentes.

## **5. Lateralidad de las acciones realizadas por el Grupo Contralateral (GCL) (Tablas 28 a 31).**

Los datos correspondientes al grupo contralateral (GCL) ponen de manifiesto un ligero incremento postest en el número total de ejecuciones, pasando de un total de 257 acciones en la medición pretratamiento, a 265 tras la fase de intervención.

Con respecto a la dominancia lateral, se puede apreciar claramente la siniestralización de las intervenciones, de tal manera que si en la primera medición las acciones *como diestro* representan el 80'5 % del total de habilidades ejecutadas, tras el proceso de entrenamiento las acciones *como zurdo* implican el 77% del global de observaciones.

## **6. Lateralidad de las acciones con éxito realizadas por el Grupo Contralateral (GCL) (Tablas 32 a 35).**

La siniestralización de las acciones antes señalada, se mantiene en lo que respecta a las habilidades empleadas con eficacia. Así, tras el proceso de intervención, se aprecia que el 80'9 % de las acciones con éxito eran realizadas como zurdo, mientras que en la primera medición sólo el 31'4% se correspondieron con dicha preferencia lateral.

## **7. Tipo (esquema) y lateralidad de las habilidades empleadas por el Grupo Contralateral (GCL) (Tablas 36 a 39).**

Se aprecia un proceso de diversificación en cuanto a las habilidades utilizadas. De tal forma que, en el pretest las acciones se corresponden con 6 esquemas de movimiento, de los cuales dos concentran el 82'8% de los casos: habilidades sin giro en el Espacio Lateral y proyección en el espacio Posterior (ELP) y habilidades con Giro Completo a Dos Apoyos (GC2A). Por contra, en el postest aparecen hasta 7 esquemas diferentes, con una frecuencia de empleo que no supera el 17% del global, salvo en el caso de las habilidades de Giro Limitado a Dos Apoyos (30'9 %).

## **8. Tipo (esquema) y lateralidad de las habilidades empleadas con éxito por el Grupo Contralateral (GCL) (Tabla 40 a 43).**

La comparación de los resultados correspondientes al pretest y al postest, permite constatar un cambio en el tipo de habilidad con la que se lograba más frecuentemente el derribo, y si bien en el pretest esta condición recae sobre ELP (51'4 % de las acciones con éxito), en la medición postratamiento corresponde a GL2A (42'6% de las habilidades exitosas).

En cuanto a la lateralidad de cada uno de los esquemas, la siniestralización con respecto al pretest, es completa en el caso de ECL, ELP y GL1 ya que tras el entrenamiento sólo se consigue el

derribo del adversario cuando se emplean estos esquemas por la izquierda. Resulta también reseñable la evolución de las habilidades pertenecientes a GC, ya que el empleo como diestro de estas pasó de corresponderse con el 100% de los casos en el pretest, a representar en el postest el 42'9 % de los registros.

#### **9. Lateralidad de las acciones realizadas por el Grupo Bilateral (GB) (Tabla 48 a 51).**

Los resultados globales del GB reflejan un importante incremento en la frecuencia absoluta de habilidades ejecutadas por este grupo, evolucionando desde los 201 registros del pretest a los 251 del postest. No obstante, la distribución derecha/izquierda en cada una de las fases se mantienen en rangos muy similares, siendo en la situación pretratamiento de 76'1% y 23'9% respectivamente y de 72'1 y 27'9% en la medición postratamiento.

#### **10. Lateralidad de las acciones realizadas con éxito por el Grupo Bilateral (GB) (Tablas 52 y 55).**

Los datos relativos a las acciones eficaces, muestran un incremento en el número total de las mismas (21 en el pretest y 33 en el postest) a la vez que disminuye el porcentaje de ellas ejecutadas como diestro. Así, de representar las habilidades aplicadas por la derecha el 85'7 % de los casos en la medición previa al entrenamiento, se pasa al 72'7 % en el postest.

### **11. Tipo (esquema) y lateralidad de las habilidades empleadas por el Grupo Bilateral (GB) (Tablas 56 a 59).**

Al igual que ocurría en los otros grupos, el repertorio de habilidades aplicadas se amplía tras la fase de intervención, lo que se manifiesta si consideramos que el 90 % de las acciones ejecutadas en el pretest pertenecen a tan sólo dos tipos de habilidades (ELP: 56'2 % y GC2: 33'8 % de las acciones ejecutadas), mientras que en el posttest reunir dicho porcentaje requiere de, al menos, 5 esquemas de habilidades diferentes.

En cuanto a la lateralidad de los diferentes grupos de habilidades, los resultados se mantienen muy similares en las dos mediciones, al mismo tiempo que en las habilidades cuya utilización sólo tiene lugar en la situación postratamiento predominan las ejecuciones como diestro (74'1 % de EC y 88'9% de GL1).

### **12. Tipo (esquema) y lateralidad de las habilidades empleadas con éxito por el Grupo Bilateral (GB) (Tablas 60 a 63)**

En el pretest los patrones motores que serían entrenados durante la fase de intervención constituyen el 100% de las acciones con éxito, frente al 81,8% que representan en el posttest, dato que se haya en consonancia con la diversificación motriz anteriormente indicada. Por otro lado, sólo GL2A incrementa, con respecto al pretest, su

frecuencia de utilización con éxito, pasando de representar el 14'3 % de las mismas a constituir el 33'3% en el postest.

Si atendemos a la lateralidad de aplicación, podemos apreciar cómo, en términos absolutos, aumenta el número de acciones eficaces por la izquierda en aquellos patrones de movimiento que fueron entrenados específicamente, incrementándose igualmente la eficacia de las acciones diestras, lo que explica las ligerísimas modificaciones en términos relativos. En el caso de GL2A su mayor presencia entre las acciones eficaces responde fundamentalmente a ejecuciones por la derecha, las cuales pasan de un sólo caso en el pretest a los 7 del postest, representando, respectivamente, el 33,3 y el 63'6 % de las aplicaciones eficaces de dicho esquema.

## **II.9. DISCUSION.**

### **II.9.1. ANALISIS DE LAS MEDIDAS PRE Y POSTRATAMIENTO INTRAGRUPO Y EVALUACION COMPARATIVA DE LAS MISMAS.**

En el presente apartado de la discusión abordaremos el análisis de e interpretación de los resultados obtenidos en cada uno de los grupos, valorando, dentro de cada uno de ellos, las modificaciones que pudieran haberse producido en cada una de las variables dependientes tras el proceso de entrenamiento. Por ello hemos estructurado el epígrafe en subapartados que responden a las variables medidas en cada uno de los grupos.

#### **II.9.1.1. LATERALIDAD RESPECTO AL GLOBAL DE ACCIONES**

Constituye la variable más relevante para el objeto de estudio de este trabajo, reflejando la frecuencia y distribución derecha-izquierda, de *todas* las acciones ejecutadas por los componentes de cada uno de los grupos en las respectivas mediciones pre y postratamiento. Por lo tanto sus valores hacen referencia al número global de habilidades ejecutadas, con independencia tanto de su eficacia, como del patrón motor al que pertenecen.

### II.9.1.1.1. GRUPO CONTROL

Los datos correspondientes a los miembros del *grupo control* se encuentran recogidos en las *Tablas y Gráficos* incluidos en los *Anexos V y VI* respectivamente. En ellos se detecta un ligero aumento en el número de intervenciones observadas, pasando de un total de 259 acciones ejecutadas en el pretest a 268 realizadas durante la misma prueba en el postest. De las 259 intervenciones registradas durante el pretest el 65'3% correspondían a acciones ejecutadas como diestro y el 34'7% como zurdo, mientras que en el postest la distribución arroja unos porcentajes de 71'6 y 28'4 % respectivamente.

El contraste de la distribución derecha-izquierda de la variable dependiente *Global* (Sumatorio de todas las acciones), obtenida mediante la *prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras independientes* (Tabla 66), indica que las modificaciones detectadas entre las mediciones pre y postratamiento *no son estadísticamente significativas* a un nivel 0'05 de significación (*Sig. Asintót. = 0'655*)

En resumen, se detecta una ligera evolución dextralizadora (no significativa) en estos sujetos, los cuales practicaron las habilidades en un volumen reducido y sin direccionalidad en cuanto a la lateralización de las mismas. Esto nos permite destacar la importancia de futuros estudios longitudinales que aborden la evolución de la dominancia lateral a lo largo de las diferentes fases del aprendizaje deportivo.



### II.9.1.1.2. GRUPO CONTRALATERAL

Los datos correspondientes al grupo contralateral (G CI) (Tablas 24 a 43) ponen de manifiesto un ligero incremento postest en el número total de ejecuciones, pasando de un total de 257 ejecuciones en la medida pretratamiento a 265 tras la fase de intervención.

En la distribución porcentual de las intervenciones, respecto a la dominancia lateral, se puede observar una inversión en los resultados, de tal manera que si en la primera medición las acciones *como diestro* tenían un claro predominio, con el 80,5 % del total de habilidades ejecutadas, dicha supremacía pasa a corresponder a las acciones *como zurdo* tras el proceso de entrenamiento, con un 77% del global de observaciones.

El contraste de la distribución de los valores de la variable dependiente *Global* (conjunto de habilidades ejecutadas con y sin éxito) entre las fases pre y postest, realizado a través de la *prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras* (Tabla 67), ofrece un nivel de significación inferior a 0,05 (*Sig. Asintót.* = 0,000), lo que supone, a este nivel de significación, rechazar la hipótesis nula y, por lo tanto, considerar que el cambio experimentado por los sujetos del GCL (Grupo Contralateral) *es estadísticamente significativo*.

En consecuencia, se constata el alto grado de incidencia que este tipo de entrenamiento tuvo sobre la lateralidad funcional de los

individuos, respecto a la aplicación de habilidades específicas de judo en situación de oposición. Por lo tanto, es posible suponer un alto grado de incidencia ambiental (componente adquirido) sobre dicho factor, en las primeras etapas del aprendizaje.

No obstante, la generalización de estos resultados es muy limitada, haciéndose necesarios posteriores trabajos que pudiesen confirmarlos en otras poblaciones.

De esta manera, surge el interrogante acerca de las consecuencias de este modelo de práctica en las edades tempranas de iniciación deportiva. Asimismo, sería de gran interés valorar la influencia del entrenamiento en la dominancia funcional de sujetos experimentados, con un alto nivel de fijación de los patrones motores específicos.

#### **II.9.1.1.3. GRUPO BILATERAL**

El análisis global de los datos correspondientes al grupo bilateral (Tablas 44 a 52), arroja un importante incremento en la medición postest con respecto a la primera toma de datos, pasándose de 201 registros en el pretest a 251 acciones en el postest. No obstante, la distribución derecha/izquierda en cada una de las fases se mantienen en rangos muy similares, siendo en la situación pretratamiento de 76'1% y 23'9% respectivamente y de 72'1 y 27'9% en la medición postratamiento. Estos datos ponen de manifiesto el

bajo nivel de incidencia que este tipo de entrenamiento tuvo sobre la preferencia lateral en la ejecución de habilidades específicas de judo. En el epígrafe destinado a la discusión de los análisis intergrupales se abordará las posibles causas de este proceso.

Al amparo de todos estos resultados, es posible concluir la escasa incidencia que la práctica simétrica tuvo sobre la preferencia lateral en la ejecución de habilidades durante la situación de Randori. La verificación estadística de este proceso se realizó mediante la aplicación de la *prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras* con el objeto de contrastar la distribución de los valores de la variable dependiente *Global* en las dos fases de medición. Los resultados de esta valoración estadística (Tabla 68) no permiten rechazar la hipótesis nula a un nivel de significación de *0.05 (Sign. Asintót)*. Dicha prueba nos ofrece una significación de *0'994* para, por lo que a un nivel de significación *0,05* se puede concluir que los cambios experimentados en el grupo bilateral tras la fase de intervención *no son estadísticamente significativos*.

## **II.9.1.2. LATERALIDAD RESPECTO AL GLOBAL DE ACCIONES EFICACES**

Se contempla en este apartado la interpretación de las frecuencias obtenidas en cada una de las fases de medición respecto al conjunto de todas las acciones en las que se conseguía derribar al adversario. Por lo tanto, los valores manejados responden a la totalidad de habilidades aplicadas eficazmente, sin distinciones en cuanto al tipo de esquema al que pertenecen.

### **II.9.1.2.1. GRUPO CONTROL**

El número de acciones que alcanzan éxito (Tablas 12 a 15, y 20 a 23), éste se mantiene prácticamente constante en la dos fases (28 en el pretest y 27 en el postest), si bien la distribución porcentual de éstas, entre ejecuciones por la derecha y por la izquierda, se modifica de forma importante en sentido dextralizador, pasando del 57'1 % y 42'9% respectivamente en el pretest, al 74'1 % y 25'9% en el postest.

Por otro lado, si calculamos la eficacia de cada uno de los lados, en cuanto al porcentaje de intentos que obtienen éxito (Tablas 64 y 65), se observa que ésta se incrementa en el postest para las intervenciones como diestro, mientras que se reduce para las acciones como zurdo, de tal manera que si en el pretest el porcentaje de acciones con éxito respecto al total de intentos era del 9'46% por la

derecha y del 13'33% por la izquierda, en el postest dichos valores son respectivamente del 10'41 y 9'21 %.

Al amparo de estos resultados, y de los señalados en el epígrafe anterior, podemos concluir la existencia de una dextralización postest en las acciones del grupo control, tanto a nivel global como en lo referido a las acciones que obtienen éxito, por lo que se puede deducir que los sujetos no condicionados en su práctica, tendieron a utilizar aquella posibilidad que les aportaba una mayor autopercepción de competencia motriz, reafirmando con ello su preferencia lateral diestra en detrimento de la opuesta. Estos datos corresponden, no obstante, a una muestra de sujetos adultos, por lo que sería necesario afrontar en el futuro, trabajos de investigación que permitiesen corroborar este fenómeno en una población infantil.

#### **II.9.1.2.2. GRUPO CONTRALATERAL**

El mismo cambio que se ha indicado en este grupo para el conjunto global de acciones, puede percibirse respecto a las acciones con éxito (Tablas 32 a 35). De esta forma, tras el proceso de intervención, además de incrementarse el número de habilidades ejecutadas eficazmente, se aprecia que el 80'9 % de aquellas habían sido realizadas como zurdo, mientras que en la primera medición sólo el 31'4% se correspondían con dicha preferencia lateral. No obstante, se constata que, tanto en el postest, como especialmente en el pretest, la frecuencia de acciones ejecutadas por la izquierda representan una

mayor proporción en el conjunto de las acciones exitosas que en la globalidad de los casos, lo que parece indicar una mayor efectividad de las ejecuciones por la izquierda.

Por otro lado, al establecer para cada una de las posibles lateralidades, el porcentaje de acciones que conseguían derribar al adversario (Tablas 64 y 65) se obtiene que en el pretest el 11'59% de las habilidades ejecutadas como diestro obtenían éxito, mientras que en el caso de las acciones realizadas como zurdo dicho porcentaje se eleva al 22%. Tras el entrenamiento contralateral estos valores se establecen en el 14'71 y el 18'62% para las habilidades aplicadas como diestro y zurdo respectivamente. Las diferencias con el pretest son en ambos casos en torno al 3% aunque en sentidos opuestos.

Estos últimos datos reflejan cómo la lateralidad dominante en cada una de las fases de medición posee una menor eficiencia (porcentaje de intentos que obtienen éxitos), aunque ésta es mayor cuando se trata de ejecuciones "zurdas". Así, tras el entrenamiento la eficiencia de las acciones por la izquierda es del 18'62 % frente al 11'59% obtenido con las intervenciones diestras en pretest. Si se tiene además en cuenta el 22 % de intentos zurdos eficaces en el pretest, frente a los 11'59 y 14'71 % de las acciones diestras pre y postratamiento respectivamente, se puede concluir la existencia de cierta ventaja en el empleo zurdo de las habilidades respecto al diestro, tanto antes como después de los cambios experimentados a consecuencia del entrenamiento contralateral.

### **II.9.1.2.3. GRUPO BILATERAL**

Los datos referidos a este grupo (Tablas 52 a 55 y 60 a 63) ofrecen un incremento en el número total de las mismas (21 en el pretest y 33 en el postest) así como una disminución del porcentaje de realizaciones catalogadas como “Derecha”, pasando de representar el 85’7 % en la medición previa al entrenamiento a suponer tras el desarrollo de éste el 72’7 % de los casos con éxito. Si se comparan estos valores con los datos correspondiente al global de ejecuciones (con y sin éxito) y a la distribución derecha-izquierda de éstos, se puede apreciar que el cambio hacia la simetría tras la fase de intervención es mayor en lo que respecta a las habilidades con éxito, lo que supone un incremento en el grado de eficacia de las acciones empleadas como zurdo en el postest.

Así, de 48 acciones llevadas a cabo por la izquierda en el pretest, sólo 3 obtenían éxito, lo que representa el 6’4 % de las mismas, mientras que en el postest este valor asciende al 12’85 % (9 de 70 acciones “como zurdo”). Estos porcentajes en el caso de las acciones “por la derecha” son del 11’76 % y 13’25 % en el pretest y postest respectivamente (Tablas 64 y 65). Se puede por lo tanto deducir que el entrenamiento simétrico afectó especialmente a la eficiencia de las acciones ejecutadas por el lado no dominante.

### **II.9.1.3. LATERALIDAD RESPECTO A CADA UNO DE LOS ESQUEMAS UTILIZADOS (CON O SIN EXITO)**

Con esta variable atendemos a la frecuencia y distribución diestra-zurda de todas las ejecuciones de los diferentes esquemas, en cada una de las fases de medición. Se trata, por lo tanto, de desglosar los resultados del primer apartado en las diferentes categorías de habilidades.

#### **II.9.1.3.1. GRUPO CONTROL**

En lo que respecta a este grupo, en cada una de las fases se detecta un importante cambio en lo que respecta al tipo de esquema utilizado, apreciándose una evolución en cuanto a la variedad de los mismos. Así, si en el pretest predominan claramente las Habilidades sin Giro en el Espacio Lateral (56,3% de las acciones ejecutadas) y las Habilidades con Giro Completo (33'6 %), en el postest se verifica una distribución más homogénea entre los diferentes esquemas de habilidades, además de la utilización de un nuevo tipo de habilidad (Giro Limitado a un Apoyo).

Debemos señalar la aparición en el pretest de acciones hasta ese momento no abordados en la prácticas lectivas, tal es el caso de los patrones motores identificados por EC (Espacio Central) y ECL (Espacio contralateral). La posible causa de este fenómeno se explica con más detenimiento en referencia a procesos similares acontecidos



en los dos grupos experimentales, aunque de forma breve podría indicarse la posible influencia que podría tener la inmediata incorporación a la situación de enseñanza de criterios estratégicos relacionados con factores espaciales, como las posibles soluciones motrices en función de las posiciones relativas entre contendientes.

En términos de lateralidad los datos del postest muestran una destrialización generalizada de todos los esquemas, tal y como se refleja el desplazamiento de la media hacia la unidad especialmente en el caso de las Habilidades Sin Giro ejecutadas en el espacio Contralateral (Tablas 8 a 12 y 16 a 19). Este último esquema era realizado con pierna izquierda dinámica (ejecución como zurdo) en un 94'4 % de los casos en el pretest, mientras que en el postest esto sólo ocurría en un 42'1% de las ocasiones en que era utilizado este tipo de acción. El cambio puede venir derivado del tipo de enfrentamiento que tiene lugar en cada una de las mediciones, pues en una primera fase los enfrentamientos son entre sujetos con predominio derecho, lo que da lugar a posiciones relativas que favorecen la puesta en práctica de ECL por el lado no dominante, mientras que tras el entrenamiento, tal y como se verá en los epígrafes posteriores, los sujetos de uno de los grupos experimentales muestran un comportamiento predominantemente zurdo, lo que permite deducir un tipo de posición relativa inverso al señalado anteriormente y que por tanto favorece la ejecución de ECL como diestro.

Constatar este proceso de adaptación requiere de análisis que contemplen el tipo de enfrentamiento, desde el punto de vista de las posiciones relativas, lo que excede a las pretensiones del presente estudio.

Finalmente podemos resaltar que el proceso de dextralización se refleja en las acciones del nuevo esquema empleado en el postest, las cuales que se corresponden exclusivamente con intervenciones como diestro.

#### **II.9.1.3.2. GRUPO CONTRALATERAL**

Si atendemos o a los esquemas de habilidades empleados por este grupo en cada una las situaciones de medición (Tablas 36 a 39), podemos apreciar un proceso de diversificación en la habilidad del sujeto. Así, a pesar de que en el pretest las acciones corresponden a 6 esquemas de movimiento diferentes, dos de ellos concentran el 82'8% de los casos: Habilidades Sin Giro en el Espacio Lateral y Proyección en el Espacio Posterior (ELP) y Habilidades con Giro Completo a dos Apoyos (GC2A). Por contra, en la medición postratamiento se observa una mayor diversidad de habilidades (7 esquemas) y una mayor equidad en la frecuencia de utilización de cada uno de ellos.

De los tres tipos de habilidades entrenados específicamente (ELP, GC2, GL2), únicamente las habilidades con Giro Limitado a Dos apoyos (GL2) experimentan un incremento en la frecuencia de

utilización, mientras que en los otros dos casos el descenso es notable, perdiendo el lugar preponderante que tenían en la medición previa a la intervención experimental. Globalmente estos tres esquemas experimentan un descenso en el porcentaje de utilización, y así si en el pretest constituían conjuntamente el 80'4% de los casos, en el postest esta frecuencia se reduce al 72'5%. Esto nos permite deducir cómo la evolución en la competencia de los sujetos les permite el empleo en la tarea de oposición de aquellos otros tipos de habilidades que fueron objeto de un reducido volumen de práctica.

En este sentido, se observa que patrones motores que fueron tratados exclusivamente en el ámbito lectivo, como los encuadrados bajo la denominación Habilidades Sin Giro en el Espacio Central (EC), Habilidades Sin Giro en el Espacio Contralateral (ECL) y Habilidades con Giro Limitado a Un Apoyo (GL1), experimentan una mayor frecuencia de utilización tras el periodo experimental. Dichos esquemas de movimiento aparecen ya en el momento de realizar la primera toma de datos, cuando la experiencias de todos los sujetos se limitaban a los esquemas ELP, GC2 y GL2.

Estos hechos permiten suponer ciertos mecanismos de generalización de programas motores a partir de las experiencias vivenciadas. Es precisamente el problema de la novedad, en cuanto a la posibilidad del ser humano para generar respuestas motrices que no habían sido practicadas previamente, uno de los puntos de partida de

los conceptos de **Programa Motor General** y **Esquema Motor de Respuesta** de R. Schmidt (1975, 1988, 1993).

Por otro lado, tanto el entrenamiento como las sesiones de carácter lectivo fueron diseñadas bajo la premisa de variedad en las condiciones y situaciones de práctica, con constantes modificaciones en las exigencias de adaptaciones y modificaciones de la habilidad, en función de ritmos de ejecución, desplazamientos (propios y del adversario), posturas, agarres etc. Asimismo fue abordado, desde el primer momento, la utilización estratégica de los diferentes esquemas y su acomodación respecto a las diferentes posiciones relativas posibles en función de las lateralidades de los contendientes. Es posible que este enfoque del proceso de enseñanza/entrenamiento haya afectado a las conductas estratégica de los principiantes, favoreciendo la incorporación de nuevas habilidades a partir de programas motores generales, así como la aparición de acciones novedosas o no “aprendidas”. Se plantea pues la necesidad de abordar en el futuro estudios en los que se contrasten los efectos de diferentes modelos de práctica, en cuanto a la variedad de la misma.

Por lo que respecta a la lateralidad de ejecución de cada uno de los esquemas (Tablas 37 y 39), se aprecia, en consonancia con los resultados globales, una importante siniestralización postentrenamiento en el empleo de todos los tipos de habilidades, tal y como reflejan los porcentajes o el acercamiento de los valores de la media al valor 2. La excepción a esta tendencia la constituyen las

habilidades catalogadas dentro del patrón de movimiento Habilidad Sin giro Espacio Lateral Proyección Anterior (ELA), que aparece sólo en dos ocasiones en el postest y con ejecución como diestro. A partir de estos datos es posible concluir que el efecto siniestralizador del entrenamiento contralateral afectó de forma homogénea a los diferentes esquemas de movimientos.

### **II.9.1.3.3. GRUPO BILATERAL**

Respecto a las habilidades empleadas por estos sujetos, se observa (Tablas 56 a 59) la incorporación en el postest de los esquemas EC y GL1A. Asimismo y al igual que ocurría en los otros grupos, la experiencia de los sujetos en la práctica de estas habilidades se manifiesta en una distribución más homogénea de las intervenciones dentro del repertorio técnico. De esta manera, el 90 % de las acciones en la primera toma de datos pertenecen a tan sólo dos tipos de habilidades (ELP: 56'2 % y GC2: 33'8 % de las acciones ejecutadas) mientras que tras la fase de intervención reunir dicho porcentaje requiere de al menos 5 esquemas de habilidades diferentes.

La utilización de aquellos grupos de habilidades que fueron objeto de entrenamiento predomina tanto en la fase pre como postest. No obstante dicho valor desciende tras la fase de intervención, de tal forma que si en un primer momento EC, ELP y GC representaban el 99 % de los casos, en la medición postest este porcentaje desciende hasta el 71'8 % siendo además el patrón de movimiento GC2A el

único de los tres que experimenta un incremento de frecuencia con respecto a las condiciones iniciales. Esta evolución es similar a la experimentada por el grupo contralateral, lo que indica que no existe una estricta dependencia entre el tipo de habilidad entrenado y el grado de utilización de éste en situación de oposición. Por lo tanto, se refuerza la posible presencia de mecanismos de adaptación estratégica en la conducta de los sujetos, así como la intervención de procesos de transferencia entre patrones motores específicos, como explicación al empleo de aquellas habilidades cuyo volumen de práctica ha sido netamente inferior.

Por lo que respecta a la lateralidad de los diferentes grupos de habilidades, se aprecia cómo los valores medios, y por lo tanto las distribuciones derecha/izquierda en el pretest, se mantienen muy similares en el postest además de predominar la aplicación como diestro en las habilidades cuya utilización se produjo exclusivamente en la situación postratamiento (74'1 % de EC y 88'9% de GL1).

La influencia sobre los tres esquemas que fueron tratados específicamente en el entrenamiento muestra comportamientos diferentes: si en ELP la evolución es hacia la siniestralidad, siendo en una primera situación el 19'5 % de los casos ejecuciones con pierna dinámica izquierda frente al 32'5% de los casos tras la fase de intervención, en GL2A se detecta un cambio en sentido contrario, de tal manera que las realizaciones como zurdo antes y después del entrenamiento representan el 61'1 y 22'2 % respectivamente.

Por otro lado, no se aprecian apenas cambios en lo que respecta al grupo de habilidades incluidas dentro de GC2A. Ambos sucesos podrían responder a la conducta predominantemente zurda de los adversarios pertenecientes al grupo contralateral, los cuales que adoptarían las posiciones propias de dicha preferencia, dando lugar a una disposición espacial relativa que favorece precisamente la ejecución por parte del adversario (en este caso perteneciente al grupo bilateral) de los esquemas ELP y GL2 con lateralidad zurda y diestra respectivamente. La relación entre la influencia del entrenamiento en la lateralidad de ejecución y el tipo de enfrentamiento (Diestro-Zurdo; Zurdo-Zurdo...) deberá ser objeto de futuras investigaciones en este ámbito.

Asimismo, los datos parecen mostrar una mayor influencia del entrenamiento bilateral en la simetrización de las habilidades que no implican giro (ELP), mientras que el efecto sobre las habilidades que implican giro aparece como nulo o en el caso de GL2A determina la lateralización diestra del sujeto. De hecho, si a partir de los datos calculamos el porcentaje de las acciones “por la izquierda” que corresponden a habilidades sin giro se obtiene que si bien en el pretest dicho valor es del 47’69 % en el posttest se corresponde con el 68’81 % de las mismas, lo que parece indicar que en la primeras etapas del aprendizaje las habilidades que no implican giro en el eje longitudinal son más fácilmente influenciables en cuanto a su lateralidad. Este

factor será analizado con más profundidad en el apartado de la discusión dedicado a los análisis intergrupales.

#### **II.9.1.4. LATERALIDAD RESPECTO A CADA UNO DE LOS ESQUEMAS EMPLEADOS CON EXITO**

De forma semejante a lo realizado en el apartado anterior, en el presente desglosaremos los resultados referidos a las acciones eficaces en función del esquema motor al que pertenecen.

##### **II.9.1.4.1. GRUPO CONTROL**

En el grupo control, el proceso de dextralización señalado con anterioridad, se mantiene en lo que respecta a las acciones eficaces con cada uno de los grupos de habilidades, siendo además mayor, con respecto al pretest, la diversidad de los esquemas empleados. Si en la primera fase las 28 acciones con éxito correspondían a tres esquemas de habilidades, en la segunda toma de datos se observa como las 27 intervenciones con éxito corresponden a 5 esquemas motores diferentes.

En resumen, los cambios constatados al considerar los datos de forma más global, permanecen al acotar el análisis al empleo eficaz de los patrones motores



#### **II.9.1.4.2. GRUPO CONTRALATERAL**

Atendiendo a las ejecuciones eficaces de cada una de las categorías de habilidad consideradas (Tablas 40 a 43), se detecta en el postest la utilización exitosa de aquellas incluidas dentro del esquema EC, lo que no acontecía en las condiciones previas al entrenamiento. Asimismo se constata un cambio en el tipo de habilidad con la que se lograba más frecuentemente el derribo, y si bien en el pretest esta condición recae sobre ELP (51'4 % de las acciones con éxito), en la medición postratamiento corresponde a GL2A (42'6% de las habilidades eficaces).

Se puede apreciar además, cómo, globalmente, los tres grupos de habilidades entrenados representan un menor porcentaje tras el entrenamiento, al igual que ocurría para el conjunto total de casos (con y sin éxito), de manera que si en el pretest ELP, GC2A y GL2A constituyen el 82'8 % de las intervenciones exitosas en el postest este porcentaje se reduce hasta el 66 %.

Existe, por lo tanto, un incremento del éxito obtenido con los esquemas no entrenados específicamente, siendo este hecho especialmente relevante en el caso de GL1A, lo que podría estar relacionado con el predominio, como acción eficaz, del patrón motor afín que se ha venido denominando GL2A. Ello podría responder a la facilitación del aprendizaje de GL1A a partir de GL2A, mediante el

establecimiento de los ya mencionados Programas Motores Generales (R. Schmidt 1975, 1988, 1993).

Este planteamiento se ve apoyado por la existencia en el pretest de acciones exitosas correspondientes al GL1A, cuando en dicho momento los sujetos sólo habían experimentado con los tres esquemas que serían objeto de entrenamiento. El mismo proceso en cuanto a la utilización eficaz de habilidades “desconocidas” en la medición pretratamiento, acontece con el patrón de movimiento Sin Giro en el Espacio Contralateral (ECL).

En cuanto a la lateralidad de cada uno de los esquemas (Tablas 40 a 43), se observa en todos ellos una siniestralización con respecto al pretest, que en el caso de ECL, ELP y GL1 es total, de manera que tras el entrenamiento los sujetos exclusivamente obtuvieron éxito cuando aplicaron estos esquemas por la izquierda. Del mismo modo, se puede apreciar cómo el empleo como diestro de habilidades incluidas en GC pasaron de corresponderse en el pretest con el 100% de los casos registrados, a representar en el postest el 42'9 % de los mismos.

Con respecto a este último esquema se ha de señalar, no obstante, que si bien el 57'1 % de los casos con éxito del postest se corresponden a ejecuciones por la izquierda, en el global de acciones, con y sin éxito, la utilización de GC con giro horario (como zurdo) representa hasta el 73'81 %. Por lo tanto, dada su baja frecuencia

global (26'2%), se pone de manifiesto una elevada efectividad postest con lateralidad de diestro, de tal manera que si en la medición pretratamiento sólo el 5 % de las acciones de GC por la derecha obtenían éxito (4 de 80 casos) en las condiciones postratamiento este porcentaje se eleva al 27'2 % (3 de 11 casos).

La mejora en la efectividad del GC diestro en el postest puede responder a la posibilidad de incorporarlo, dadas sus especiales características (posibilidad de ejecución diestra y siniestra sin necesidad de cambiar el agarre), a un comportamiento global predominantemente zurdo, con el consiguiente incremento en incertidumbre de suceso.

#### **II.9.1.4.3. GRUPO BILATERAL**

En lo que respecta a estos sujetos, se aprecia cómo en el pretest los patrones motores que serían entrenados durante la fase de intervención constituyen el 100% de las acciones con éxito, frente al 81,8% que representan en el postest, lo que significa el empleo con eficacia de habilidades que fueron abordadas exclusivamente en las prácticas docentes.

De los tres esquemas de movimiento entrenados, sólo GL2A incrementa su frecuencia de utilización con éxito, pasando de representar en el pretest el 14'3 % de las mismas a constituir el 33'3%

en el postest. Tanto ELP como GC reducen su frecuencia de empleo con eficacia.

Los datos referidos a la lateralidad de aplicación con éxito muestran cómo, en términos absolutos, aumenta el número de acciones eficaces por la izquierda en aquellos patrones de movimiento que fueron entrenados específicamente, incrementándose de forma pareja la efectividad de las acciones diestras, lo que explica las ligerísimas modificaciones en términos relativos.

En el caso de GL2A, que fue el único de las tres habilidades entrenadas que vio incrementada la frecuencia de utilización con éxito, se aprecia que dicho fenómeno afectó especialmente a las ejecuciones por la derecha, que pasan de contabilizarse en una sola ocasión en el pretest a aparecer en 7 ocasiones en el postest representando respectivamente el 33,3 y el 63'6 % de las aplicaciones eficaces de dicho esquema. Estos datos parecen indicar que al igual que ocurría para el global de las intervenciones, el entrenamiento bilateral afectó escasamente, en términos de obtención de éxito, a la preferencia lateral de las habilidades entrenadas, llegándose a la destrialización de aquellas que obtuvieron en la primera medición un mayor rendimiento por la izquierda.

Por otro lado, dos nuevos tipos de habilidades son empleadas en el postest con éxito como son EC y ECL que representan, con dos casos cada uno, el 6'1 % de las acciones eficaces. El comportamiento

simétrico de los mismos guarda relación con el mayor efecto que en dicho sentido tuvo el entrenamiento bilateral sobre las habilidades sin giro, tal y como ya se indicó anteriormente en lo que se refería la análisis global.

## **II.9.2. ANALISIS DE LAS MEDIDAS PRE Y POSTRATAMIENTO INTERGRUPO Y EVALUACION COMPARATIVA DE LAS MISMAS.**

### **II.9.2.1. ANALISIS INTERGRUPAL DE LOS RESULTADOS PRETRATAMIENTO.**

Para la determinación del grado de semejanza entre los resultados globales de cada uno de los grupos en el pretest, se aplicó el *análisis de la varianza de Kruskal-Wallis para muestras independientes*. Los resultados de dicha prueba (Tabla 69 y 70) ofrecieron un *p*-valor asociado al estadístico de contraste menor que 0,05 (*Sig. Asintót* = 0,000), lo que indica que al nivel de significación 0,05 se rechaza la hipótesis nula y que, por lo tanto, en el pretest existían *diferencias intergrupales estadísticamente significativas*. No obstante, si se atiende a los valores del *Rango promedio*, se observa la existencia de unos valores muy semejantes entre los grupos Contralateral (GCL) y Bilateral (GB) (334,75 y 350,61 respectivamente), mientras que dicho factor es superior en el caso del Grupo Control (GC) (389,58).

Este rango superior supone una mayor presencia del valor 2 de la variable *Global*, lo que significa una mayor proporción de las ejecuciones como zurdo en este grupo<sup>9</sup> tal y como se constata al recurrir a la estadística descriptiva donde es posible comprobar cómo GC se constituyó como el grupo con una distribución más simétrica en cuanto a la lateralidad de las habilidades.

Es posible comprobar cómo en los tres grupos, a pesar de estar constituidos por sujetos diestros homogéneos en cuanto a lateralidad segmentaria y con preferencia de giro en el eje longitudinal contrario a las agujas del reloj (GAH), se llevaron a cabo al menos un 20% de las acciones como zurdo. Teniendo en cuenta que hasta ese momento los sujetos eran portadores de una experiencia limitada a tres tipos de habilidades, y que no habían sido influenciados directamente en la elección del lado de ejecución, se puede deducir que en la preferencia lateral de ejecución de las habilidades específicas de Judo se conjugaba la presencia de factores dependientes de la lateralidad morfológica (innatos) con componentes de adquisición.

Con respecto a las intervenciones que alcanzaban el objetivo de derribar al adversario, los tres grupos obtienen resultados semejantes siendo el GCL el más eficaz, tanto en términos absolutos como relativos.

---

<sup>9</sup> Los valores cualitativos “Derecha” e “Izquierda” de las variables dependientes se traducían en el programa estadístico con los valores 1 y 2 respectivamente. Al aplicar el análisis de la varianza de Kruskal-Wallis, la mayor o menor presencia de cada uno de los valores de la variable podrá determinarse por el contraste de los rangos promedios en cada uno de los grupo (un mayor rango implicaría la mayor presencia del valor superior de la variable).

Por otro lado, la presencia de habilidades utilizadas por la izquierda se incrementa en GC y GCL, para los casos referidos a acciones con éxito, mientras que en GB disminuye. Ello determina que, en lo referido a nivel de eficiencia (Tabla 65), los dos primeros grupos mostraron un mayor porcentaje de acciones eficaces “por la izquierda” con respecto a las aplicadas como diestro, lo que indica, por un lado, cierto grado de dominio coordinativos en las intervenciones como zurdo, y por otro, la existencia de una mayor probabilidad de éxito con este tipo de ejecución.

En lo que respecta a GB, se produce el fenómeno inverso que en el resto de los grupos y, por tanto, será un factor a considerar en la valoración de los resultados postest.

El análisis intergrupar muestra resultados similares, en cuanto a los patrones empleados con mayor frecuencia por cada grupo, aunque se encuentran ciertas diferencias en la distribución derecha/izquierda de los mismos.

La mayor presencia de acciones ejecutadas por la izquierda en el pretest, por parte de GC, se debe a habilidades sin giro, especialmente la incluidas en ECL. Como ya se dijo, este esquema de movimiento no era conocido formalmente por parte de los sujetos, por lo que su utilización es espontánea y se produce mayoritariamente por la izquierda, debido posiblemente a que los sujetos pertenecientes a

GCL y GB presentan un comportamiento eminentemente diestro, lo que favorece el empleo de este tipo de habilidades con pierna hábil izquierda por parte de los adversarios (en este caso pertenecientes al grupo contralateral).

Por otro lado, y continuando con lo que respecta a las habilidades empleadas por los componentes de GC, se observa que la presencia de acciones por la izquierda es también importante para los esquemas sin giro EC y ELP, mientras que el predominio diestro se acentúa en el caso de los esquemas con giro GL2A y GC2A (de las 90 acciones ejecutadas por la izquierda 65 corresponden a habilidades sin giro, es decir un 72,2%). Este dato parece indicar una mayor facilidad para la adquisición, por el lado no dominante, de las habilidades sin giro.

Por su parte, los componentes de GCL y GB muestran un comportamiento inicial más dextralizado que los del GC, especialmente en lo que respecta al empleo de aquellas habilidades que no implican giro. No obstante, la mayor siniestralidad de las acciones sin giro se observa también en GCL, aunque menos acentuado que en el GC, de tal forma que el 60% de las acciones ejecutadas como zurdo corresponden a este tipo de habilidades. Este fenómeno, sin embargo, no se reproduce en GB donde las acciones por la izquierda corresponden, en un 52% de los casos, a habilidades que implican giro, frente al 48% de las intervenciones como zurdo llevadas a cabo a través de las habilidades sin giro. La distribución



derecha-izquierda de las habilidades con giro es similar en los tres grupos, con la única excepción del esquema GL2A que es empleado mayoritariamente como zurdo por los componentes de GB.

Por tanto, tras una fase inicial de familiarización con las habilidades objeto de entrenamiento, en donde eran propuestas las dos posibilidades laterales de ejecución sin direccionar la elección de los sujetos, se detecta una mayor aplicación por la izquierda de las habilidades sin giro, tanto en el grupo Control como en el grupo Contralateral, siendo en el Grupo Bilateral más equitativa, entre los dos grandes grupos de habilidades, la distribución de las intervenciones “siniestras”. Ello podría significar:

- a) Una menor relación entre la lateralidad morfológica y la preferencia del hemilado de ejecución en las habilidades caracterizadas por no requerir giro alguno.
- b) Una mayor posibilidad de influir, a través de la práctica y/o el entrenamiento, en la simetría funcional de este tipo de acciones.

El análisis intergrupar de los resultados postratamiento podrá confirmar o rechazar la existencia de diferencias en cuanto a la posibilidad de modificar, mediante la práctica, la preferencia lateral de cada uno de los grupos de habilidades.

En relación a las habilidades que obtuvieron éxito en el pretest, predomina en los tres grupos la obtención del derribo del adversario mediante el uso de habilidades perteneciente al patrón motor ELP, representando en todos ellos más de la mitad de las acciones eficaces.

Por su parte, los datos referidos a los grupos Control y Contralateral muestran una distribución derecha/izquierda muy similar a la encontrada en los datos globales, acentuándose, no obstante, la siniestrabilidad de las acciones sin giro respecto a las que si lo demandan. En estos dos grupos es posible observar la obtención de éxito con las habilidades pertenecientes a ECL, que como ya se dijo anteriormente, no habían sido experimentadas hasta ese momento. Incluso en el Grupo Contralateral llegan a representar una mayor proporción de acciones con éxito de la que implican habilidades ya conocidas por los sujetos en el instante de la medición (GC2A, GL2A). En ambos grupos dichas habilidades obtenían resultado positivo, predominantemente con el uso de pierna hábil o ejecutora izquierda (Aplicación como zurdo).

En lo referente a los componentes del Grupo Bilateral, éstos obtienen éxito, exclusivamente, con aquellas habilidades que habían sido experimentado en las sesiones iniciales, mostrándose además, como el más dextralizado de los grupos en cuanto al empleo eficaz de los esquemas ELP y GC, aunque no así en lo que se refiere a las habilidades pertenecientes a GL2A, que en línea con los datos

globales, obtienen éxito mayoritariamente cuando son aplicadas con giro horario (GH: ejecución por la izquierda).

Como resumen del análisis intergrupar se pueden destacar los siguientes puntos:

1. Existen diferencias estadísticamente significativa entre los tres grupos, en cuanto a la simetría del global de sus acciones. Dicha diferencia se establece fundamentalmente entre los grupos Control y Contralateral (Mayor diferencia de rangos).
2. El grupo control es el que muestra un comportamiento más simétrico, tanto globalmente, como en lo referente a los casos de intervenciones exitosas.
3. Los Grupos Contralateral y Bilateral tienen comportamientos semejantes respecto a la distribución derecha-izquierda del total de habilidades empleadas, aunque el primero de ellos se mostró más simétrico respecto a la obtención de éxito.
4. Las distribuciones referidas a los diferentes tipos de habilidades, muestran que tanto a nivel global como en lo referido a las acciones efectivas, los grupos Control y Contralateral intervienen como zurdos mayoritariamente a través de habilidades sin giro, mientras que el grupo Bilateral es el más equilibrado a este respecto.

### II.9.2.2. ANALISIS INTERGRUPAL DE LOS RESULTADOS POSTRATAMIENTO.

El análisis de varianza de *Kruskal-Wallis* para los valores posttest de la *Variable Dependiente Global* en los tres grupos, ofrece un *p*-valor asociado al estadístico de contraste menor que 0,05 (*Sig. Asintót* = 0,000) lo que a este nivel de significación implica la existencia de *diferencias intergrupales estadísticamente significativas en la medición postratamiento* (Tablas 71 y 72).

Atendiendo a los valores del rango promedio, es posible apreciar que aquellos correspondientes a los grupos Control (GC) y Bilateral (GB) son prácticamente iguales (328,66 y 326,82 respectivamente), mientras que el perteneciente al grupo Contralateral (GCL) es notablemente superior (519,27). Ello permite deducir que la significación de las diferencias son fundamentalmente de GCL con respecto al resto. De hecho, el análisis de la varianza intergrupal del pretest permitía detectar semejanzas entre GCL y GB, así como diferencias con respecto al GC. Tras el entrenamiento estas divergencias se han radicalizado entre el grupo control y el contralateral, mientras que entre el grupo bilateral y el grupo control prácticamente han desaparecido.

Esta apreciación se reafirma al recurrir al análisis intragrupal ya expuesto, en el que se constataba que el grupo contralateral era el

único de los tres en el que se encontraban diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre y postratamiento.

Atendiendo a la estadística descriptiva se aprecia que en lo referente a los GC y GB la distribuciones derecha-izquierda de la variable global es muy semejantes entre las mediciones pre y postest. En cambio, el GCL refleja unos valores de frecuencia tras el entrenamiento, inversos a los obtenidos en la valoración pretest, de tal manera que su intervención postest fue predominantemente zurda prácticamente en la misma proporción en que lo era diestra antes del tratamiento experimental.

Por lo tanto, todos estos datos indican cómo el entrenamiento contralateral influyó claramente en la dominancia de los sujetos respecto a la aplicación de habilidades de judo en una situación de oposición.

Por contra, el entrenamiento simétrico o bilateral apenas tuvo efecto en la distribución derecha-izquierda del global de habilidades ejecutadas por los sujetos que fueron sometidos al mismo. Es posible que el constante contraste entre las dos posibilidades laterales determine que el sujeto seleccione aquella posibilidad que le ofrece una mayor percepción de dominio coordinativo y/o eficacia. No obstante, es necesario indicar que aunque no se modificó de forma significativa la preferencia global del grupo no sometido a entrenamiento (GC), es posible identificar un ligero proceso

dextralizador en sus acciones, que no tuvo lugar en el grupo bilateral el cual desarrolló en el postest un 4% más de acciones como zurdo. Por tanto, es posible deducir que los sujetos que practicaban las habilidades exclusivamente en horario lectivo y sin consignas respecto al “lado de ejecución” tendieron a reforzar su preferencia lateral con respecto al pretest, mientras que el entrenamiento bilateral se frenó dicha tendencia en los sujetos que fueron sometidos al mismo, dentro y fuera de las prácticas lectivas.

Se podría inferir del estudio, al amparo de estos resultados, que la desatención en cuanto al volumen y calidad de la practica de habilidades específicas de Judo por cada uno de los lados lleva a la paulatina asimetrización de los sujetos, en favor de su lado dominante. Este proceso es frenado en parte a través de la práctica bilateral e invertido en el caso del entrenamiento de ejecuciones exclusivamente contralaterales (asimetrización a favor del hemilado en principio no dominante).

La evolución de los grupos de este estudio parece mostrar la existencia de una primera fase exploratoria que, a través del entrenamiento, podrá orientarse en una u otra dirección. No obstante, es necesario abordar en el futuro estudios donde se ratifique o rechace la permanencia de estos fenómenos en procesos de entrenamiento más prolongados.

En cuanto a las acciones que conseguían éxito, resulta destacable que los dos grupos que participaron en los entrenamientos ven incrementado el número de ocasiones en que conseguían derribar a los adversarios, mientras que en el grupo control esta cifra se reduce en un sólo caso. Esta mayor efectividad, en términos absolutos, de los grupos experimentales se traduce también en términos relativos o de eficacia, tal y como se refleja en las *Tablas 64 y 65 del Anexo V*. En ella es posible destacar que, tras el entrenamiento, el porcentaje de habilidades ejecutadas se eleva en el GB un 2,70% y en el GCL un 4,12%, que se mostró como el grupo más eficiente de las dos fases.

Con base en estos resultados, es posible concluir que ambos modelos de entrenamiento afectaron positivamente a la efectividad de los sujetos tanto en cifras absolutas como relativas. Esto permite considerar el carácter global del efecto de la práctica, con influencia sobre los factores coordinativos (procesos de dirección, conducción y regulación del movimiento) y bioinformacionales (ajuste de la habilidad al entorno cambiante en que es desarrollada).

Respecto a la distribución lateral de las acciones exitosas, cada uno de los grupos mantiene unos valores porcentuales muy similares a los globales ya citados con anterioridad. Ello significa que tras el entrenamiento el grupo Contralateral alcanzaba el derribo del compañero predominantemente por la izquierda, mientras que en los grupos restantes las intervenciones diestras seguían siendo las más efectivas. No obstante, el GB incrementa, con respecto al pretest, el

porcentaje de proyecciones alcanzadas a través de acciones desarrolladas como zurdo.

Estos datos permiten concluir que tanto el entrenamiento bilateral como el contralateral, aunque especialmente este último, elevaron en los grupos correspondientes el porcentaje de casos en los que el derribo del adversario se lograba a través de una acción ejecutada como zurdo, mientras que el grupo control dextralizó sus vías de obtención de éxito.

Las líneas definidas en la suma global de habilidades se mantiene en lo que respecta a los diferentes patrones motores empleados. Estos, como ya se indicó al abordar los análisis intragrupal, se diversificaron tras la fase de intervención, siendo mayor la utilización de aquellos que fueron objeto de entrenamiento (ELP, GC y GL2A) en los dos grupos experimentales. En lo que se refiere a la lateralidad de aplicación de cada uno de los tipos de habilidades, es destacable que, a diferencia de lo que ocurría en el pretest, en el grupo bilateral las ejecuciones por la izquierda responden mayoritariamente a patrones sin giro (48 de las 70 intervenciones como zurdo corresponden a habilidades sin giro lo que supone un 68,57%), mientras que en el grupo contralateral son mayoritarias las acciones por la izquierda que requieren de un giro en el eje longitudinal (112 de 204 lo que significa casi un 66%). Por su parte, en el grupo control, al igual que acontecía en el pretest,



predominan dentro de las habilidades ejecutadas como zurdo, aquellas que se corresponden con esquemas de movimiento sin giro.

Estos resultados, junto con los ya comentados del pretest, permiten concluir que el entrenamiento bilateral contribuyó fundamentalmente a la simetrización de las habilidades sin giro, mientras que en el grupo contralateral la siniestralización afectó fundamentalmente a los patrones de movimiento con giro. Es posible deducir que el entrenamiento de las habilidades con giro sólo tuvo consecuencias cuando el volumen de práctica del lado no dominante fue lo suficientemente elevado, mientras que con la mitad de práctica se conseguían efectos en el empleo siniestralizado de las habilidades sin giro.

Estos últimos resultados se reproducen en los casos referidos a la dominancia de los sujetos respecto a los diferentes grupos de habilidades empleados con éxito.

A modo de resumen se pueden destacar los siguientes datos del análisis intergrupar posttest:

1. Sólo el grupo que llevó a cabo el entrenamiento contralateral modificó de forma significativa su preferencia lateral en la aplicación, en situación de oposición, de habilidades específicas de judo.

2. Tanto el grupo bilateral, como el contralateral, incrementaron tras el entrenamiento el porcentaje de acciones eficaces por el lado no dominante.
3. El aumento en la frecuencia de ejecuciones por el lado no dominante, mostrada por el grupo bilateral, afectó fundamentalmente a las habilidades sin giro, lo que podría indicar que las adaptaciones del lado no dominante en las habilidades con giro requieren de procesos de intervención largos y/o con gran volumen de práctica, como fue el caso de la práctica contralateral.
4. El grupo control experimentó una destralización en sus acciones, en un proceso espontáneo de reforzamiento del lado dominante.

## **II.10. CONCLUSIONES.**

A continuación enumeramos las principales conclusiones finales de nuestro trabajo:

1. La preferencia lateral en la ejecución de habilidades específicas de judo se vio afectada, fundamentalmente, por el entrenamiento exclusivo del lado no dominante o contralateral. En dicho grupo, las ejecuciones zurdas representan en el postest un porcentaje muy similar al que correspondía en el pretest a las acciones como diestro.
2. El grupo que siguió el entrenamiento simétrico o bilateral no presenta diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre y postest, aunque desde el punto de vista descriptivo es posible apreciar una mayor simetría en su actuación postest, especialmente en lo referido a las intervenciones que conseguían derribar al adversario.
3. El grupo control, no sometido a entrenamiento específico, experimentó una destrialización de sus acciones tras la fase de intervención, lo que contrastó con las vías seguidas por los grupos experimentales. No obstante, este cambio entre las dos fases de control no es estadísticamente significativo

4. La influencia del entrenamiento sobre la dominancia lateral específica de los sujetos experimentales, permite deducir la existencia de un alto componente de adquisición en dicho factor. Por ello creemos necesario, considerando las relaciones existentes en este deporte entre dominancia lateral y éxito (Ver el apartado correspondiente de la fundamentación teórica), contemplar en la iniciación la simetría de las experiencias de los sujetos (con y sin oposición).
  
5. Por último, las habilidades específicamente entrenadas fueron las mayoritariamente empleadas por los grupos experimentales, tanto en las mediciones pretest como en las postratamiento, representando, no obstante, un menor porcentaje en este último. Ello supone que, a pesar de las grandes diferencias existentes en cuanto al volumen de práctica, las habilidades abordadas exclusivamente como contenido lectivo eran incorporadas tras la fase de intervención, en detrimento de aquellas que compusieron el entrenamiento propiamente dicho.

## **II.11. FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACION.**

Partiendo de los resultados y conclusiones de nuestro trabajo podemos plantear como futuras líneas de estudio:

- Extender las conclusiones de este trabajo a otros niveles de edad y/o de experiencia deportiva.
- Valorar las posibilidades de intervenir en la lateralidad funcional propia de otras disciplinas deportivas.
- Contrastar métodos de enseñanza/aprendizaje en cuanto a su efectividad en la adquisición de determinadas lateralidades de uso.
- Desarrollar estudios longitudinales respecto a la evolución de la lateralidad funcional en las distintas etapas del aprendizaje deportivo.

## BIBLIOGRAFIA

**Acuña, A.** (1994). *Fundamentos Socio-culturales de la Motricidad Humana y el Deporte*. Granada: Universidad de Granada.

**Adam, M. & Drabik, J.** (1988). Versatility of judocas' actions in the light of observation of their competition. *Sport-Wyczynowy*, (12), 35-38.

**Adams, N.** (1992). *Los Agarres*. Barcelona: Paidotribo.

**Aggleton, J. & Wood, C.** (1990). Is there a left-handed advantage in "ballistic" sports?. *International Journal of Sport Psychology*, 21(1), 46-57.

**Agre, J.C, Baxter, T.L., Casal, D.C., Leon, A.S., McNally, M.C., & Serfass, R.C.** (1987). Musculoskeletal characteristics of professional ice-hockey players. *Canadian journal of sport sciences/Journal canadien des sciences du sport*. 12(4).

**Ajuriaguerra, J., Hecaen, H. & Angelergues, R** (1960). Les apraxies; variétés cliniques et latéralización lésionnelle. *Rev. Neurologique*, 102, 28-57.

**Ajuriaguerra, J. & Hecaen, H.** (1963). *Les gauchers*. París: P.U.F.

**Alvero, J., Jiménez, M., Pérez, F. & García, J.** (1995). Asimetria dels membres superiors a tennistes. Implicacions cineantropomètriques. *Apunts*, 32, 51-57.

**Amador, F.** (1991). La estructura formal y funcional de la Lucha Canaria. *Canarias: Deporte y Salud*, 5-6, 6-15.

**Amador, F. & Dopico, J.** (1993): *La Estructura Formal y Funcional de los Deportes de Lucha con Agarre*. Ponencia al Seminario: La Estrategia y la Táctica en los Deportes de Lucha. INEF-Galicia. A Coruña.

**Amador, F.** (1994). *Estudio Praxiológico de los Deportes de Lucha. Análisis de la acción de brega en la Lucha Canaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

**Anguera, T.** (1985). *Manual de Prácticas de Observación*. México: Trillas.

**Anguera, T.** (1992). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid: Cátedra. Teorema.

**Annett, J., Annett, M., Hudson, P. & Turner, A.** (1979). The control of movement in the preferred and non-preferred hands. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 31, 641-652.

**Annett, M.** (1964). A model of the inheritance of handedness and cerebral dominance. *Nature*, 204, 59-60.

**Annett, M.** (1970). A classification of hand preference by association analysis. *British Journal of Psychology*, 61, 303-321.

**Annett, M.** (1974). Handedness in the children of two left handed parents. *Quarterly Journal of Psychology*, 65, 129-131.

**Armitage, H. & Larkin, D.** (1983). Laterality, motor asymmetry and clumsiness in children. *Human Movement Science*, 12, 155-177.

**Arnáiz, P.** (1991). *Evolución y contexto de la Práctica Psicomotriz*. Salamanca: Amarú.

**Arnau Gras, J.** (1990). *Diseños experimentales en psicología y educación. Vol. 2*. México: Trillas.

**Arnau Gras, J., Anguera, M.T., Gómez, J.** (1990). *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*. Murcia: Universidad de Murcia.

**Azemar, G.** (1985a). La gauche et la droite en podologie: considérations pratiques sur les asymétries fonctionnelles. *Podologie*, 7-21.



**Azemar, G.** (1985b). Latéralité et efficacité motrice. En *Psychopédagogie des Activités Physiques et Sportives*. (Arnaud, P. & Broyer, G., 1985). Toulouse: Edouard Privat.

**Azemar, G.** (1986). Incidences morphostatiques et fonctionnelles de la pratique précoce et intensive des sports "asymétriques". *Journé de Médecine du Sport. Expansion Scientifique Française*, 133-146.

**Azemar, G.** (1987). Vision périphérique, perception de l'espace et réussite sportive chez l'enfant et l'adolescent. *Journé de Médecine du Sport. Expansion Scientifique Française*. 114-138.

**Azemar, G.** (1989). *Lateralidad y éxito deportivo*. Ponencia al IV Congreso Gallego de la Educación Física y del Deporte. Secretaría Xeral para o Deporte. Pontevedra.

**Azemar, G., Ripoll, H., Simonet, P. & Stein, J.F.** (1983). Etude neuro-psychologique du comportement des gauchers en escrime. *Cinesiologie*, (22), 7-18.

**Azemar, G. Ripoll, H., Simonet, P. & Stein, J.F.** (1984). Les gauchers et le sport: une illustration des processus centraux de contrôle visuo-moteur. *Rééducation*, 158-175.

**Ballesteros, E., Duran, C., Planas, A., Bedoya, J. & Vernetta, M.** (1997). Fuerza y Dominancia Lateral. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (47), 74-80.

**Ballesteros, S.** (1982). *El Esquema Corporal*. Madrid: Tea Ediciones.

**Bandy, W., Rusche, K. & Tekulve, Y.** (1994). Reliability and limb symmetry for five unilateral functional tests of the lower extremities. *Isokinetics and exercise science*, 4(3), 108-111.

**Barbot, A.** (1988). Contenidos de enseñanza en los deportes de combate con agarre. *Revista de Educación Física (REF)*, 21, 8-14.

**Barnsley, R. & Ravinovich, M.** (1970). Handedness proficiency versus stated preference. *Perceptual and Motor Skills*, 30, 393-62.

**Barsley, M.** (1979). *Left Handed People*. North Hollywood: Wilshire Book Co.

**Bayer, C.** (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano Europea.

**Beck, C. & Barton, R.** (1972). Deviation and laterality of hand preference in monkeys. *Cortex*, 8, 339-363.

**Bénet, A.** (1993). Boxe anglaise. Una logique de l'observation des duels. *E.P.S.*, 244, 26-29.

**Benoit-Dubrocard, S.** (1987). For what is the preferred hand preferred?. A developmental study of a pair of twin girls of opposite handedness. *Human Movement Science*, 6(2), 107-116.

**Berman, H.** (1973). Reliability of perceptual motor laterality tasks. *Perceptual and Motor Skills*, 36, 599-605.

**Bertalanffy, L.** (1993). *Teoría General de los Sistemas*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

**Blanchard, K. & Cheska, A.** (1986). *Antropología del Deporte*. Barcelona: Bellaterra.

**Blas, F.** (1997). *Sistemas para la asimilación y perfeccionamiento técnico-táctico en la práctica del judo*. En: VV.AA: El Judo y las ciencias de la actividad física y del deporte. Págs. 113-128.

**Blázquez, D.** (1986). *Iniciación a los Deportes de Equipo*. Barcelona: Martínez Roca.

**Blazquez, D.** (1990). *Evaluar en Educación Física*. Barcelona: Inde.

**Bloede, G.** (1946). *Les gauchers. Etude du comportement, de la pathologie et de la conduite a tenir.* Tesis Doctoral. Facultad de Medicina de la Universidad de Lyon. Francia.

**Bronchart, B.** (1989). *L'enseignement des Sports de Combat. Judo, Lutte, Sambo.* Paris: Amphora S.A.

**Brown, J., Tolsma, B. & Kamen, G.** (1983). Relationship between hand and eye dominance and direction of experienced gymnasts and nonathletes. *Perceptual and motor skills*, 2, 470.

**Byblow, W. & Goodman, D.** (1994). Performance asymmetries in multifrequency coordination. *Human Movement Science*, 13(2), 147-174.

**Calabrese, L.** (1978). *L'apprendimento motorio tra i cinque e i dieci anni.* Roma: Armando.

**Capranica, L., Cama, G., Fanton, F., Tessitore, A. & Figura, F.** (1992). Force and power of preferred and non-preferred leg in young soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 32(4), 358-363.

**Carlier, M. et al.** (1993). Hand performance of french children on a finger - tapping test in relation to handedness, sex, and age. *Perceptual and Motor Skills*, 76(3, part 1), 931-940.

**Carratalá, V.** (1990). El Judo y su aplicación en las Enseñanzas Medias. *L'esport i Temps Lliure*, 48, 36-39.

**Carson, R., Elliot, D., Goodman, D., Thyer, L., Chua, R. & Roy, E.** (1993). The role of impulse variability in manual-aiming asymmetries. *Psychological Research Psychologische Forschung*, 55, 291-298.

**Castañer, M. & Camerino, O.** (1993). *La Educación Física en la Enseñanza Primaria*. Barcelona: Inde.

**Castarlenas, J.** (1993). Estudio de las situaciones de Oposición y Competición. Aplicación de los Universales Ludomotores a los Deportes de Combate: Judo. *Apunts*, 32, 54-64.

**Cecchini, J.A.** (1989). *El judo y su razón kinantropológica*. Gijón: G.H. Editores.

**Chanon, R.** (1990). Etude de cas de latéralisation paradoxale et de leurs effets chez des coureurs de haies. *Revue de l'AEFA*, (113), 32-34.

**Chanon, R.** (1991). Latéralisation paradoxale et leurs effets chez des coureurs de haies. *Medicine du Sport*, 65(4), 185-191.

**Chi, J., Dooling, E. & Giles, F. (1972).** Left-right asymmetries of the temporal speech areas of the human fetus. *Archives of Neurology*, 34, 346-348.

**Christiaens, L., Bize, P. & Maurin, P. (1963).** Les gauchers au travail. *Arch. des malad. professionnel*, 24, 58-100.

**Clymer, P. & Silva, P. (1985).** Laterality, cognitive ability and motor performance in a sample of seven years old. *Journal of Human Movement Studies*, 11(2), 59-68.

**Collins, R. (1968).** On the inheritance of handedness. I: Laterality in inbred mice. *Journal of Heredity*, 59, 9-12.

**Collins, D., Powell, G. & Davies, I. (1990).** An electroencephalographi study of hemispheric processing patterns during karate performance. *Journal of Sports & Exercise Psychology*, 12(3), 223-234.

**Coltheart, M., Hull, E. & Slater, D. (1975).** Sex differences in imagery and reading. *Nature*, 253, 438-440.

**Corballis, M., & Beale, I. (1970).** Bilateral asymmetry in behavior. *Psychological Review*, 77, 451-464.

**Coren, S. & Halpern, D.** (1991). Left-handedness: a marker for decreased survival fitness. *Psychological Bulletin*, 109, 90-106.

**Coren, S. & Halpern, D.** (1993). A replay of the baseball data. *Perceptual and Motor Skills*, 76(2), 407-412.

**Corominas, J.** (1973). *Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana*. Madrid: Gredos, S.A.

**Corominas, F.** (1977). *Fundamentos neurológicos del comportamiento*. Barcelona: Oikos-Tau, S.A.

**Cratty, B.** (1990). *Desarrollo perceptual y motor en los niños*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A.

**Da Fonseca, V.** (1988). *Ontogénesis de la Motricidad*. Madrid: G. Nuñez Editor, S.A.

**Damasio, A. & Damasio, H.** (1992). *Cerebro y lenguaje*. *Investigación y Ciencia*, 194, 59-67.

**Darden, G.F.** (1996). *The effect of practice sequence on transfer of learning for a novel bilateral lacrosse skill*. Tesis University of Virginia.

**Delacato, C.** (1980). *Problemi di apprendimento e organizzazione neurologica*. Roma: Armando.

**Delfini, P.** (1992). Problemi tattici negli sport di combattimento. *S.D.S. Rivista di Cultura Sportiva*, 25, 30-34.

**Dellatolas, G., De Agostini, M., Jallon, P., Poncet, M., Rey, M. & Lellouch, J.** (1988). Mesure de la préférence manuelle par uotoquestionnaire dans la population française adulte. *Revue de Psychologie Apliquee*, 2, 117-133.

**Delmas, A.** (1979). *Vías y centros nerviosos: introducción a la neurología*. Barcelona: Toray-Masson.

**De Santis, C., Proietti, F., Soraci, M. & Trandafilo, S.** (1991). *L'Educazione Fisica di Base tra i sei e i dodici anni*. Roma: Società Stampa Sportiva.

**Diem, C.** (1965). *Historia de los deportes*. Barcelona: Luis de Carralt.

**Dimond, S.** (1970). Reaction times and response competition between the right and left hands. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22, 513-520.



**Dopico, J. & Iglesias, E.** (1994). Judo: hacia un análisis de la táctica en función del reglamento. *Revista de Entrenamiento Deportivo (RED)*, 2, 37-44.

**Dopico, J. & Iglesias, E.** (1997). *Clasificación y organización de los contenidos de enseñanza específicos del Judo, para la intervención en la iniciación*. En: **VV.AA:** El Judo y las ciencias de la actividad física y del deporte. Págs. 83-112.

**Dopico, J., Iglesias, E. & Romay, B.** (1998). *Judo. Habilidades Específicas*. Santiago de Compostela: Lea.

**Dopico, J., Iglesias, E., Rodríguez, A.** (1998). *Estudio sobre a influencia da preferencia lateral de execución no rendimento deportivo en Judo*. Comunicación VI Congreso de Educación Física e Ciencias do Deporte dos Países de Lingua Portuguesa. VII Congreso Galego de Educación Física. A Coruña.

**Dopico, J.**(1998). *Estudio sobre la relación entre la lateralidad morfológica y la lateralidad funcional en la ejecución de habilidades específicas de judo*. Tesis Doctoral. Universidade da Coruña.

**Drabik, J. & Adam, M.** (1983). Symmetry and Asymmetry of throws in a judo fight. *Zeszyty-naukowe*, 263-270.

**Durivage, J.** (1984). *Educación y Psicomotricidad*. Mexico: Trillas.

**Ellebecker, T.S.** (1991). A total arm strength isokinetic profile of highly skilled tennis players. *Isokinetics ans exercise science*. 1(1), 9-21.

**Ellebecker, T.S.** (1992). Shoulder internal and external rotation strength and range of motion of highly skilled junior tennis. *Isokinetics ans exercise science*. 2(2), 65-72.

**Engle, H.** (1989). Split-brain and laterality: a comparison of manual performance in intact and callosotomized rhesus monkeys. *The German Journal of Psychology*, 13.

**Fagard, J.** (1987). Does manual asymmetry of right-handers change between six and nine years of age. *Human Movement Science*, 64(4), 321-333.

**Fairweather, M. & Sidaway, B.**(1994). Hemispheric Teaching Strategies in Acquisition and Retention of a Motor Skill. *Research quarterly for-exercise & sport*. 65(1), 40-47.

**Famose, J.** (1992). *Aprendizaje Motor y dificultad de la tarea*. Barcelona: Paidotribo.

**Fetz, F. & Kornexl, E.** (1976). *Test Deportivo Motores*. Buenos Aires: Kapelusz.

**Fischman, M.G, Sanders, R.** (1991). An empirical note on the bilateral use of a baseball glove by skilled catchers. *Perceptual and motor skills*, 72(1), 219-223.

**Flowers, K.** (1975). Handedness and controlled movement. *British Journal of Psychology*, 66, 39-52.

**Friberg, O. & Kvist, M.** (1988). Factors determining the preference of takeoff leg in jumping. *International Journal of Sports Medicine*, 9(5), 349-352.

**Frostig, M. & Maslow, P.** (1984). *Educación del Movimiento*. Buenos Aires: Médica Panamericana.

**Fudin, R., Renninger, L., Lembessis, E. & Hirshon, J.** (1993). Sinistrality and reduced longevity: Reicher's 1979 data on baseball players do not indicate a relationship. *Perceptual and Motor Skills*, 76, 171-182.

**Galmiche, P.** (1983). Le pied gauche. *Cinésiologie*, 22, 138-141.

**García, J.** (1993). Intervención psicomotriz en lateralidad manual contrariada. Psicomotricidad. *Revista de Estudios y Experiencias*, 2(44), 23-33.

**García, A. & Fernández, F.** (1994). *Juego y Psicomotricidad*. Madrid. CEPE.

**García Barbancho, A.** (1991). *Estadística elemental moderna*. Barcelona: Ariel Economía.

**Gaspar, L.** (1980). *Teoría de las Artes Marciales*. Madrid: Autor.

**Geblewicz,-M; Balbaj,-Z.** (1979). Bilateral transfer in figure tracing. *Kultura-fizyczna*. 33(5), 19-23.

**Geffner, D. & Hochberg, I.** (1971). Ear laterality performance of children from low and middle socioeconomic levels on a verbal dichotic listening task. *Cortex*, 7, 193-203.

**Geschwind, N. & Levitsky, W.** (1968). Human Brain: Left-Right asymmetries in temporal speech region. *Science*, 161, 186-187.

**Gessell, A.** (1950). *I primi 5 anni di vita*. Roma: Astrolabio.

**Gessell, A. & Camatruda, C.** (1974). *Developmental Diagnosis*. New York: Harper & Row.

**Gibert, J.F.** (1995). Motricite et rhythmicites: une presumption de rhythmicite ultradienne hemisphere droit - hemisphere gauche. *Staps*:

*Revue des Sciences et Techniques des Activites Physiques et Sportives*,  
16(36),75-78.

**Glesson, G.** (1977). *Judo para occidentales*. Barcelona: Hispano Europea.

**Gonzalez, J.** (1996). Lateralidad en el Gesto Deportivo y Adaptaciones. *Jano*, 51,74-76.

**Groden, G.** (1969). Lateral preferences in normal children. *Perceptual and Motor Skills*, 28, 213-214.

**Grondin, S., Trottier, M. & Houle, C.** (1994). Preferences manuelle et laterale et style de jeu au hockey sur glace. *STAPS: Revue des Sciences et Techniques des Activites Physiques et Sportives*, 15(35), 65-75.

**Grosser, M. & Neumaier, N.** (1982). *Técnicas de Entrenamiento*. Barcelona: Martínez Roca.

**Grosser, M. & Zintl, F.** (1991). *El Movimiento Deportivo*. Barcelona: Martínez Roca.

**Gruppe, O.** (1976). *Teoría Pedagógica de la Educación Física*. Madrid: INEF Madrid.

**Guiard, Y.** (1981). Sport: les avantages des gauchers. *La Recherche*, 124(12), 894-896.

**Guiard, Y.** (1987). Assymmetric division of labor in human skilled bimanual action: the kinematic chain as a model. *Journal of Motor Behavior*, 19(4), 486-517.

**Guillodo, Y.** (1990). Le footballeur gaucher: lateralite podale chez le footballeur professionnel. *Cinesiologie*, 29 (134), 347-350.

**Guillodo, Y., Sébert, P. & Barthélémy, L.** (1993) .Particularités neurophysiologiques du footballeur gaucher de haut niveau. *Cinésiologie*, 32, 89-92.

**Gutierrez, A., Sierra, A. & Delgado, M.** (1995). Evaluación de las características morfofuncionales y psicomotrices en una muestra de 106 niños de 5 y 6 años. *Archivos de Medicina del Deporte*, 50(12), 425-433.

**Harichaux, P., Risbourg, B., Freville, M. & Maingourd** (1986). *Encyclopedie L'enfant et le Sport: L'enfant et l'aptitude au sport*. Paris: Chirón.

**Harris, A.** (1957). Lateral dominance, directional confusion and reading disability. *Journal of Psychology*, 44, 283-294.

**Harris, A.** (1961). *Manuel d'application des tests de latéralité*. Paris: C.P.A.

**Harrow, A.** (1978). *Taxonomia el ámbito psicomotor*. Alicante: Marfil.

**Hecaen, H.** (1984). *Les Gauchers: Étude neuropsychologique*. P.U.F.: Paris.

**Hecaen, H. & Angelergues, R.** (1961). Etude anatomo-clinique de 280 cas de lésions rétro-rolandiunilatérale des hémisphères cerebraux. *Encéphale*, 6, 533-562.

**Heinisch, H-D.** (1996). L'analisi dell'allenamento e della gara nel judo. *Scuola dello Sport. Rivista di Cultura Sportiva*, 37, 53-62.

**Hernández Moreno, J.** (1994). *Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona: Inde.

**Herzog, W., Nigg, B., Read, L. & Olsson, E.** (1989). Asymmetries in ground reaction force patterns in normal human gait. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21(1), 110-114.

**Hildreth, G.** (1949). The development and training of hand dominance. *Journal of Genetic Psychology*, 75, 197-220.

**Hoyes-Beehler, P.** (1994). Effects of skill level, hand laterality and movement direction during visuomotor processing of female athletes performing manual aiming tasks. *Women in Sport and Physical Activity Journal*, 3(1), 15-33.

**Hughes, R., Berry, G., Jackson, L. & Dahle, L.** (1982). Funtional cerebral space and athletic achievement. *Perceptual and Motor Skills*, 4, 323-325.

**Huizinga, J.** (1987). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial.

**Hunter, M.** (1968). The role of physical education in child development and learnig. *Journal of Health, Physical Education, and Recreation*, 39(5), 56-58.

**Iglesias, E. & J. Dopico,** (1997). *Propuestas metodológicas para el desarrollo y optimización de la habilidad en judo en atención a las capacidades coordinativas*. En: **VV.AA:** El Judo y las ciencias de la actividad física y del deporte. Págs.71-82.

**Ingram, D.** (1975). Motor asymmetries in young children. *Neuropsychology*, 13, 95-102.

**Iteya, M., Gabbord, C. & Okada, M.** (1995). Lower-limb speed and foot preference in children. *Perceptual and Motor Skills*, 81, 1115-1118.



**Ivry, R.** (1998). *The two sides of perception*. Cambridge, Massachusetts: Mit Press.

**Jokl, E.** (1990). La main humaine. *Hermes*, 21, 293-297.

**Jones,R.L** (1995). A review of existing literature relating to spatial awareness in fast ball team games *International-journal-of-physical-education-(Schorndorf)*; 32(3), 3rd Quarter 1995, 10-16.

**Kandel, E. & Hawkins, R.** (1992). Bases biológicas del aprendizaje y de la individualidad. *Investigación y Ciencia*, 194, 49-57.

**Kannus,P., Alosa, D., Cook, L., Johnson, R.J., Renstroem, P., Pope, M., Beynnon, B., Yasuda, K., Nichols, C.& Kaplan, M.** (1992). Effect of one-legged exercise on the strength, power and endurance of the contralateral leg. A randomized, controlled study using isometric and concentric isokinetic training *European-journal-of-applied-physiology-and-occupational-physiology*.64(2), 117-126.

**Kano, J.** (1989). *Judo Kodokan*. Madrid: Eyras S.A.

**Kashiwazaki, K.** (1992). *Tomoe Nage*. Barcelona: Paidotribo.

- Kennedy, K., Alkchek, D., Glick, Y. V.** (1993). Concentric and eccentric isokinetic rotator ratios in skilled tennis players. *Isokinetics and exercise science*. 3(3), 155-159.
- Keoch, B.** (1972). Pre-scholl children's performance on measures of spatial organization, lateral performance and lateral usage. *Perceptual and Motor Skills*, 34, 299-302.
- Kimura, D.** (1992). Cerebro de varón y cerebro de mujer. *Investigación y Ciencia*, 194, 77-84.
- Knapp, B.** (1981). *La habilidad en el deporte*. Valladolid: Miñón.
- Kohl, R. & Roenker, D.** (1980). Bilateral transfer as a function of mental imagery. *Journal-of-motor-behavior* 12(3), 197-206.
- Kohl, R. & Roenker, D.** (1983). Mechanism involvement during skill imagery. *Journal of motor behavior*. 15(2), 179-190.
- Kolychkine, A.**(1989). *Judo: Nueva Didáctica*. Barcelona: Paidotribo.
- Koszczyk, R.**(1989). Charakterystyka asymetrii morfologicznej i funkcjonalnej w wieku od 7,5 do 8,5 lat. Badania długofalowe. (Characteristics of morphological and functional asymmetry of children of 7,5-8,5 years old. The long-range research.). *Wychowanie-fizyczne-i-sport*; 33(2), 67-81.

**Kuhn, W.** (1986). Kontralateraler Transfer. Befunde und theoretische Erklarungsansatze. *Sportwissenschaft*, 16(4), 422-442.

**Kunos, A.** (1983). A transzfer hatasa a hajitas tavolsagara 6 éves korban. (Effect of transfer on the throwing performance in age of 6 years.). *Testnevelési-foiskola-koezlemenyei-(Budapest)*; 2, 63-81.

**Lagardera, F.** (1993). Contribución de los estudios praxiológicos a una teoría general de las actividades físico-deportivo-recreativas. *Apunts*, 32, 10-18.

**Lake, D. & Bryden, M.** (1976). Handeness and sex differences in hemispheric asymmetry. *Brain and Language*, 3, 266-282.

**Landers, D., Han, M., Salazar, W., Petruzzello, S., Kubitz, K. & Gannon, T.** (1994). Effects of Learning on Electroencephalographic and Electrocardiographic Patterns in Novice Archers. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 313-330.

**Lasierra, G.** (1993). Análisis de la interacción motriz en los deportes de equipo. Aplicación de los universales ludomotores al balonmano. *Apunts*, 32, 37-53.

**Lawther, J.** (1983). *Aprendizaje de las Habilidades Motrices*. Barcelona: Ed. Paidós.

**Lazarus, J.** Associated movement in hemiplegia: the effects of force exerted, limb usage and inhibitory training. *Archives-of-physical-medicine-and-rehabilitation*. 73(11), 1044-1049.

**Le Boulch, J.** (1983). *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento a los seis años*. Madrid. Doñate.

**Le Boulch, J.** (1990). *La educación por el movimiento en la edad escolar*. Barcelona: Paidós Ibérica.

**Le Boulch, J.** (1991). *El Deporte Educativo*. Barcelona: Paidós Ibérica.

**Le Boulch, J.** (1992). *Hacia una ciencia del movimiento humano*. Introducción a la Psicokinética. Barcelona: Paidós.

**Le Boulch, J.** (1995). *Mouvement et développement de la personne*. París: Ed. Vigot.

**Lehman, G.** (1994). Il principio della multilateralita nell'allenamento giovanile del Judo. *SdS - Rivista di Cultura Sportiva*, 12(31), 62-66.

**Lerbet, G.** (1977). *La Lateralidad en el niño y en el adolescente*. Valencia: Marfil.

**Levy, J. & Nagylaky, T.** (1972). A model for the genetics of handedness. *Genetics*, 72, 117-128.

**Lhermitte, J.** (1968). *Main droite et main gauche*. París: P.U.F.

**López Bedoya, J.** (1990). *Influencia de la Dominancia Lateral manual y podal en movimientos gimnásticos que implican giros sobre el eje de rotación longitudinal corporal*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

**López Bedoya, J., Gil, J. & Vernetta, M.** (1992). Relación entre la Dominancia Lateral y el Sentido de Rotación Longitudinal en movimientos gimnásticos. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (29)44-52.

**Luria, A.** (1970). The functional organization of the brain. *Scientific American off Brints*, 222(3), 66-78.

**Mahlo, F.** (1965). *Pròblemes théoriques de l'entraînement tactique aux sports collectifs*. París: Document I.N.S., n° 289.

**Mahlo, F.** (1981). *La acción táctica en el juego*. La Habana: Pueblo y Educación.

**Makowicki, S.Z.** (1994). *The effect of left-side instruction of complex dance patterns on transfer time in adolescent dance students*. Tesis. Southern Connecticut State University.

**Manno, R.** (1991). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.

**Marks, R.** (1996). Ipsilateral and Contralateral skill acquisition following random practice of unilateral mirror-drawing. *Perceptual and Motor Skills*, 83, 715-722.

**Masson, S.** (1985). *La Reeducción Psicomotriz y el Examen Psicomotor*. Barcelona: Gedisa S.A.

**Matveiev, L.** (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Madrid: Ed. Ráduga.

**McLean, B. & Tumilty, D.** (1993). Left-Right asymmetry in two types of soccer kick. *British Journal of Sports Medicine*, 27(4), 260-262.

**McLean, J. & Ciurczak, F.** (1982). Bimanual dexterity in major league baseball players: a statistical study. *New England Journal of Medicine*, 307, 1278-1279.

**Meinel, K. & Schnabel, G.** (1987). *Teoría del Movimiento. Motricidad Deportiva*. Buenos Aires: Stadium.

**Mesure, S. & Crémieux, J.** (1992). Contrôle de l'équilibre postural et effet de l'entraînement sportif. *Cinésiologie*, 31(145), 228-234.

**Meulders, M. & Bosacq-Schepens, N.** (1980). *Manual de Neuropsicofisiología*. Barcelona: Toray-Masson, S.A.

**Moreno, F.** (1985). Modelo de Evaluación Psicomotriz. *REEFD*, 3-4, 23-27.

**Morgan, M.** (1977). Embryology and inheritance of asymmetry, en *Lateralization in the Nervous System*, (Harnad, S., Doty, R., Goldstein, L, Jaynes, J. & Krauthamer, G.). New York: Academic Press.

**Mount, J.** (1996). Efect of practice of a throwing skill in one body position on performance of the skill in an alternate position. *Perceptual and Motor Skills*, 83, 723-732.

**Nolte, J.** (1994). *El cerebro humano: introducción a la anatomía funcional*. Madrid: Mosby-Doyma Libros.

**Nyström, J., Lindwall, O., Ceci, R., Harmenberg, J., Swendehag, J. & Ekblom, B.** (1990). Physiological and morphological

characteristics of world class fencers. *International Journal of Sports Medicine*, 11(2), 136-139.

**Olislagers, P.** (1984). Latéralité du gymnaste et sens préférentiel individuel de rotation longitudinale. *Revue de l'éducation physique*, 3, 23-28.

**Oña, A.** (1994). *Comportamiento Motor*. Granada: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

**Ortega, R.** (1980). *Bases en Judo*. Madrid: Artes Gráficas Salvador.

**Pardinas, F.** (1978). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Siglo veintiuno editores.

**Parker-Taillon, D. & Kerr, R.** (1989). Manual asymmetries within the performance of a complex motor task. *Human Movement Science*, 8(1), 33-40.

**Parlebas, P.** (1970). *Education Physique et Sports*, 103. Traducc. INEF-Madrid, 1973.

**Parlebas, P.** (1981): *Contribution a un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris: INSEP.



**Parlebas, P.** (1988). *Elementos de Sociología del Deporte*. Málaga: Unisport.

**Parlebas, P.** (1989). *Perspectivas para un educación física moderna*. Málaga: Unisport.

**Peduti, M. A.** (1987). *Avaliação em Educação Física. Aspectos Biológicos e Educacionais*. Sao Paulo: Manole Ltda.

**Peters, M.** (1980). Why the preferred hand taps more quickly than the non-preferred hand: three experiments on handedness. *Canadian Journal of Psychology*, 34, 62-71.

**Petersen, M., Beecher, M., Zoloth, D., Moody, D. & Stebbins, W.** (1978). Neural lateralization of species specific vocalizations by japanese macaques. *Science*, 202, 324-326.

**Piaget, J.** (1948). *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.

**Piaget, J.** (1966). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económico.

**Piaget, J.** (1969). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.

**Piaget, J.** (1974). *El juicio y el razonamiento en el niño*. Buenos Aires: Guadalupe.

**Pienaar, A.** (1992). Left-handedness, laterality and gross motor coordination of six to nine years old children. *Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 15(2).

**Picq, L. & Vayer, P.** (1969). *Educación Psicomotriz y retraso mental*. Barcelona: Científico-Médica.

**Pollard, R.** (1995). A difference in heights and weights between right-handed and left-handed bowlers at cricket. *Perceptual and motor skills*. 81 (2), 601-602.

**Porac, C., Coren, S., Steiger, J. & Duncan, P.** (1980). Human laterality: a multidimensional approach. *Canadian Journal of Psychology*, 34, 91-96.

**Previc, F. & Saucedo, J.** (1992). *Turning behavior in humans and its relationship to motoric dominance and postural asymmetry*. Ponencia al XI International Symposium of the Society for postural and gait research. United States.

**Puretz, S.L.** (1983). Bilateral transfer: the effects of practice on the transfer of complex dance movement patterns. *Research quarterly for exercise & sport*. 54(1), 48-54.

**Radford, P.** (1973). *Initiating locomotor patterns: a study of lateral preference in elite male sprinters*. Ponencia al III Congreso Mundial de la Sociedad Internacional de Psicología del Deporte. Madrid.

**Rapaport, A. & Bourliere, F.** (1963). Peut-on modifier la dominance d'un membre effectueur sur son homologue du côté opposé chez le rat âgé. *Gerontología*, 8, 156-157.

**Reib, M & Reib, G.** (1997). Lateral preferences in a german population. *Perceptual and Motor Skills*, 85, 569-574.

**Reid, D., Burham, R., Saboe, L. & Kushener, S.** (1987). Lower extremity flexibility patterns in classical ballet dancers and their correlation to lateral hip and knee injuries. *American Journal of Sports Medicine*, 4, 347-352.

**Reinhardt, J.** (1990). *La genèse de la connaissance du corps chez l'enfant*. Paris: P.U.F.

**Riera, J.** (1989). *Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica deportivas*. Barcelona: Inde.

**Rigal, R.** (1988). *Motricidad Humana. Fundamentos y aplicaciones pedagógicas*. Madrid: Pila Teleña.

**Rigal, R., Paoletti, R. & Portmann, M.** (1993). *Motricidad: Aproximación Psicofisiológica*. Madrid: Augusto E. Pila Teleña.

**Rigueira, J.** (1983). *A influencia do sexo e da lateralidade no controle de uma tarefa motora temporal*. Tesis Doctoral. Universidade Federal de Santa Maria. Brasil.

**Rodriguez, J.** (1995). *Deporte y Ciencia. Teoría de la Actividad Física*. Barcelona: Inde.

**Romoli, M.** (1988). Lateralita e Sport. *Didattica del Movimento*, 56, 22-24.

**Rossi, B. & Salmaso, D.** (1985). Mancino, se é possibile. *SdS. Rivista di Cultura Sportiva*, 4(2), 30-35.

**Rossi, B., & Zanni, A.** (1986). Differences in hemispheric functional asymmetry between athletes and nonathletes: evidence from a unilateral tactile matching task. *Perceptual and Motor Skills*, 62(1), 295-300.

**Roy, E. & Elliott, D.** (1986). Manual asymmetries in aimed movements. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41a, 501-516.

**Ruíz, L. M.** (1987). *Desarrollo motor y actividades físicas*. Madrid: Gymnos.

**Ruíz, L.M.** (1994). *Deporte y aprendizaje*. Madrid: Visor.

**Ruíz, L.M.** (1995). *Competencia Motriz. Elementos para comprender el aprendizaje motor en Educación Física Escolar*. Madrid: Gymnos.

**Russell, L., Mayorquín, A., Varela, F. & Méndez, J.** (1989). *Estudio comparativo entre particularidades psicofisiológicas de niños de 10-12 años que ejecutan el bateo desde las dos posiciones*. Ponencia al II Congreso Nacional de Ciencias aplicadas a la Cultura Física y el Deporte. La Habana, Cuba.

**Sacripanti, A.** (1987). La biomecánica del Judo. *Rivista di Cultura Sportiva. Scuola dello Sport*, 10, 56-60.

**Sacripanti, A.** (1988): *La Biomecánica del Judo, Cultura y Contracultura*. Ponencia al I Seminario Europeo de Ciencias Aplicadas al Judo. Pamplona.

**Sacripanti, A.** (1990). *Biomecánica degli stili di lotta*. *Rivista di Cultura Sportiva. Scuola dello Sport*, 20, 47-58.

**Salazar, W., Landers, D., Petruzzello, S., Crews, D., Kubitz, K. & Han, M.** (1990). Hemispheric asymmetry, cardiac response and

performance in elite archers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61(4), 351-359.

**Salmaso, D.** (1987). Il mancinismo: una panoramica. *RIPT*

**Salmaso, D., & Longoni, A.** (1983). Hand preference in an italian sample. *Perceptual and Motor Skills*, 57, 1039-1042.

**Salmaso, D. & Longoni, A.** (1985). Problems in the assessment of the hand preference. *Cortex*, 21, 533-549.

**Salmaso, D., Rossi, B & Guadagni, S.** (1988). Mancinismo e Sport. *SdS. Rivista di Cultura Sportiva*, 7(12), 32-38.

**Sánchez Bañuelos, F.** (1973). *An experimental study of lateral differences in the performance of simple accuracy tests*. Ponencia al III World Congress of the International Society of Sports Psychology. Madrid.

**Sánchez Bañuelos, F.** (1976a). Un estudio comparativo de la dominancia lateral del miembro superior en las edades de los seis a los doce años sobre la ejecución de un test de puntería. *Revista de Investigación del INEF-Madrid*, (1), 81-91.

**Sánchez Bañuelos, F.** (1976b). Una metodología de investigación sobre transferencia bilateral de aplicación específica al deporte. *Revista de Investigación del INEF-Madrid*, (2), 93-104.

**Sapega, A., Minkoff, J., Valsamis, M. & Nicholas, J.** (1984). Musculoskeletal performance testing and profiling of elite competitive fencers. *Clin. Sports Medicine*, 3, 231-244.

**Sato, N.** (1992). *Ashi Waza*. Barcelona: Paidotribo.

**Schmidt, R.** (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.

**Schmidt, R.** (1988). *Motor control and learning. A behavioral Emphasis*. Champaign, IL: Human Kinetics Books.

**Schmidt, R.** (1993): *Apprentissage moteur et performance*. París: Vigot.

**Schot, P., Bates, B. & Dufek, J.** (1994). Bilateral performance symmetry during drop landing: a kinetic analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(9), 1153-1159.

**Schrecker, K.** (1968). Aproximate ambidexterity - why and how?. *Journal of Sport Medicine*, 3, 44-48.

**Schubert, F.** (1990). Sport di situazione ed apprendimento tecnico. *Rivista di Cultura Sportiva. Scuola dello Sport*, 20, 27-31.

**Sentis, J., Pardell, H., Cobo, E. & Canela, J..** (1995). *Manual de bioestadística*. Barcelona: Masson.

**Serrano, J. & Navarro, V.** (1995). Revisión crítica y epistemológica de la Pxiología Motriz. *Apunts*, 39, 7-30.

**Shatz, C.** (1992). Desarrollo cerebral. *Investigación y Ciencia*, 194, 17-24.

**Smith,P.J.K & Davies,M** (1995). Applying contextual interference to the Pawlata roll. *Journal-of-sports-sciences-(London)*; 13(6), 455-462.

**Soares, A.** (1981). *Ginastica ritmica desportiva e dominancia manual; interferencia do desempenho da mao nao dominante e da equalizacao do uso de ambas as maos na performance de ginastas destrs*. Tesis Doctoral. Universidade de Sao Paulo. Brasil.

**Solin, J.** (1984). La lateralisation du schema corporel de l'enfant sportif. La latéralité du tronc dans le programme moteur. *Medicine du Sport*, 2, 34-38.

**Solin, J.** (1990a). La latéralité, le tennis et l'enfant. *Medicine du Sport*, 64(5), 263-266.



**Solin, J.** (1990b). Sport et Latéralité. *Revue de l'AEFA*, 113, 29-31.

**Solin, J.** (1994). Lateralite, impulsions et technopathies des membres inférieurs du tennisman. *Cinésiologie*, 33(155-156), 85-90.

**Solin, J. & Golomer, E.** (1991). Pied d'impulsion, latéralité et traumatologie du basketteur. *Medicine du Sport*, (65)4, 205-210.

**Springer, S. & Deutsch, G.** (1994). *Cerebro izquierdo, cerebro derecho*. Barcelona: Gedisa.

**Squadrone, R., Gallozi, C. & Pasquini, G.** (1995). Lateralità' e Bilateralità. *SDS-Rivista di Cultura Sportiva*, 13(33), 36-41.

**Starosta, W.** (1977). Simmetria e asimmetria dei movimenti nel pattinaggio artistico a rotelle. *Nuovo Pattinaggio*, 2-3.

**Starosta, W.** (1983). Significance of functional symmetry and asymmetry in sport achievement. *Zeszyty Naukowe*, 223-254.

**Starosta, W.** (1985). Coordinazione e simmetrizzazione dei movimenti. *SdS - Rivista di Cultura Sportiva, nuova serie*, 4(1), 11-13.

**Starosta, W.** (1986). Simmetria e giochi sportivi. *SdS - Rivista di Cultura Sportiva*, 6, 11-17.

**Starosta, W.** (1987a). Alcuni problemi della tecnica sportiva. *SdS - Rivista di Cultura Sportiva*, 9, 40-44.

**Starosta, W.** (1987b). Alcuni problemi della tecnica sportiva. *SdS - Rivista di Cultura Sportiva*, 10, 20-27.

**Starosta, W.** (1989). Symmetry or asymmetry in the improvement of sports technique. *Kultura Fizyczna*, 43(5-6), 14-16.

**Starosta, W.** (1991). Alcuni problemi della tecnica sportiva. *SdS - Rivista di Cultura Sportiva*, 22, 40-44.

**Starosta, W & Bergier, J** (1991). O wzorcach techniki sportowej w pilce noznej na przykladzie symetrii ruchow. (Pattern of a sport technique in football based on the symmetry of movements.). *Kultura-fizyczna-(Warsaw)*; 45(9-10), 15-17

**Starosta, W.** (1992). Sensazioni cinestetiche de apprendimento della tecnica. *SDS-Rivista di Cultura Sportiva*, 11(24), 27-30.

**Summers, J., Todd, J. & Kim, Y.** (1993). The influence of perceptual and motor factors on bimanual coordination in a polyrhythmic tapping task. *Psychological Research Psychologische Forchung*, 55, 107-115.

**Taira, S., Herguedas, J. & Román, F.** (1992). *Judo I*. Madrid: Comité Olímpico Español.

**Tasset, J. M.** (1987). *Teoría y práctica de la psicomotricidad*. Barcelona: Paidós.

**Teng, E., Lee, P., Yang, K. & Chang, P.** (1979). Lateral preferences for hand, foot and eye, and their lack of association with scholastic achievement, in 4143 chinese. *Neuropsychologia*, 17, 41-48.

**Todor, J. & Cisneros, J.** (1985). Accommodation to increased accuracy demands by the right and left hands. *Journal of Motor Behavior*, 17, 335-372.

**Todor, J. & Doane, T.** (1978). Handedness and hemispheric asymmetry in the control of movements. *Journal of Motor Behavior*, 295-300.

**Tosi, S.H.C.F** (1989). *Transferencia bilateral de uma habilidade motora complexa do basquetebol*. Tesis Doctoral. Universidade de Sao Paulo.

**Toth, N.** (1985). Archaeological evidence for preferential right-handedness in the lower middle pleistocene and its possible implications. *Journal of Human Evolution*, 14, 607-614.

**Tsai, L. & Maurer, S.** (1930). Right-handedness in white rats. *Science*, 72, 436-438.

**Uzawa, T.** (1970). *Tratado de Judo*. Madrid: INEF Madrid.

**Vagenas, G. & Moshizaki, B.** ( 1991 ). Functional asymmetries and lateral dominance in the lower limbs of distance runners. *International Journal of Sport Biomechanics*, 7(4), 311-329.

**Vayer, P.** (1973). *El niño frente al mundo*. Barcelona: Científico-Médica.

**Velázquez, J. & Herrera, L.**(1989). *Influencia del entrenamiento bilateralizado en boxeadores de la categoría escolar*. Comunicación al II Congreso Nacional de Ciencias Aplicadas a la Cultura Física y el Deporte. La Habana (Cuba).

**Vial, P., Roche, D. & Fradet, C.** (1988). *Le Judo. Evolution de la competition*. París: Vigot.

**Vicente Pedraz, M.** (1988). *Teoría Pedagógica de la Actividad Física: Bases Epistemológicas*. Madrid: Gymnos.

**VVAA** (1974). *De l'espace corporel à l'espace écologique*. Paris: Pesses Universitaires de France (P.U.F.).

VVAA (1969). *Reglas de Competición*. Federación Internacional de Judo.

VVAA (1975). *Reglas de Competición*. Federación Internacional de Judo.

VVAA (1981). *Reglas de Competición*. Federación Internacional de Judo.

VVAA (1982). *Nueva Enciclopedia Larousse*. Barcelona: Planeta.

VVAA (1983). *Reglas de Competición*. Federación Internacional de Judo.

VVAA (1989). *Diccionario de la Real Academia Española*. Madrid: Esasa Calpe.

VVAA (1989). *Reglas de Competición*. Federación Internacional de Judo.

VVAA (1994). *Reglas de Competición*. Federación Internacional de Judo.

Wallon, H. (1979a). *La evolución psicológica del niño*. Barcelona: Crítica.

**Wallon, H.** (1979b). *Los orígenes del carácter en el niño*. Buenos Aires: Nueva Visión.

**Wallon, H.** (1980). *Psicología del niño*. Madrid: Pablo del Río.

**Wasmund, U.** (1976a). Investigations concerning laterality in sport with children and adults. *International Journal of Physical Education*, 2, 32-44.

**Wasmund, U.** (1976b). Investigations concerning laterality in sport with children and adults. *International Journal of Physical Education*, 3, 31-38.

**Watson, J.** (1919). *Psychology from the standpoint of a behaviorist*. Filadelfia: Lippincott.

**Weineck, J.** (1991). *Biologia do Esporte*. Sao Paulo: Editora Manole LTDA.

**Wenger, U.** (1988). La tecnica dello skating. Unilateralità-ambivalenza. *Macolin*, 11, 8-11.

**Werner, I.** (1981). Preferencia rotacional producida por el entrenamiento. *Leibesuebungen-Leibeserziehung*, 35(6), 131-136.

**Witelson, S.** (1976). Sex and the single hemisphere: Specialization of the right hemisphere for spatial processing. *Science*, 193, 425-427.

**Wood, C. & Aggleton, J.** (1989). Handedness in “fast ball” sports. Is there a left-handed advantage?. *British Journal of Psychology*, 80, 227-240.

**Yasuda, Y. & Miyamura, M.** (1983). Cross transfer effects of muscular training on blood flow in the ipsilateral and contralateral forearms. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. 51(3), 321-329.

**Yamashita, Y.** (1993). *O Soto Gari*. Barcelona: Paidotribo.

**Yeni, G. & Benson, D.** (1976). Anatomical study of cerebral asymmetry in the temporal lobe of humans, chimpanzees and rhesus monkeys. *Science*, 192, 387-389.

**Zazzo, R.** (1976). *Manual para el examen psicológico del niño*. Madrid: Fundamentos.

**Zhai, Q.** (1991). An experimental study on left and right handers' visual simple reaction time and ability of spatial-direction discrimination. *Sports Science*, 11(5), 80-84.

## **ANEXOS**



**ANEXO I**

**ABREVIATURAS**

## **HABILIDADES**

**EC:** Habilidades sin giro, un apoyo en el espacio central y con proyección en el espacio posterior

**ECL:** Habilidades sin giro, un apoyo en el espacio contralateral y con proyección en el espacio posterior

**ELA:** Habilidades sin giro, un apoyo en el espacio lateral y con proyección en el espacio anterior

**ELP:** Habilidades sin giro, un apoyo en el espacio lateral y con proyección en el espacio posterior

**GC2:** Habilidades con giro completo y dos apoyos en la ejecución

**GL1A:** Habilidades con giro limitado, un apoyo en la ejecución y con proyección en el espacio anterior

**GL2A:** Habilidades con giro limitado, dos apoyos en la ejecución y con proyección en el espacio anterior

**TS:** Habilidades con paso a tendido supino

## **GRUPOS EXPERIMENTALES**

**GCL:** Grupo contralateral

**GB:** Grupo bilateral

**GC:** Grupo control

## **ANEXO II**

**FICHAS DE CONTROL:**

**- PRUEBAS PRELIMINARES**



**DATOS PERSONALES**

<b><u>APELLIDOS Y NOMBRE:</u></b> .....		
<b><u>EDAD:</u></b> .....	<b><u>ESTATURA</u></b>	<b><u>PESO:</u></b> .....

**LATERALIDAD MORFOLÓGICA**

**A. ESCRITURA COMPARADA**

	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
<b>MANO</b>						<b>MANO</b>					
<b>TIEMPO</b>						<b>TIEMPO</b>					

**B. LANZAR UNA PELOTA**

	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
<b>MANO</b>						<b>MANO</b>					
<b>TIEMPO</b>						<b>TIEMPO</b>					

**D. TIRO A PUERTA**

	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
<b>PIE DIN.</b>						<b>PIE DIN.</b>					
<b>TIEMPO</b>						<b>TIEMPO</b>					

**E. TACONAZO**

	1	2	3	4	5
<b>PIE DINAM.</b>					

**G. GIRO CON APOYO DE BRAZOS DESDE POSICIÓN VERTICAL**

	1	2	3	4	5
<b>SENTIDO DE GIRO HOMBROS</b>					

**I. GIRO SALTANDO**

	1	2	3	4	5
<b>SENTIDO DE GIRO CADERAS</b>					

**ANEXO III**

**PLANILLA DE OBSERVACION**



**NOMBRE**

---

**GRUPO:**

**FASE:**

**C**    **Bi**    **Cont.**

**PRUEBA:**  **I**    **II**

Tiempo	Giro Completo		Giro Limitado 2 Apoyos		Esp Lateral Posterior		Espacio Central		Giro Limitado 1 Apoyo		Espacio Lateral Anterior		Espacio Contralat.		Tendido Supino	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
0-45"																
45-90																
90-135																
135-180																

## **ANEXO IV**

### **SESIONES DE ENTRENAMIENTO**





**SESIONES (SELECTIVAS) 1-6. Centradas en un sólo tipo de habilidad (1 y 4 ELP; 2 y 5 GC; 3 y 6 GL2A).**

- 4X10 Uchikomi estático. R' (Dos compañeros): 1'.(2')
- 4X10 Uchikomi desplazamiento (dos direcciones).R: 1'(2')
- 4X10 Yaku-Soku-Gueiko autorregulado. R: 1'(2')
- 4X10 Yaku-Saku-Gueiko desplazamiento del compañero. R: 1'(2')
- 4X5 Naguekomi R: 2'.
- 4X5 Kakari-Gueiko R: 1'.

**Sesiones 7-12.**

**Lunes:**

- 6x10 Uchikomi variando ejecución alternando una serie de cada esquema (dos ejecuciones en las series de cada posibilidad).
- 4X10 Uchikomi desplazamiento lineal lateral en esquemas con giro.(Alternar una serie de cada esquema)
- 2X10 ELP sólo cuando el compañero adelanta la pierna.
- 6x10 Kakari gueiko. Tori intenta tirar en cada serie con uno de los esquemas. Uke sólo esquiva.

**Martes:**

- 3x10 Uchikomi normal (1 de cada esquema)
- 3X10 Ojos cerrados (1 de cada esquema)
- 3X10 Uchikomi desplazamiento lineal
- 6X10 Yaku-Soku-Gueiko autorregulado ojos cerrados.
- 6X6 Uchikomi máxima velocidad y proyectar a la 6ª



### **Miércoles:**

- 4x10 Uchikomi lineal alternando giro completo y limitado.
- 2x 10 Uchikomi lineal alternando variantes de la habilidad ELP
- 6X10 Yaku-Soku-Gueiko adaptándose a desplazamiento del compañero
- 3X10 Yaku-Soku-Gueiko autorregulado ojos cerrados.
- 6x10 Kakari gueiko. Tori intenta tirar en cada serie con uno de los esquemas. Uke sólo esquiva.

### **Sesiones 13-18:**

#### **Lunes:**

- 3X16 Uchikomi de cada esquema alternando dos ejecuciones rápidas dos lentas.
- 2X10 Habilidades con Giros en desplazamiento lateral. Desplazamiento en la misma dirección del desplazamiento.
- Ídem desplazamiento contrario.
- 2X10 Espacio Lateral desplazamiento lateral (dirección de la pierna de apoyo)
- Tareas 2,3 y 4 ojos cerrados
- 2X6 Kakari Gueiko, con dos ejecuciones de cada esquema en la secuencia escogida . Bilateral realiza la primera como D, la 2ª como I y la tercera alternando.



## **Martes:**

- 6X10 Uchikomi ojos cerrados alternando 2 rápidos-2 lentos.
- 2X10 Giro desplazamiento lineal posterior.
- 2X10 Espacio Lateral desplazamiento lineal anterior.
- 6X10 Yaku-Soku-Gueiko autorregulado ojos cerrados.
- 3X10 Yaku-Saku-Gueiko adaptándose a desplazamiento del compañero, tirando cada 2.

## **Miércoles:**

- 4x10 Uchikomi lineal alternando giro completo y limitado, proyectando en la última.
- 2x 10 Uchikomi lineal alternando variantes de la habilidad ELP proyectando en la última.
- 6X10 Yaku-Saku-Gueiko ojos cerrados adaptándose a desplazamiento del compañero proyectando en la última.
- 6x6 Kakari gueiko. Tori intenta tirar en cada serie con uno de los esquemas. Uke sólo esquiva.
- 3X2' Práctica libre con cambios de pareja. R=2'. (Bilateral trabajar como D 1º minuto de cada Randori y como Z el 2º).

## **Sesión 19-25**

### **Lunes.**

- 6 X 12 Yaku-Soku-Gueiko autorregulado y Libre (acciones escogidas libremente)
- 6X10 Combinación de los tres esquemas con una primera acción de espacio central.
- 2X1' cada uno Kakari Libre
- 2X2' Randori



## **Martes.**

- 6X12 Yaku-Soku-Gueiko autorregulado y Libre (Tirar a la 6ª y 12ª)
- 6X10 Combinación de los tres esquemas entre sí:
  - 2X10 ELP----GC (Tirar en la última)
  - 2X10 GC-----G.L2A
  - 2X10 GL 2A-----GC
- 3X2' Kakari-gueiko. (Defiende ojos cerrados).(Bilateral cambiar cada minuto)
- 2X1' Randori

## **Miércoles.**

- 6 X 12 Yaku-Soku-Gueiko libre, adaptándose al desplazamiento del compañero. Tirando en la última
- 6X10. 5 uchikomi estático máxima velocidad+5 en desplazamiento tirando en la última.
- 4X2' Práctica libre (Bilateral alterna un randori de cada lado).

**ANEXO V**

**TABLAS DE RESULTADOS**

## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA 4</b>	Estadísticos y valores de frecuencias referidos al <b>global de habilidades</b> utilizadas en el <b>pretest</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo control</b>	Pág. 241
<b>TABLA 5</b>	Estadísticos y valores de frecuencia referidos al <b>global de habilidades</b> utilizadas en el <b>postest</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo control</b>	242
<b>TABLA 6</b>	Estadísticos y valores de frecuencia respecto al <b>global</b> de habilidades utilizadas con <b>éxito</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo control</b> en el <b>pretest</b>	243
<b>TABLA 7</b>	Estadísticos y valores de frecuencia en el <b>global</b> de habilidades utilizadas con <b>éxito</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo control</b> en el <b>postest</b>	244
<b>TABLAS 8 Y 9</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas por el <b>grupo control</b> en el <b>pretest</b>	245
<b>TABLAS 10 Y 11</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas por el <b>grupo control</b> en el <b>postest</b> .	246
<b>TABLAS 12 Y 13</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas con <b>exito</b> por el <b>grupo control</b> en el <b>pretest</b> .	247
<b>TABLAS 14 Y 15</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas con <b>exito</b> por el <b>grupo control</b> en el <b>pretest</b> .	248
<b>TABLA 16</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleados por el <b>grupo control</b> en el <b>pretest</b> .	249
<b>TABLA 17</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades	

	empleadas por el <b>grupo control</b> en el <b>pretest</b>	250
<b>TABLA 18</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleados por el <b>grupo control</b> en el <b>postest</b> .	251
<b>TABLA 19</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades utilizadas en el <b>postest</b> por parte del <b>grupo control</b>	252
<b>TABLA 20</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleados con éxito por el <b>grupo control</b> en el <b>pretest</b> .	253
<b>TABLA 21</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades utilizadas con éxito en el <b>postest</b> por parte del <b>grupo control</b>	254
<b>TABLA 22</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleados con éxito por el <b>grupo control</b> en el <b>postest</b> .	255
<b>TABLA 23</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades utilizadas con éxito en el <b>postest</b> por parte del <b>grupo control</b>	256
<b>TABLA 24</b>	Estadísticos y medidas de frecuencia correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas en el <b>pretest</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo contralateral</b> .	257
<b>TABLA 25</b>	Estadísticos y medidas de frecuencia correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas en el <b>postest</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo contralateral</b> .	258
<b>TABLA 26</b>	Estadísticos y medidas de frecuencia correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas con éxito en el <b>pretest</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo contralateral</b> .	259
<b>TABLA 27</b>	Estadísticos y medidas de frecuencia correspondientes al <b>global</b> de habilidades utilizadas con éxito en el <b>postest</b> por cada uno de los componentes del <b>grupo contralateral</b> .	260

<b>TABLAS 28</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades	
<b>Y 29</b>	utilizadas por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>pretest</b> .	261
<b>TABLAS 30</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades	
<b>Y 31</b>	utilizadas por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>postest</b> .	262
<b>TABLAS 32</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades	
<b>Y 33</b>	utilizadas con <b>éxito</b> por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>pretest</b> .	263
<b>TABLAS 34</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al <b>global</b> de habilidades	
<b>Y 35</b>	utilizadas con <b>éxito</b> por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>postest</b> .	264
<b>TABLA 36</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleados por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>pretest</b> .	265
<b>TABLA 37</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>pretest</b>	266
<b>TABLA 38</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleados por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>postest</b> .	267
<b>TABLA 39</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>postest</b>	268
<b>TABLA 40</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleadas con <b>éxito</b> por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>pretest</b> .	269
<b>TABLA 41</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas con <b>éxito</b> por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>pretest</b>	270
<b>TABLA 42</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleadas con <b>éxito</b> por el <b>grupo contralateral</b> en el <b>postest</b> .	271



<b>TABLA 43</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas con éxito por el grupo contralateral en el postest	272
<b>TABLA 44</b>	Estadísticos y valores de frecuencias referidos al global de habilidades utilizadas en el pretest por cada uno de los componentes del grupo bilateral.	273
<b>TABLA 45</b>	Estadísticos y valores de frecuencias referidos al global de habilidades utilizadas en el postest por cada uno de los componentes del grupo bilateral.	274
<b>TABLA 46</b>	Estadísticos y valores de frecuencias referidos al global de habilidades utilizadas con éxito en el pretest por cada uno de los componentes del grupo bilateral.	275
<b>TABLA 47</b>	Estadísticos y valores de frecuencias referidos al global de habilidades utilizadas con éxito en el postest por cada uno de los componentes del grupo bilateral	276
<b>TABLAS 48 Y 49</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al global de habilidades utilizadas por el grupo bilateral en el pretest.	277
<b>TABLAS 50 Y 51</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al global de habilidades utilizadas por el grupo bilateral en el postest.	278
<b>TABLAS 52 Y 53</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al global de habilidades utilizadas con éxito por el grupo bilateral en el pretest.	279
<b>TABLAS 54 Y 55</b>	Estadísticos y frecuencias correspondientes al global de habilidades utilizadas con éxito por el grupo bilateral en el postest.	280
<b>TABLA 56</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleadas por el grupo bilateral en el pretest.	281

<b>TABLA 57</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas por el <b>grupo bilateral</b> en el <b>pretest</b>	282
<b>TABLA 58</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleadas por el <b>grupo bilateral</b> en el <b>postest</b> .	283
<b>TABLA 59</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas por el <b>grupo bilateral</b> en el <b>postest</b>	284
<b>TABLA 60</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleadas con éxito por el <b>grupo bilateral</b> en el <b>pretest</b>	285
<b>TABLA 61</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas con éxito por el <b>grupo bilateral</b> en el <b>pretest</b>	286
<b>TABLA 62</b>	Estadísticos correspondientes a cada una de las habilidades empleadas por el <b>grupo bilateral</b> en el <b>postest</b> .	287
<b>TABLA 63</b>	Medidas de frecuencia correspondientes a cada una de las habilidades empleadas con éxito por el <b>grupo bilateral</b> en el <b>postest</b>	288
<b>TABLA 64</b>	Eficacia (% de las acciones que consiguen derribar) del global de habilidades empleadas por cada grupo en las mediciones pre y postest	289
<b>TABLA 65</b>	Eficacia de cada uno de los grupos respecto al lado de ejecución durante las fases pre y postest y diferencia entre las mismas	290

<b>TABLA 66</b>	Estadísticos de contraste correspondientes a la prueba de kolmogorov-smirnov aplicada a la variable <b>global</b> (conjunto de habilidades con y sin éxito) del <b>grupo control</b> (variable de agrupación: medicion pretest/postest)	291
<b>TABLA 67</b>	Estadísticos de contraste correspondientes a la prueba de kolmogorov-smirnov aplicada a la variable <b>global</b> (conjunto de habilidades con y sin éxito) del <b>grupo contralateral</b> (variable de agrupación: medicion pretest/postest)	292
<b>TABLA 68</b>	Estadísticos de contraste correspondientes a la prueba de kolmogorov-smirnov aplicada a la variable <b>global</b> (conjunto de habilidades con y sin éxito) del <b>grupo bilateral</b> (variable de agrupación: medicion pretest/postest)	293
<b>TABLAS 69 Y 70</b>	Rangos y estadísticos de contraste correspondientes al analisis intergrup al (análisis de varianza de kruskal-wallis), respecto a la variable <b>global</b> en el <b>pretest</b> (variable de agrupación: grupo)	294
<b>TABLAS 71 Y 72</b>	Rangos y estadísticos de contraste correspondientes al analisis intergrup al (análisis de varianza de kruskal-wallis), respecto a la variable <b>global</b> en el <b>postest</b> (variable de agrupación: grupo)	295

**TABLA 4: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIAS REFERIDOS AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS EN EL PRETEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTROL**

SUJETO	FRECUENCIA		PORCENTAJE		MEDIA	MODA		
	Derecha	Izquierda	Total	Total				
1	26	5	31	83,9	16,1	100	1,1613	1,00
2	15	0	15	100	0	100	1,0000	1,00
3	15	1	16	93,8	6,3	100	1,0625	1,00
4	15	10	25	60,0	40,0	100	1,400	1,00
5	16	6	22	72,7	27,3	100	1,2727	1,00
6	8	1	9	88,9	11,1	100	1,1111	1,00
7	23	14	37	62,2	37,8	100	1,3784	1,00
8	7	13	20	35,0	65,0	100	1,6500	2,00
9	31	2	33	93,9	6,1	100	1,0606	1,00
10	8	7	15	53,3	46,7	100	1,4667	1,00
	11	31	36	13,9	86,1	100	1,8611	2,00

\* El valor 1 se corresponde con la ejecución "Derecha" y el valor 2 con la aplicación "Izquierda".

**TABLA 5: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIA REFERIDOS AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS EN EL POSTEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTROL.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha		Total	Izquierda		Total		
	Derecha	Izquierda		Derecha	Izquierda			
1	28	1	29	96,6	3,4	100	1,0345	1,00
2	25	5	30	83,3	16,7	100	1,1667	1,00
3	6	8	14	42,9	57,1	100	1,5714	2,00
4	21	13	34	61,8	38,2	100	1,3824	1,00
5	18	1	19	94,7	5,3	100	1,0526	1,00
6	11	4	15	73,3	26,7	100	1,2667	1,00
7	23	16	39	59,0	41,0	100	1,4103	1,00
8	5	4	9	55,6	44,4	100	1,4444	1,00
9	30	2	32	93,8	6,3	100	1,0625	1,00
10	8	1	9	88,9	11,1	100	1,1111	1,00
11	17	21	38	44,7	55,3	100	1,5526	2,00

**TABLA 6: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIA RESPECTO AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTROL EN EL PRETEST.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
1	2	1	3	66,7	33,3	100	1,3333	1,00
2	3	0	3	100	0	100	1,0000	1,00
3	2	0	2	100	0	100	1,0000	1,00
4	3	1	4	75,5	25,0	100	1,2500	1,00
5	0	2	2	0	100	100	2,0000	2,00
6	1	1	2	50,0	50,0	100	1,5000	1,00
7	0	2	2	0	100	100	2,0000	2,00
8	0	1	1	0	100	100	2,0000	2,00
9	3	0	3	100	0	100	1,0000	1,00
10	1	0	1	100	0	100	1,0000	1,00
11	1	4	5	20,0	80,0	100	1,8000	2,00

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 7: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIA EN EL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTROL EN EL POSTEST.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
1	6	1	3	85,7	14,3	100	1,1429	1,00
2	0	0	0					
3	1	1	2	50,0	50,0	100	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
4	0	1	1	0	100	100	2,0000	2,00
5	4	0	4	100	0	100	1,0000	1,00
6	2	1	3	66,7	33,3	100	1,3333	1,00
7	2	2	4	50,0	50,0	100	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
8	0	1	1	0	100	100	2,0000	2,00
9	2	0	2	100	0	100	1,0000	1,00
10	2	0	2	100	0	100	1,0000	1,00
11	1	0	1	100	0	100	1,0000	1,00

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLAS 8 Y 9: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS CORRESPONDIENTES  
AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS POR EL GRUPO  
CONTROL EN EL PRETEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
259	1,3475	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	169	65,3	65,3
<b>Izquierda</b>	90	34,7	100,0
<b>Total</b>	259	100,0	



**TABLAS 10 Y 11: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
POR EL GRUPO CONTROL EN EL POSTEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
268	1,2836	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	192	71,6	71,6
<b>Izquierda</b>	76	28,4	100,0
<b>Total</b>	268	100,0	

**TABLAS 12 Y 13: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
CON EXITO POR EL GRUPO CONTROL EN EL PRETEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
28	1,4286	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	16	57,1	57,1
<b>Izquierda</b>	12	42,9	100,0
<b>Total</b>	28	100,0	

**TABLAS 14 Y 15: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
CON EXITO POR EL GRUPO CONTROL EN EL PRETEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
27	1,2593	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	20	74,1	74,1
<b>Izquierda</b>	7	25,9	100,0
<b>Total</b>	27	100,0	

**TABLA 16:** ESTADÍSTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADOS POR EL GRUPO CONTROL EN EL PRETEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	5	1,4000	1,00
ECL	18	1,944	2,00
ELA	0		
ELP	146	1,3151	1,00
GC2	87	1,2759	1,00
GL1A	0		
GL2A	4	1,2500	1,00
TS	0		

**TABLA 17: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO CONTROL EN EL PRETEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje <sup>1</sup>	Porcentaje Válido <sup>2</sup>	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	3	1,2	60,0	60,0
	Izquierda	2	0,8	40,0	100
	Total	5	1,9	100	
ECL	Derecha	1	0,4	5,6	5,6
	Izquierda	17	6,6	94,4	100
	Total	18	6,9	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	100	38,6	68,5	68,5
	Izquierda	46	17,8	31,5	100
	Total	146	56,4	100	
GC2	Derecha	63	24,3	72,4	72,4
	Izquierda	24	9,3	27,6	100
	Total	87	33,6	100	
GL1A	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
GL2A	Derecha	3	1,2	75	75
	Izquierda	1	0,4	25	100
	Total	4	1,5	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0

<sup>1</sup> Porcentaje: Relativo al conjunto total de casos.

<sup>2</sup> Porcentaje Válido: Relativo a los casos incluidos exclusivamente en dicha categoría.

**TABLA 18:** ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADOS POR EL GRUPO CONTROL EN EL POSTEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	41	1,1220	1,00
ECL	76	1,4211	2,00
ELA	0		
ELP	69	1,3913	1,00
GC2	56	1,1071	1,00
GL1A	4	1,0000	1,00
GL2A	22	1,3182	1,00
TS	0		

**TABLA 19:** MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES UTILIZADAS EN EL POSTEST POR PARTE DEL GRUPO CONTROL

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	36	13,4	87,8	87,8
	Izquierda	5	1,9	12,2	100
	Total	41	15,3	100	
ECL	Derecha	44	16,4	57,9	57,9
	Izquierda	32	11,9	42,	100
	Total	76	28,4	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	42	15,7	60,9	60,9
	Izquierda	27	10,1	39,9	100
	Total	69	25,7	100	
GC2	Derecha	50	18,7	89,3	89,3
	Izquierda	6	2,2	10,7	100
	Total	56	20,9	100	
GL1A	Derecha	4	1,5	100	100
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	4	1,5	100	10
GL2A	Derecha	15	5,6	68,2	68,2
	Izquierda	7	2,6	31,8	100
	Total	22	8,2	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0

**TABLA 20:** ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADOS CON EXITO POR EL GRUPO CONTROL EN EL PRETEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	0		
ECL	2	2	2,00
ELA	0		
ELP	17	1,4118	1,00
GC2	9	1,3333	1,00
GL1A	0		
GL2A	0		
TS	0		



**TABLA 21: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO EN EL POSTEST POR PARTE DEL GRUPO CONTROL**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	0			
	Izquierda	0			
	Total	0			
ECL	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	2	7,1	100	100
	Total	2	7,1	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	10	35,7	58,8	58,8
	Izquierda	7	25,0	41,2	100
	Total	17	60,7	100	
GC2	Derecha	6	21,4	66,7	66,7
	Izquierda	3	10,7	33,3	100
	Total	9	32,1	100	
GL1A	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0
GL2A	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0

**TABLA 22:** ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADOS CON EXITO POR EL GRUPO CONTROL EN EL POSTEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	3	1,3333	
ECL	7	1,2857	1,00
ELA	0		
ELP	10	1,3000	1,00
GC2	4	1,0000	1,00
GL1A	1	1,0000	1,00
GL2A	2	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
TS	0		

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 23: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO EN EL POSTEST POR PARTE DEL GRUPO CONTROL**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	2	7,4	66,7	66,7
	Izquierda	1	3,7	33,3	100
	Total	3	11,1	100	
ECL	Derecha	5	18,5	71,4	0
	Izquierda	2	7,4	28,6	100
	Total	7	25,9	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	7	25,9	70,0	70,0
	Izquierda	3	11,1	30,0	100
	Total	10	37,0	100	
GC2	Derecha	4	14,8	100	100
	Izquierda	0	0	0	100
	Total	4	14,8	100	
GL1A	Derecha	1	3,7	100	100
	Izquierda	0	0	0	
	Total	1	3,7	100	
GL2A	Derecha	1	3,7	50,00	50
	Izquierda	1	3,7	50,00	100
	Total	2	7,4	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	

**TABLA 24: ESTADÍSTICOS Y MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS EN EL PRETEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTRALATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
	1	27	1	28	96,4	3,6		
2	31	1	32	96,9	3,1	100	1,0313	1,00
3	15	5	20	75	25	100	1,2500	1,00
4	20	3	23	87,0	13,0	100	1,1304	1,00
5	17	5	22	77,3	22,7	100	1,2273	1,00
6	18	2	20	90,0	10	100	1,1000	1,00
7	22	8	30	73,3	26,7	100	1,2667	1,00
8	3	3	3	50,0	50,0	100	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
9	21	4	25	84,0	16,0	100	1,1600	1,00
10	9	15	24	37,5	62,5	100	1,6250	2,00
11	24	3	27	88,9	11,1	100	1,1111	1,00

**TABLA 25: ESTADÍSTICOS Y MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS EN EL POSTEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTRALATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA		Total	PORCENTAJE		MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda		Derecha	Izquierda		
	Total			Total			
1	3	5	18	16,7	83,3	1,8333	2,00
2	3	21	24	12,5	87,5	1,8750	2,00
3	8	8	16	50,0	50,0	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
4	0	38	38	0	100	2,0000	2,00
5	0	33	33	0	100	2,0000	2,00
6	17	3	20	85,0	15,0	1,1500	1,00
7	20	19	39	51,3	48,7	1,4872	1,00
8	1	7	8	12,5	87,5	1,8750	2,00
9	0	27	27	0	100	2,0000	2,00
10	0	10	10	0	100	2,0000	2,00
11	9	23	32	28,1	71,9	1,7188	2,00

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 26: ESTADÍSTICOS Y MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO EN EL PRETEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTRALATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
1	2	0	2	100	0	100	1,0000	1,00
2	0	0	0					
3	2	1	3	66,7	33,3	100	1,3333	1,00
4	0	2	2	0	100	100	2,0000	2,00
5	2	0	2	100	0	100	1,0000	1,00
6	6	1	7	85,7	14,3	100	1,1429	1,00
7	5	3	8	62,5	37,5	100	1,3750	1,00
8	1	1	2	50,0	50,0	100	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
9	3	0	3	100	0	100	1,0000	1,00
10	0	2	2	0	100	100	2,0000	2,00
11	3	1	4	75,0	25,5	100	1,2500	1,00

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 27: ESTADÍSTICOS Y MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO EN EL POSTEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTRALATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
	1	0	2	2	0	100		
2	0	4	4	0	100	100	2,0000	2,00
3	0	0	0					
4	0	9	9	0	100	100	2,0000	2,00
5	0	2	2	0	100	100	2,0000	2,00
6	6	1	7	85,7	14,30	100	1,1429	1,00
7	3	9	12	33,3	66,7	100	1,6667	1,00
8	0	2	2	0	100	100	2,0000	2,00
9	0	10	10	0	100	100	2,0000	2,00
10	0	0	0					
11	0	2	2	0	100	100	2,0000	2,00

**TABLAS 28 Y 29: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL PRETEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
257	1,1946	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	207	80,5	80,5
<b>Izquierda</b>	50	19,5	100
<b>Total</b>	257	100,0	



**TABLAS 30 Y 31: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL POSTEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
265	1,7698	2,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	61	23,0	23,0
<b>Izquierda</b>	204	77,0	100,0
<b>Total</b>	265	100,0	

**TABLAS 32 Y 33: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
CON EXITO POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL PRETEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
35	1,3143	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	24	68,6	68,6
<b>Izquierda</b>	11	31,4	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	

**TABLAS 34 Y 35: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
CON EXITO POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL POSTEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
47	1,8085	2,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	9	19,1	19,1
<b>Izquierda</b>	38	80,9	100,0
<b>Total</b>	47	100,0	

**TABLA 36:** ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADOS POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL PRETEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	2	1,0000	1,00
ECL	19	1,3684	1,00
ELA	0		
ELP	115	1,2000	1,00
GC2	98	1,1837	1,00
GL1A	1		1,00
GL2A	22	1,1364	1,00
TS	0		

**TABLA 37: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL PRETEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	2	0,8	100	100,0
	Izquierda	0	0	0	
	Total	2	0,8	100	
ECL	Derecha	12	4,7	63,2	63,2
	Izquierda	7	2,7	36,8	100
	Total	19	7,4	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	92	35,8	80,0	80,0
	Izquierda	23	8,9	20,0	100
	Total	115	44,7	100	
GC2	Derecha	80	31,1	81,6	81,6
	Izquierda	18	7,0	18,4	100
	Total	98	38,1	100	
GL1A	Derecha	1	0,4	100	100,0
	Izquierda	0	0	0	
	Total	1	0	100	
GL2A	Derecha	19	7,4	86,4	86,4
	Izquierda	3	1,2	13,6	100
	Total	22	8,6	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0

**TABLA 38:** ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADOS POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL POSTEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	43	1,7209	2,00
ECL	37	1,7297	2,00
ELA	2	1,0000	1,00
ELP	42	1,8095	2,00
GC2	42	1,7381	2,00
GL1A	17	1,8824	2,00
GL2A	82	1,8171	2,00
TS	0		

**TABLA 39: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL POSTEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	12	4,5	27,9	27,9
	Izquierda	31	11,7	72,1	100
	Total	43	16,2	100	
ECL	Derecha	10	3,8	27,0	27,0
	Izquierda	27	10,2	73,0	100
	Total	37	14,0	100	
ELA	Derecha	2	0,8	100	100
	Izquierda	0	0	0	
	Total	2	0,8	100	
ELP	Derecha	8	3	19,0	19,0
	Izquierda	34	12,8	81,0	100
	Total	42	15,8	100	
GC2	Derecha	11	4,2	26,2	26,2
	Izquierda	31	11,7	73,8	100
	Total	42	15,8	100	
GL1A	Derecha	2	0,8	11,8	11,8
	Izquierda	15	5,7	88,2	100,0
	Total	17	6,4	100,0	
GL2A	Derecha	15	5,7	18,3	18,3
	Izquierda	67	25,3	81,7	100
	Total	82	30,9	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	

**TABLA 40: ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL PRETEST.**

Habilidad	N	Media	Moda
EC	0		
ECL	5	1,6000	2,00
ELA	0		
ELP	18	1,2778	1,00
GC2	4	1,0000	1,00
GL1A	1	1,0000	1,00
GL2A	7	1,2857	1,00
TS	0		



**TABLA 41: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL PRETEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ECL	Derecha	2	5,7	40,0	40,0
	Izquierda	3	8,6	60,0	100
	Total	5	14,3	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	13	37,1	72,2	72,2
	Izquierda	5	14,3	27,8	100
	Total	18	51,4	100	
GC2	Derecha	4	11,4	100	100
	Izquierda	0	0	0	
	Total	4	11,4	100	
GL1A	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0
GL2A	Derecha	1	2,9	100	0
	Izquierda	0	0	0	100
	Total	1	2,9	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	

**TABLA 42: ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL POSTEST.**

Habilidad	N	Media	Moda
EC	4	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
ECL	6	2,0000	2,00
ELA	0		
ELP	4	2,0000	2,00
GC2	7	2,0000	2,00
GL1A	6	2,0000	2,00
GL2A	20	1,8000	2,00
TS	0		

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 43: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON ÉXITO POR EL GRUPO CONTRALATERAL EN EL POSTEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	2	4,3	50,0	50,0
	Izquierda	2	4,3	50,0	100
	Total	4	8,6	100	
ECL	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	6	12,8	100	100
	Total	76	12,8	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	4	8,5	100	100
	Total	4	8,5	100	
GC2	Derecha	3	6,4	42,9	42,9
	Izquierda	4	8,5	57,1	100
	Total	7	14,9	100	
GL1A	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	6	12,8	100	100
	Total	6	12,8	100	
GL2A	Derecha	4	8,5	20,00	20
	Izquierda	16	34,0	80,00	100
	Total	20	42,6	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	

**TABLA 44: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIAS REFERIDOS AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS EN EL PRETEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO BILATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
	1	20	17	3	85,0	15,0		
2	43	3	46	93,5	6,5	100	1,0652	1,00
3	16	4	20	80	20	100	1,2000	1,00
4	19	12	31	61,3	38,7	100	1,13871	1,00
5	10	13	23	43,5	56,5	100	1,5652	2,00
6	9	4	13	69,2	30,8	100	1,3077	1,00
7	29	0	29	100	0	100	10000	1,00
8	10	9	19	52,6	47,4	100	1,4737	1,00

**TABLA 45: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIAS REFERIDOS AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS EN EL POSTEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO BILATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA		Total	PORCENTAJE		Total	MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda		Derecha	Izquierda			
1	25	15	40	62,5	37,5	100	1,37,50	1,00
2	30	7	37	81,1	18,9	100	1,1892	1,00
3	21	5	26	80,8	19,2	100	1,1923	1,00
4	15	2	17	88,2	11,8	100	1,1176	1,00
5	18	23	41	43,9	56,1	100	1,5610	2,00
6	24	6	30	80,0	20,0	100	1,2000	1,00
7	23 25	2	25	92,0	8,0	100	1,0800	1,00
8		10	35	71,4	28,6	100	1,2857	1,00

**TABLA 46: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIAS REFERIDOS AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO EN EL PRETEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO BILATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
	1	1	1	2	50,0	50,0		
2	7	0	7	100	0	100	1,0000	1,00
3	0	0	0					
4	1	1	2	50,0	50,0	100	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
5	1	1	2	50,0	50,0	100	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
6	0	0	0				1,1429	1,00
7	6	0	6	100	0	100	1,0000	1,00
8	2	0	0	100	0	100	1,0'00	1,00

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 47: ESTADÍSTICOS Y VALORES DE FRECUENCIAS REFERIDOS AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS CON ÉXITO EN EL POSTEST POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO BILATERAL.**

SUJETO	FRECUENCIA			PORCENTAJE			MEDIA	MODA
	Derecha	Izquierda	Total	Derecha	Izquierda	Total		
	1	3	3	6	50,0	50,0		
2	5	0	5	100	0	100	1,0000	1,00
3	3	1	4	75,0	25,0	100	1,2500	1,00
4	3	0	3	100	0	100	1,0000	1,00
5	2	4	6	33,3	66,7	100	1,6667	2,00
6	2	1	3	66,7	33,3	100	1,6667	2,00
7	5	0	5	100	0	100	1,0000	1,00
8	1	0	1	100	0	100	1,0000	1,00

**TABLAS 48 Y 49: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
POR EL GRUPO BILATERAL EN EL PRETEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
201	1,2388	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	153	76,1	76,1
<b>Izquierda</b>	48	23,9	100
<b>Total</b>	201	100,0	



**TABLAS 50 Y 51: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
POR EL GRUPO BILATERAL EN EL POSTEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
251	1,2789	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	181	72,1	72,1
<b>Izquierda</b>	70	27,9	100,0
<b>Total</b>	251	100,0	

**TABLAS 52 Y 53: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
CON EXITO POR EL GRUPO BILATERAL EN EL PRETEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
21	1,1429	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	18	85,7	85,7
<b>Izquierda</b>	3	14,3	100,0
<b>Total</b>	21	100,0	

**TABLAS 54 Y 55: ESTADISTICOS Y FRECUENCIAS  
CORRESPONDIENTES AL GLOBAL DE HABILIDADES UTILIZADAS  
CON EXITO POR EL GRUPO BILATERAL EN EL POSTEST.**

<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>
33	1,2727	1,00

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Derecha</b>	24	72,7	72,7
<b>Izquierda</b>	9	27,3	100,0
<b>Total</b>	33	100,0	

**TABLA 56:** ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO BILATERAL EN EL PRETEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	0		
ECL	2	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
ELA	0		
ELP	113	1,1947	1,00
GC2	68	1,2059	1,00
GL1A	0		
GL2A	18	1,6111	2,00
TS	0		

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 57: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO BILATERAL EN EL PRETEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	0	0	0	
	Izquierda	0	0	0	
	Total	0	0	0	
ECL	Derecha	1	0,5	50,0	50,0
	Izquierda	1	0,5	50,0	100
	Total	2	1,0	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	91	45,3	80,5	80,5
	Izquierda	22	10,9	19,5	100
	Total	113	56,2	100	
GC2	Derecha	54	26,9	79,4	79,4
	Izquierda	14	7,0	20,6	100
	Total	68	33,8	100	
GL1A	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
GL2A	Derecha	7	3,5	38,9	38,9
	Izquierda	11	5,5	61,1	100
	Total	18	9,0	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0

**TABLA 58: ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO BILATERAL EN EL POSTEST.**

Habilidad	N	Media	Moda
EC	27	1,2593	1,00
ECL	35	1,4286	1,00
ELA	0		
ELP	80	1,8095	1,00
GC2	28	1,7381	1,00
GL1A	9	1,8824	1,00
GL2A	72	1,2222	1,00
TS	0		

**TABLA 59: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO BILATERAL EN EL POSTEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	20	8,0	74,1	74,1
	Izquierda	7	2,8	25,9	100
	Total	27	10,8	100	
ECL	Derecha	20	8,0	57,1	57,10
	Izquierda	15	6,0	42,9	100
	Total	35	13,9	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	54	21,5	67,5	67,5
	Izquierda	26	10,4	32,5	100
	Total	80	31,9	100	
GC2	Derecha	22	8,8	78,6	78,6
	Izquierda	6	2,4	21,4	100
	Total	28	11,2	100	
GL1A	Derecha	8	3,2	88,9	88,9
	Izquierda	1	0,4	11,1	100,0
	Total	9	3,6	100,0	
GL2A	Derecha	56	22,3	77,8	77,8
	Izquierda	16	6,4	22,2	100
	Total	72	28,7	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	

**TABLA 60:** ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON ÉXITO POR EL GRUPO BILATERAL EN EL PRETEST.

Habilidad	N	Media	Moda
EC	0		
ECL	0		2,00
ELA	0		
ELP	15	1,0667	1,00
GC2	3	1,0000	1,00
GL1A			
GL2A	3	1,6667	2,00
TS	0		



**TABLA 61: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR EL GRUPO BILATERAL EN EL PRETEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ECL	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	14	66,7	93,3	93,3
	Izquierda	1	4,8	6,7	100
	Total	15	71,4	100	
GC2	Derecha	3	14,3	100	100
	Izquierda	0	0	0	
	Total	3	14,3	100	
GL1A	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
GL2A	Derecha	1	4,8	33,3	33,3
	Izquierda	2	9,5	66,7	100
	Total	3	14,3	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	

**TABLA 62: ESTADISTICOS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS POR EL GRUPO BILATERAL EN EL POSTEST.**

Habilidad	N	Media	Moda
EC	2	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
ECL	2	1,5000	1,00 <sup>a</sup>
ELA	0		
ELP	13	1,1538	1,00
GC2	3	1,3333	1,00
GL1A	2	1,0000	1,00
GL2A	11	1,3636	1,00
TS	0		

a: Existen varias modas. Se muestra el menor de los valores

**TABLA 63: MEDIDAS DE FRECUENCIA CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR EL GRUPO BILATERAL EN EL POSTEST**

Habilidad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
EC	Derecha	1	3,0	50,0	50,0
	Izquierda	1	3,0	50,0	100
	Total	2	6,0	100	
ECL	Derecha	1	3,0	50,0	50,0
	Izquierda	1	3,0	50,0	100
	Total	2	6,0	100	
ELA	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	
ELP	Derecha	11	33,3	84,60	84,60
	Izquierda	2	6,1	15,4	100
	Total	13	39,4	100	
GC2	Derecha	2	6,1	66,7	66,7
	Izquierda	1	3,0	33,3	100
	Total	3	9,1	100	
GL1A	Derecha	2	6,10	100	100
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	2	6,1	100	
GL2A	Derecha	7	21,2	63,6	63,6
	Izquierda	4	12,1	36,4	100
	Total	11	33,3	100	
TS	Derecha	0	0	0	0
	Izquierda	0	0	0	0
	Total	0	0	0	

**TABLA 64:** EFICACIA (% DE LAS ACCIONES QUE CONSIGUEN DERRIBAR) DEL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS POR CADA GRUPO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST.

	<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>GRUPO CONTRALATERAL</b>	<b>GRUPO BILATERAL</b>
	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>PRETEST</b>	10,81	13,61	10,44
<b>POSTEST</b>	10,68	17,73	13,14
<b>DIFERENCIA (Post - Pretest)</b>	-0,13	4,12	2,70

**TABLA 65:** EFICACIA DE CADA UNO DE LOS GRUPOS RESPECTO AL LADO DE EJECUCIÓN DURANTE LAS FASES PRE Y POSTEST Y DIFERENCIA ENTRE LAS MISMAS.

	GRUPO CONTROL		GRUPO CONTRALATERAL		GRUPO BILATERAL	
	Der. (%)	Izq. (%)	Der. (%)	Izq. (%)	Der. (%)	Izq. (%)
<b>PRETEST</b>	9,46	13,33	11,59	22	11,76	6,25
<b>POSTEST</b>	10,41	9,21	14,71	18,62	13,25	12,85
<b>DIFERENCIA (Post - Pretest)</b>	0,95	-4,12	3,12	-3,38	1,49	6,60

**TABLA 66:** ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE CORRESPONDIENTES A LA PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV APLICADA A LA VARIABLE GLOBAL (CONJUNTO DE HABILIDADES CON Y SIN EXITO) DEL GRUPO CONTROL (VARIABLE DE AGRUPACIÓN: MEDICION PRETEST/POSTEST)

<b>DIFERENCIAS MAS EXTREMAS</b>	<b>Absoluta</b>	0,064
	<b>Positiva</b>	0,064
	<b>Negativa</b>	0,000
<b>Z DE KOLMOGOROV-SMIRNOV</b>		0,733
<b>SIG. ASINTÓT. (BILATERAL)</b>		0,655

**TABLA 67:** ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE CORRESPONDIENTES A LA PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV APLICADA A LA VARIABLE GLOBAL (CONJUNTO DE HABILIDADES CON Y SIN EXITO) DEL GRUPO CONTRALATERAL (VARIABLE DE AGRUPACIÓN: MEDICION PRETEST/POSTEST)

<b>DIFERENCIAS MAS EXTREMAS</b>	<b>Absoluta</b>	0,575
	<b>Positiva</b>	0,000
	<b>Negativa</b>	-0,575
<b>Z DE KOLMOGOROV-SMIRNOV</b>		6,571
<b>SIG. ASINTOT. (BILATERAL)</b>		0,000

**TABLA 68:** ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE CORRESPONDIENTES A LA PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV APLICADA A LA VARIABLE GLOBAL (CONJUNTO DE HABILIDADES CON Y SIN EXITO) DEL GRUPO BILATERAL (VARIABLE DE AGRUPACIÓN: MEDICION PRETEST/POSTEST)

<b>DIFERENCIAS MÁS EXTREMAS</b>	<b>Absoluta</b>	0,040
	<b>Positiva</b>	0,000
	<b>Negativa</b>	-0,040
<b>Z DE KOLMOGOROV-SMIRNOV</b>		0,423
<b>SIG. ASINTOT. (BILATERAL)</b>		0,994



**TABLA 69 Y 70: RANGOS Y ESTADISTICOS DE CONTRASTE CORRESPONDIENTES AL ANALISIS INTERGRUPAL (ANÁLISIS DE VARIANZA DE KRUSKAL-WALLIS), RESPECTO A LA VARIABLE GLOBAL EN EL PRETEST(VARIABLE DE AGRUPACIÓN: GRUPO)**

<b>GRUPO</b>	<b>N</b>	<b>RANGO PROMEDIO</b>
<b>Control</b>	259	389,58
<b>Contralateral</b>	257	334,75
<b>Bilateral</b>	201	350,61
<b>Total</b>	717	

<b>Chi-cuadrado</b>	<b>16,364</b>
<b>gl</b>	<b>2</b>
<b>Sig. asintót</b>	<b>0,000</b>

**TABLAS 71 Y 72: RANGOS Y ESTADISTICOS DE CONTRASTE CORRESPONDIENTES AL ANALISIS INTERGRUPAL (ANÁLISIS DE VARIANZA DE KRUSKAL-WALLIS), RESPECTO A LA VARIABLE GLOBAL EN EL POSTEST(VARIABLE DE AGRUPACIÓN: GRUPO)**

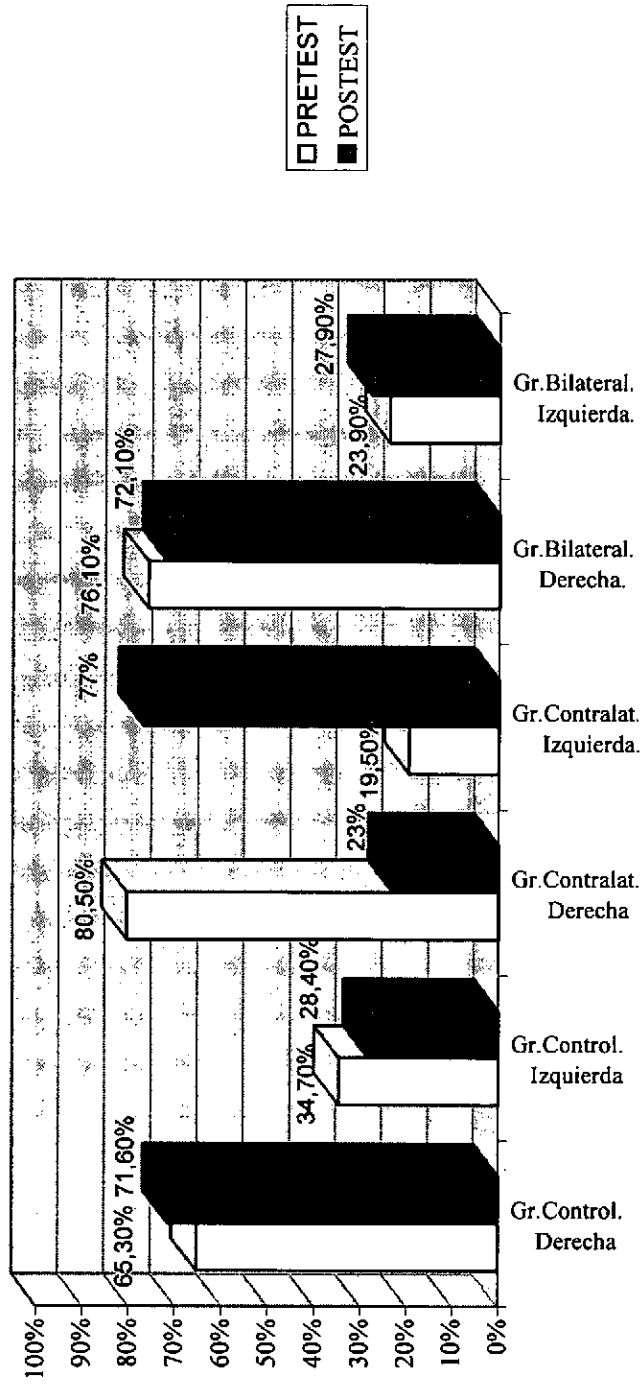
<b>GRUPO</b>	<b>N</b>	<b>RANGO PROMEDIO</b>
<b>Control</b>	268	328,66
<b>Contralateral</b>	265	519,27
<b>Bilateral</b>	251	326,82
<b>7</b>		
<b>Total</b>	784	

<b>Chi-cuadrado</b>	169,191
<b>G1</b>	2
<b>Sig. Asintót</b>	0,000

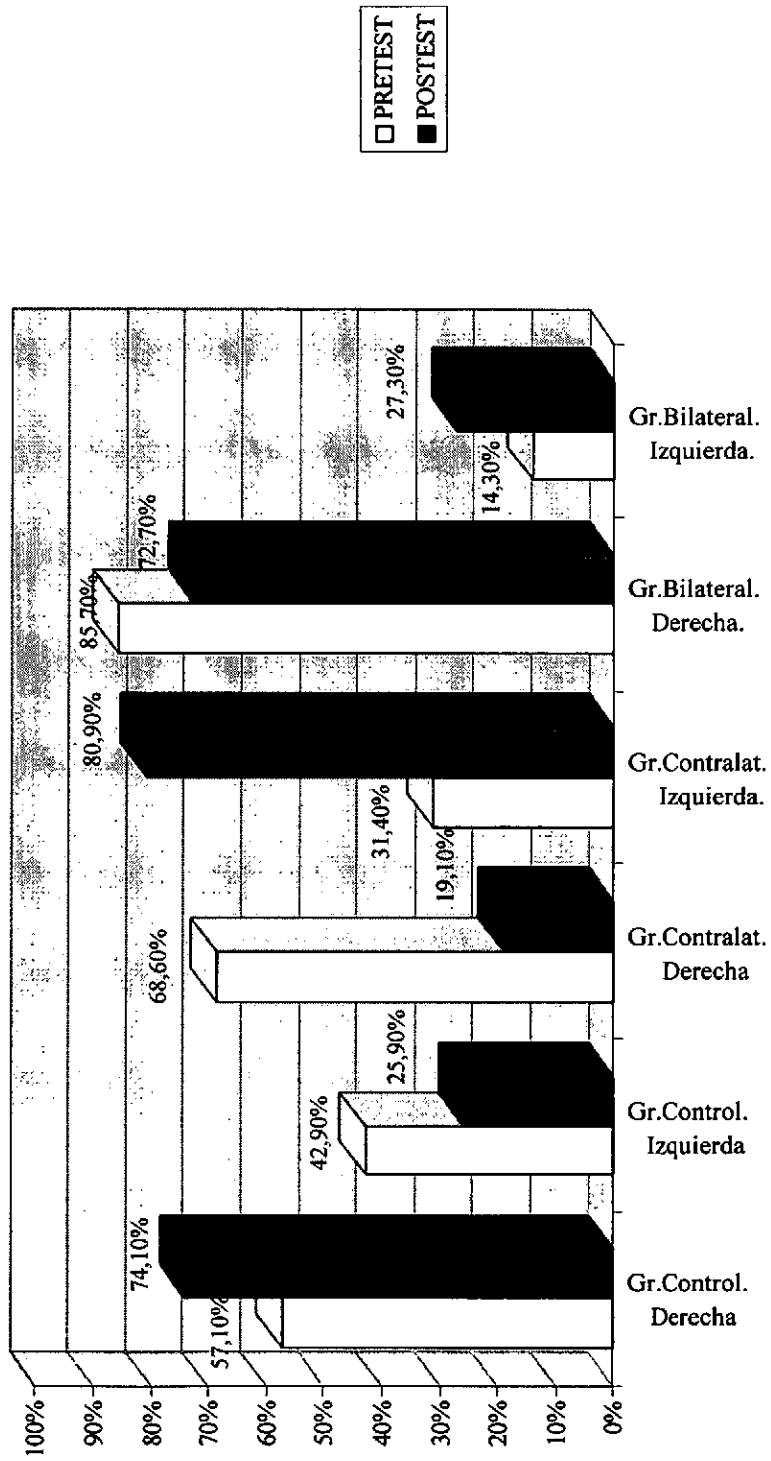
**ANEXO VI**

**REPRESENTACIONES GRAFICAS DE LOS  
RESULTADOS**

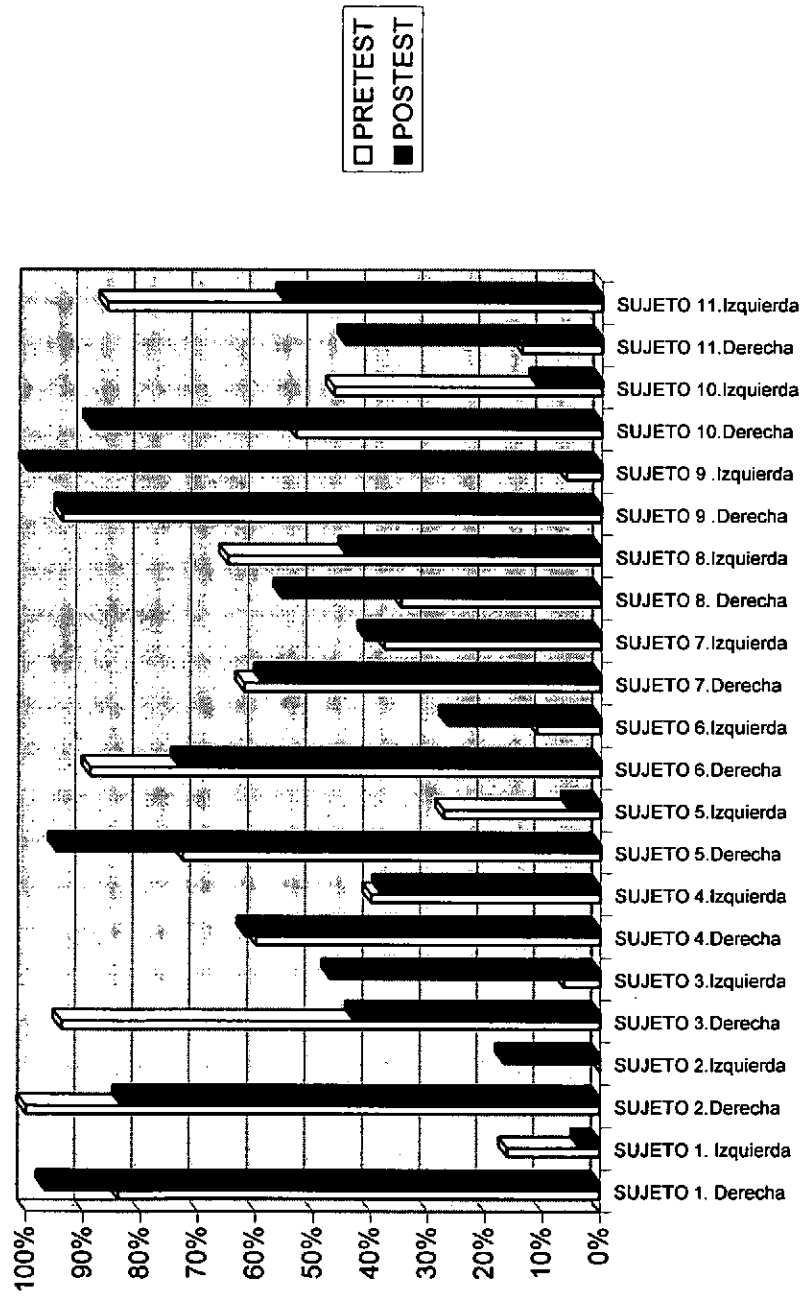
**GRAFICO 1. DISTRIBUCION DERECHA-IZQUIERDA DEL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS POR CADA UNO DE LOS GRUPOS EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



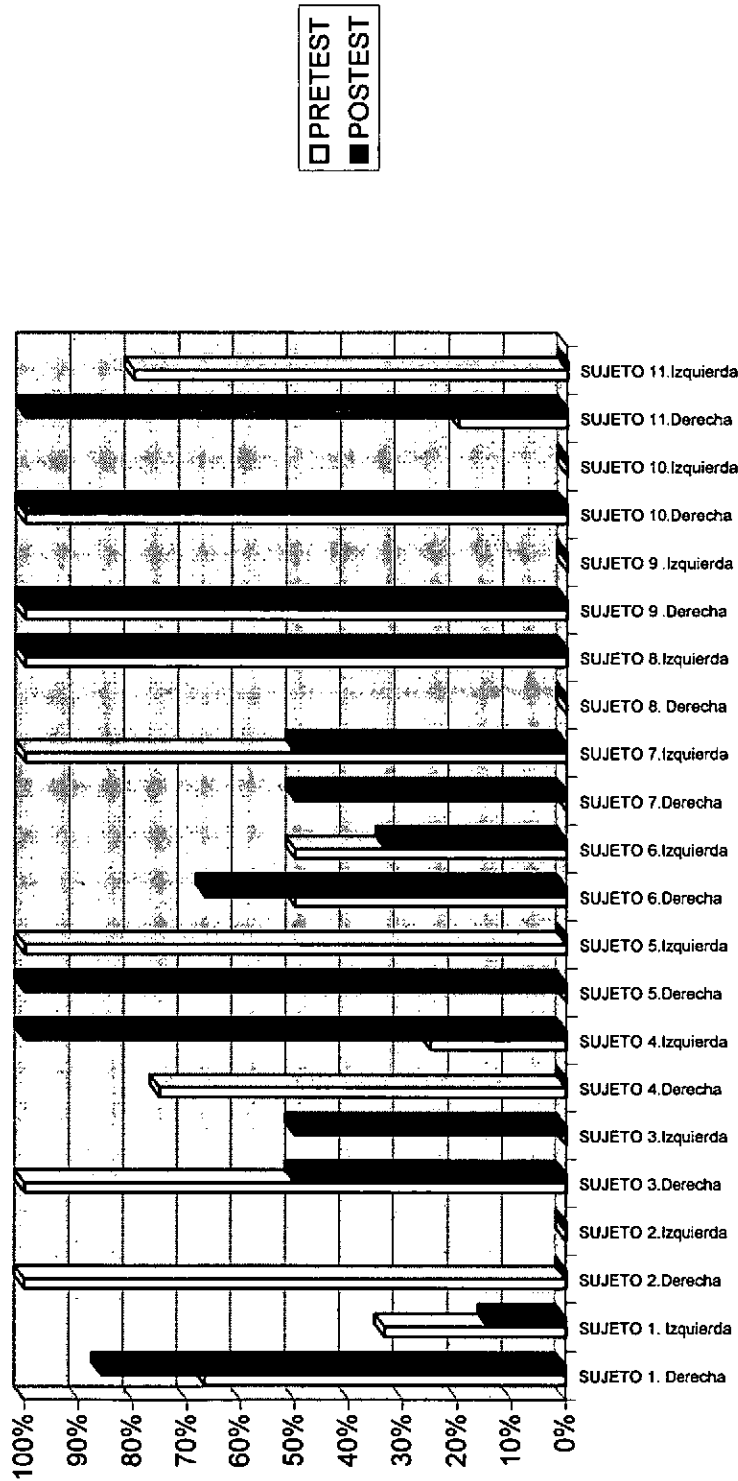
**GRAFICO 2. DISTRIBUCION DERECHA-IZQUIERDA DEL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR LOS DIFERENTES GRUPOS EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



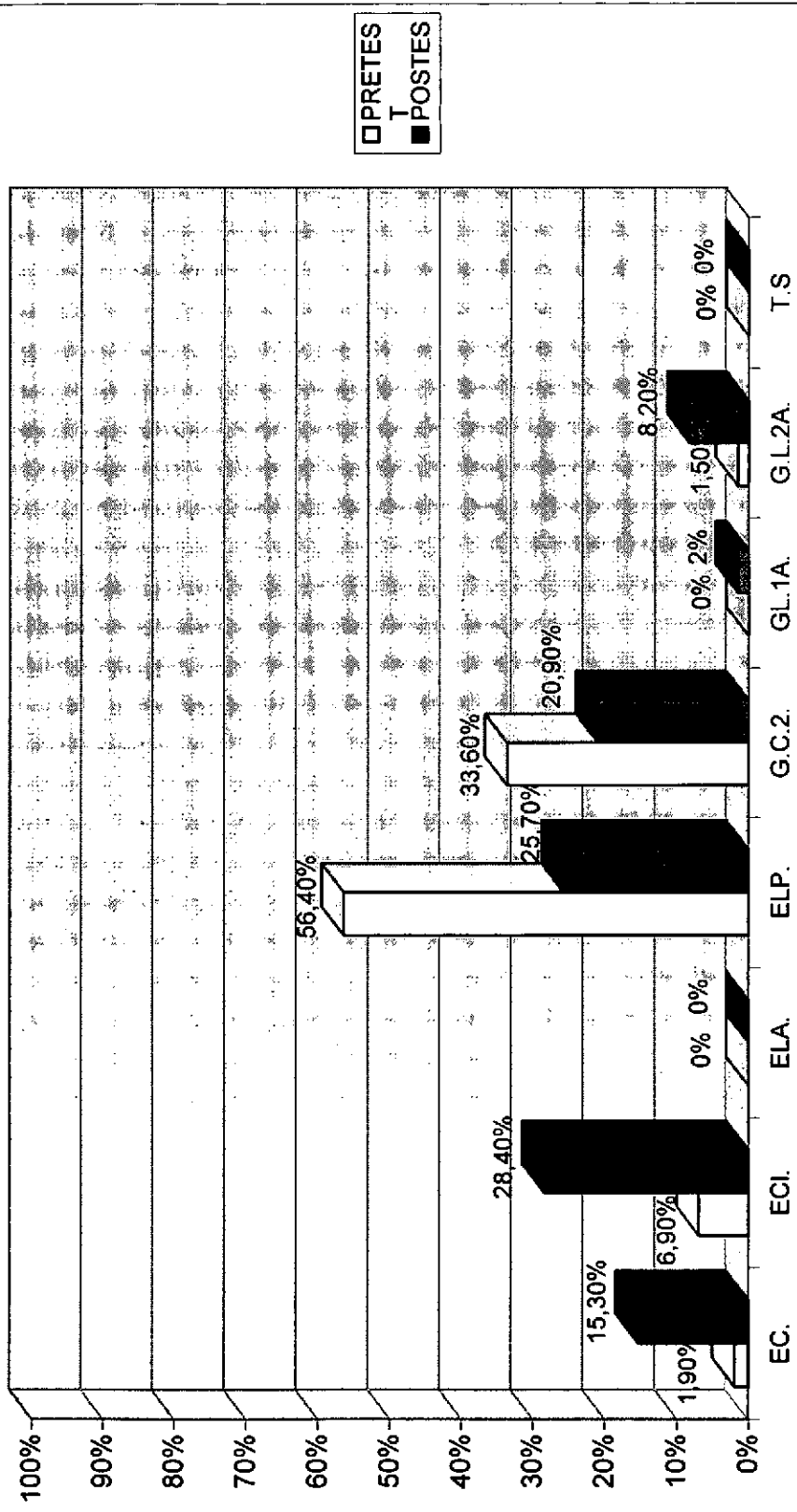
**GRAFICO 3. DISTRIBUCION DERECHA IZQUIERDA DEL GLOBAL DE HABILIDADES APLICADAS POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTROL EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



**GRAFICO 4. DISTRIBUCION DERCHA-IZQUIERDA DEL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTROL EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**

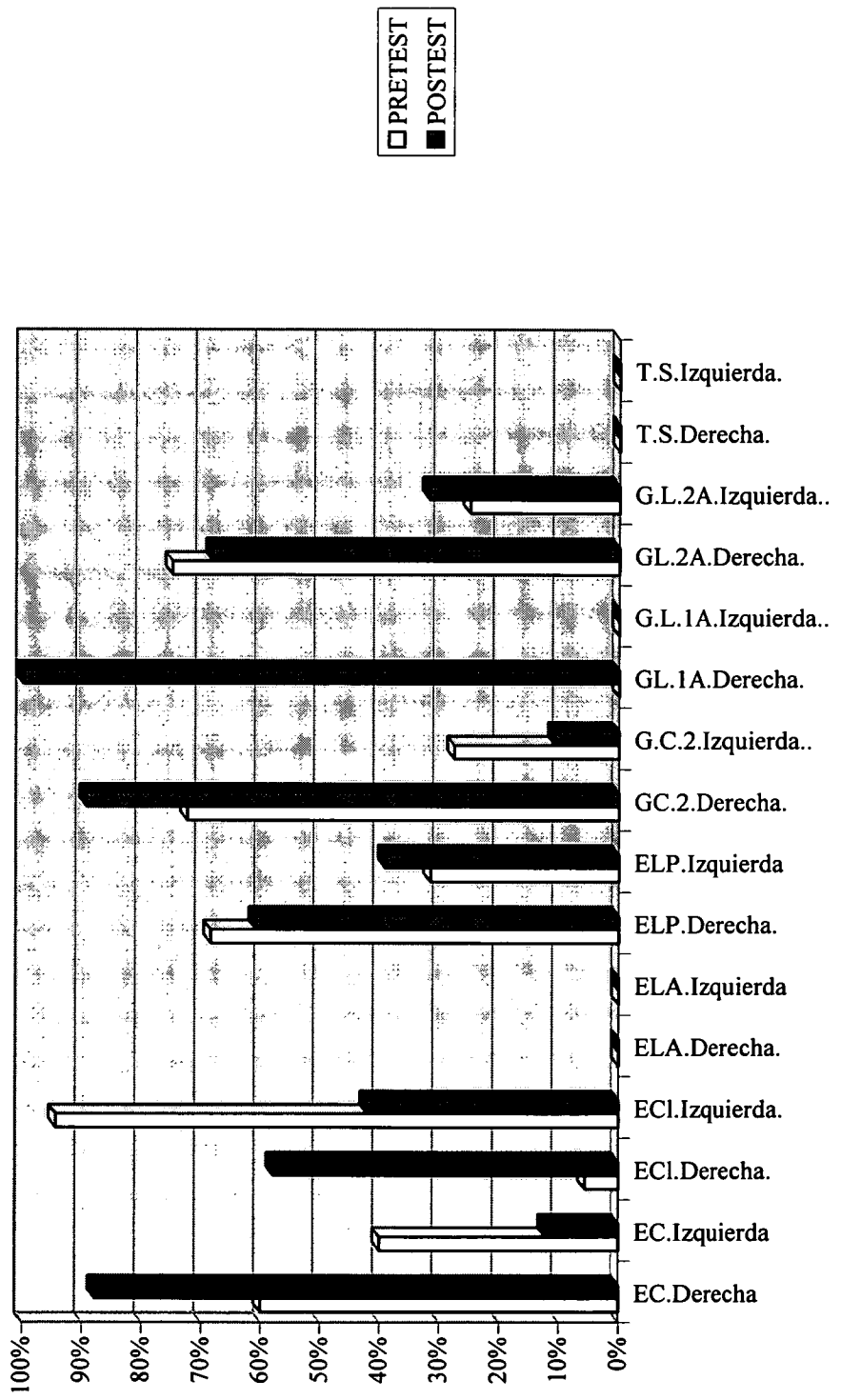


**GRAFICO 5. GRUPO CONTROL: HABILIDADES EMPLEADAS EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST ( VALORES DE FRECUENCIA EN PORCENTAJE).**

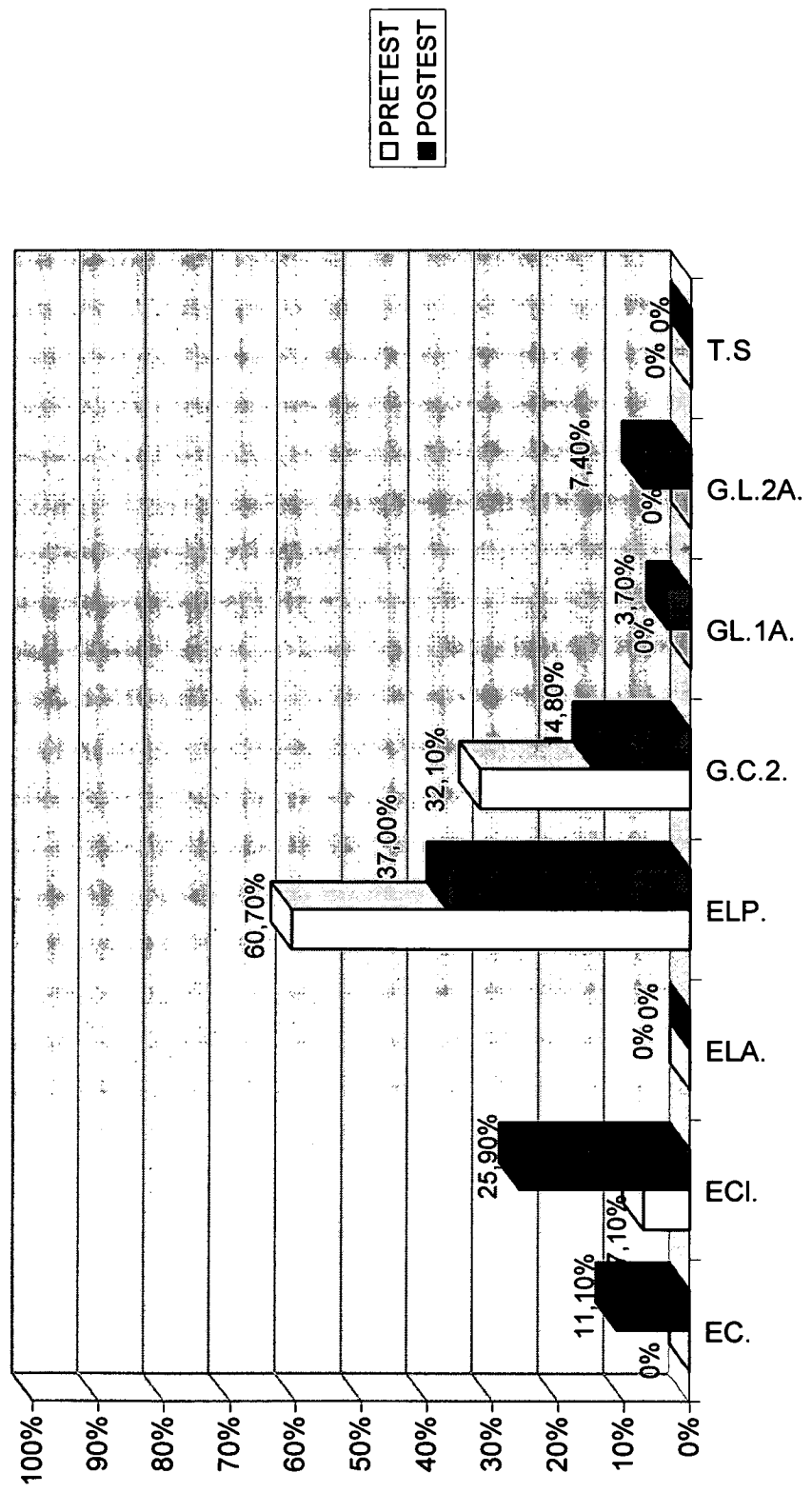




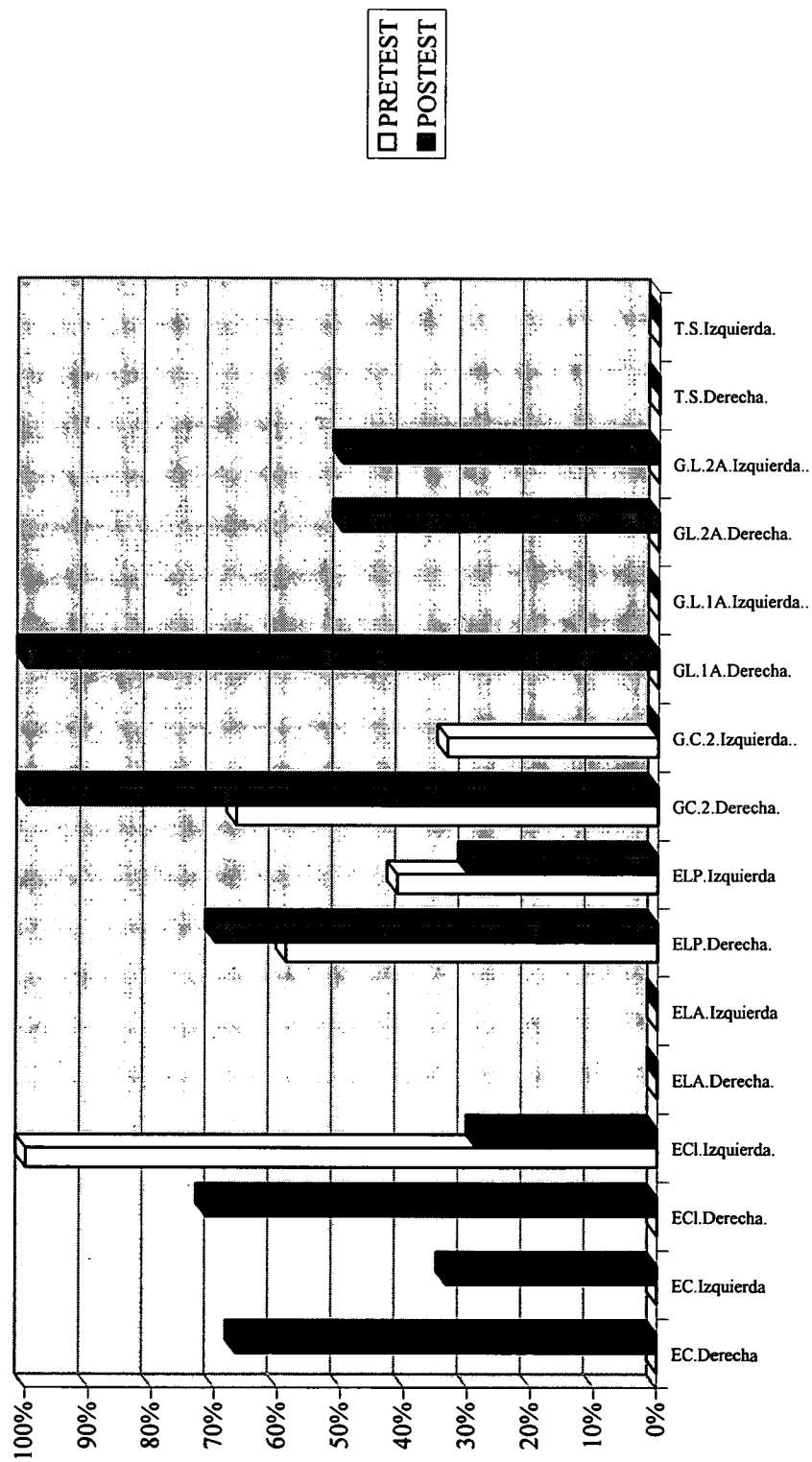
**GRAFICO 6. GRUPO CONTROL: DISTRIBUCION DERECHA/IZQUIERDA DE LAS DIFERENTES HABILIDADES EMPLEADAS EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



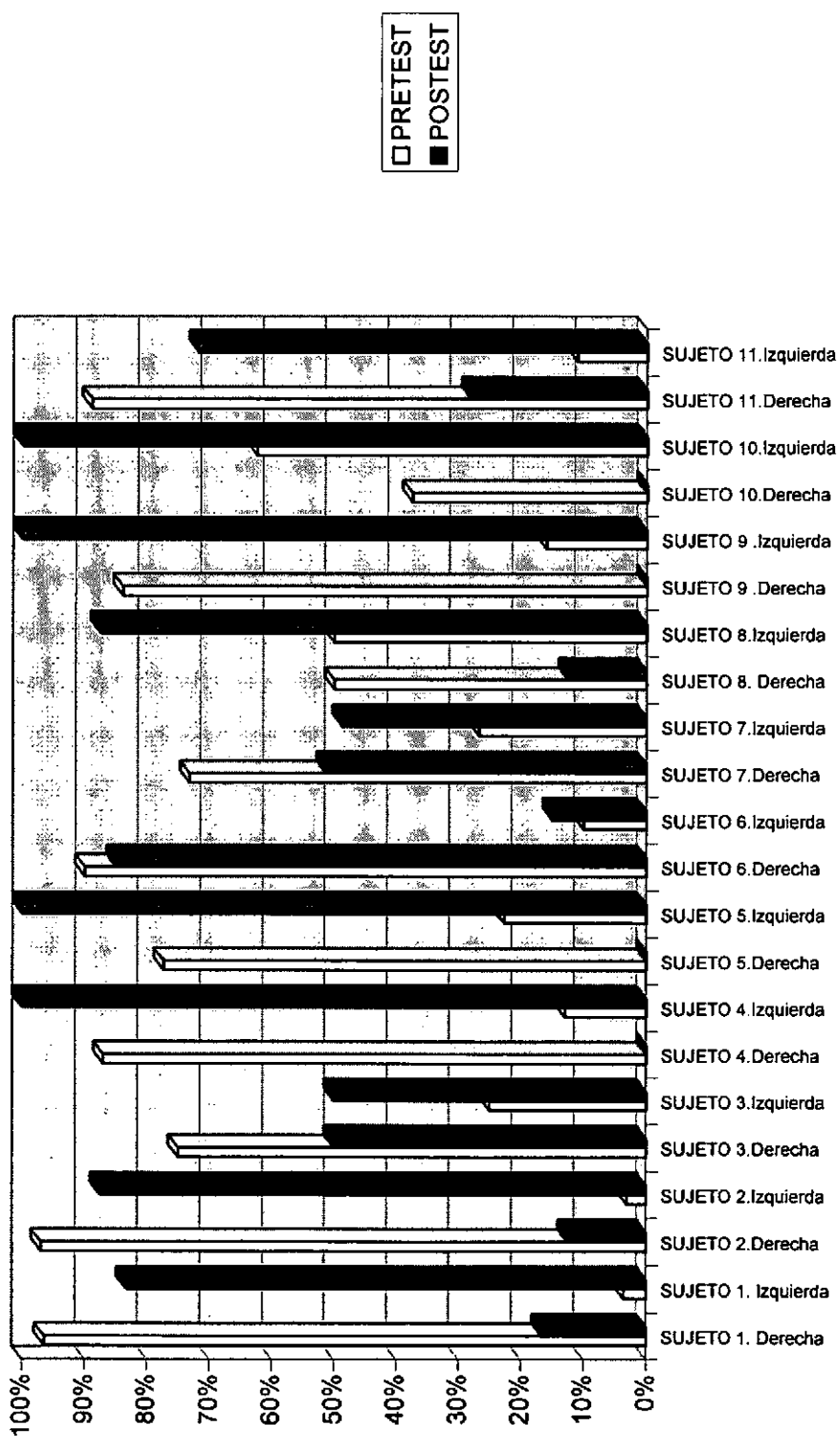
**GRAFICO 7. GRUPO CONTROL: HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTRATAMIENTO**



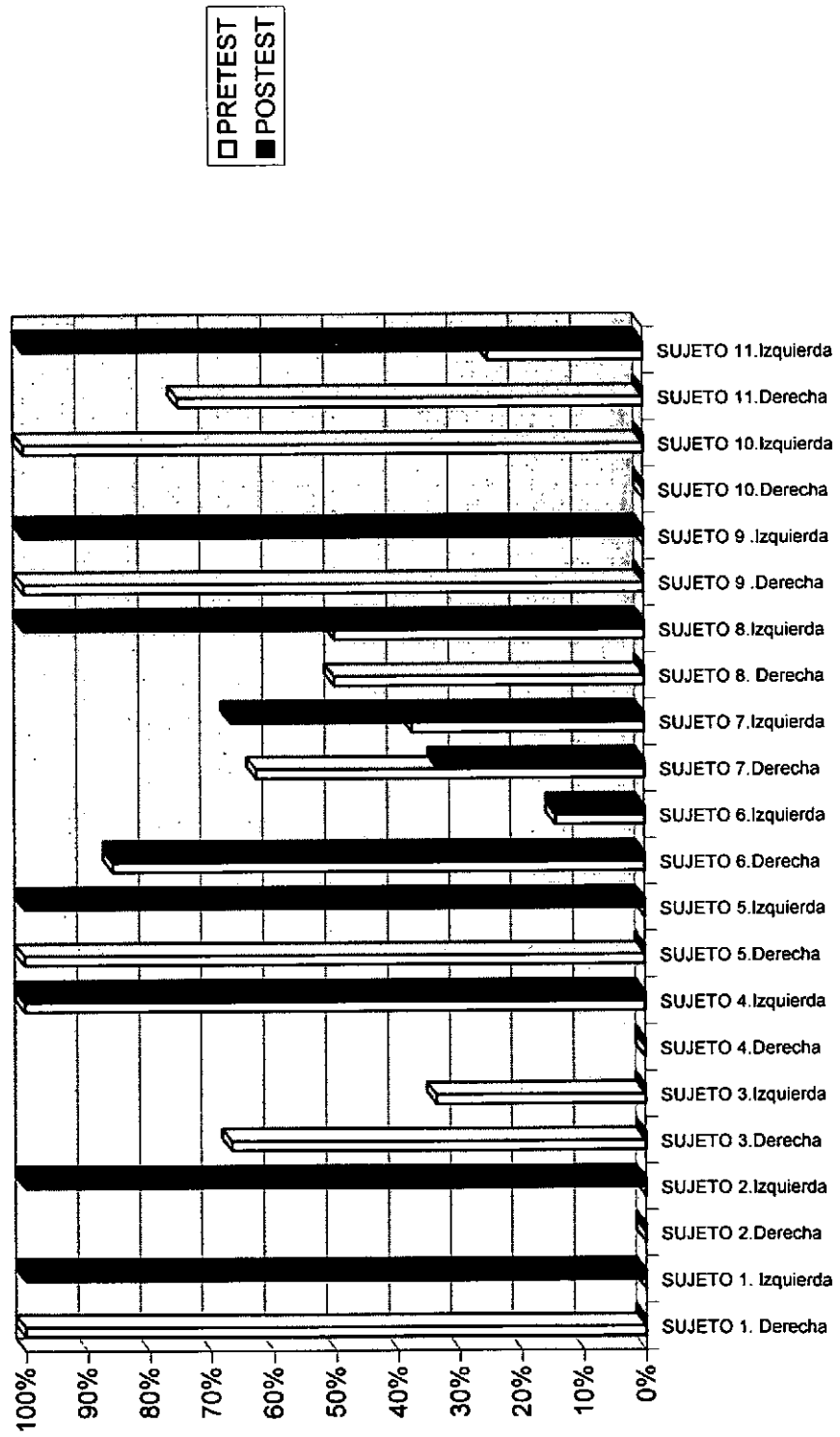
**GRAFICO 8. GRUPO CONTROL: DISTRIBUCION DERECHA-IZQUIERDA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



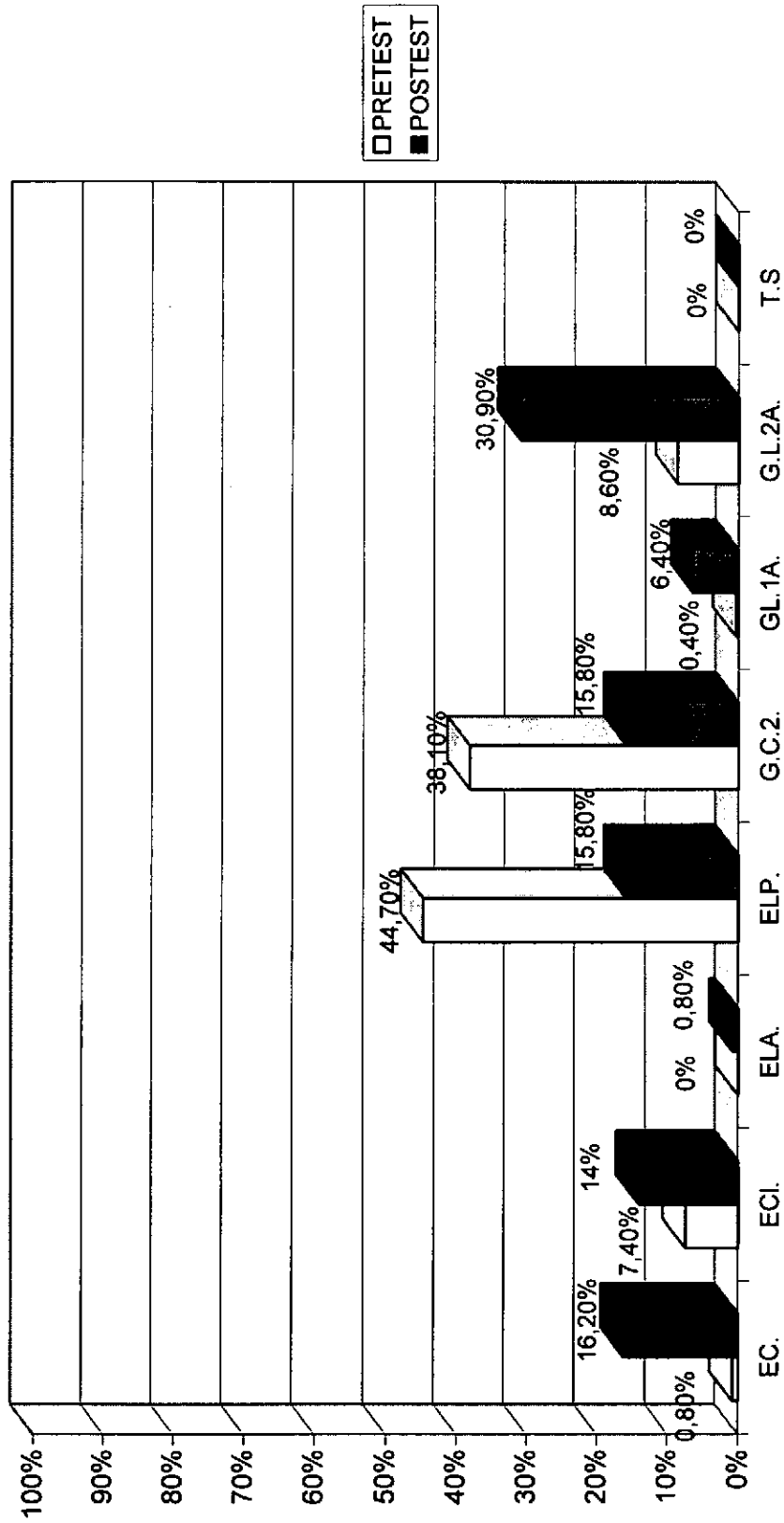
**GRAFICO 9. DISTRIBUCION DERCHA/ZQUIERDA DEL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTRALATERAL EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



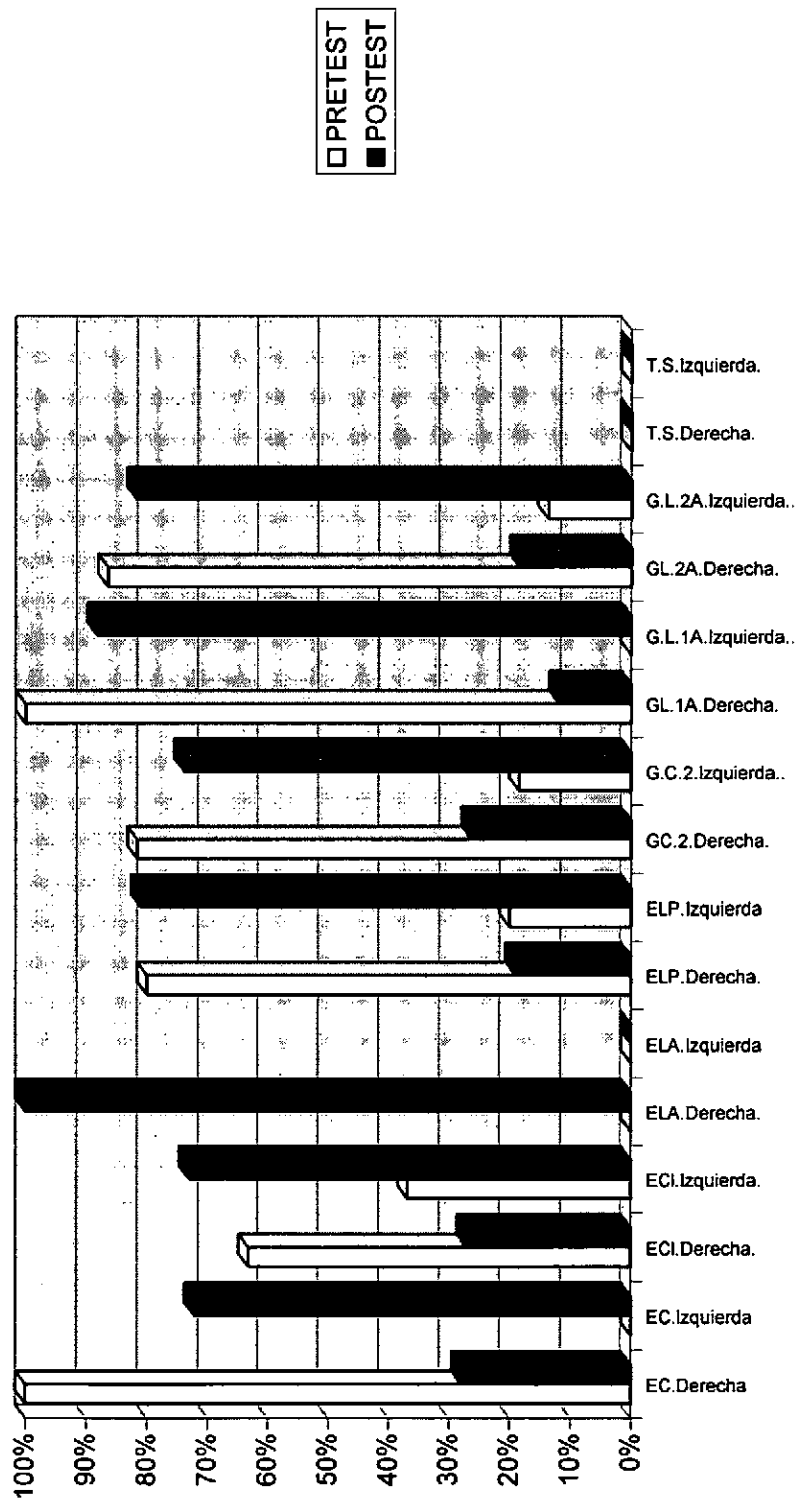
**GRAFICO 10. DISTRIBUCION DERCHA/IZQUIERDA DEL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO CONTRALATERAL EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



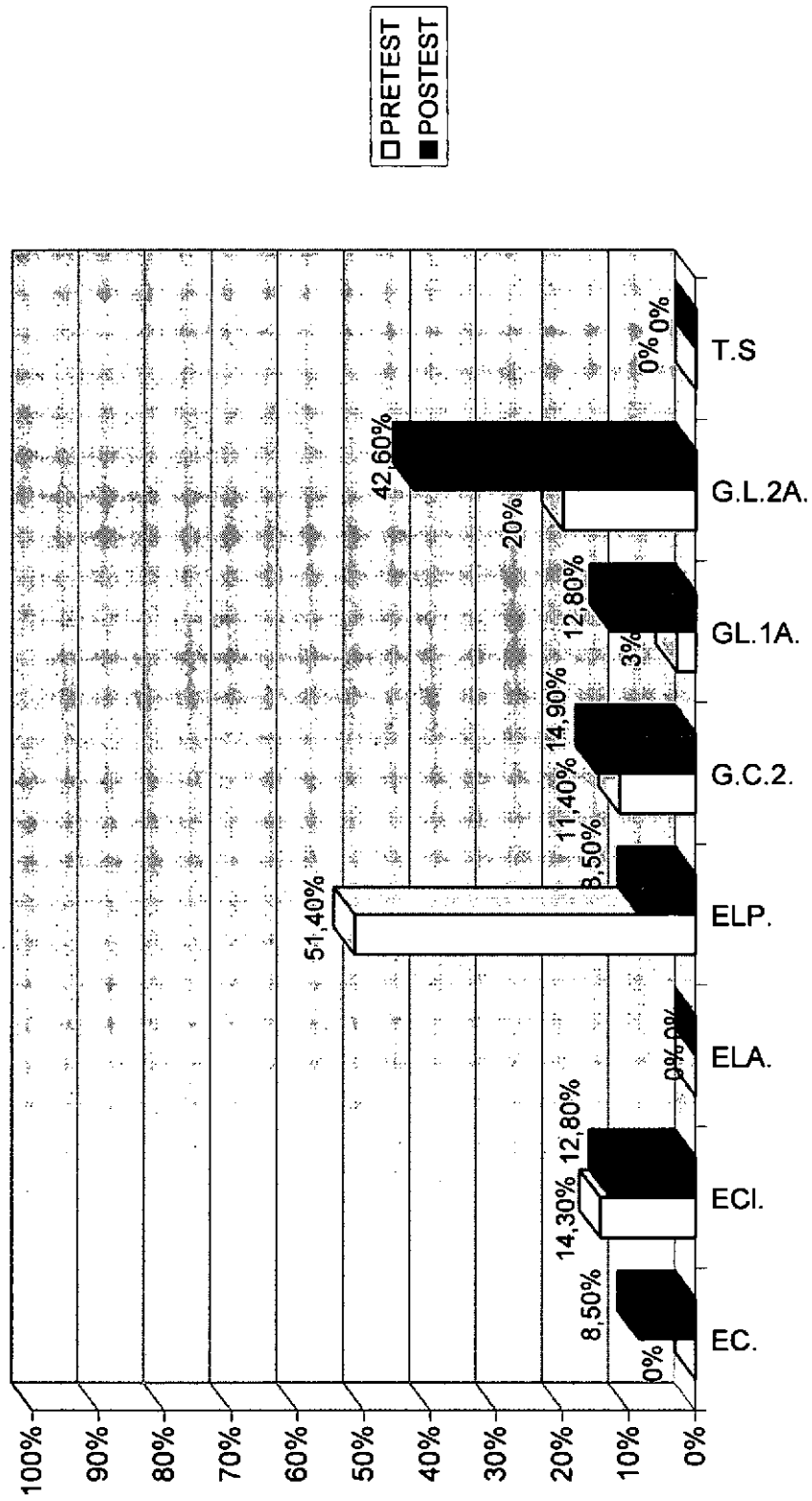
**GRAFICO 11. GRUPO CONTRALATERAL: FRECUENCIA CON QUE CADA UNO DE LOS GRUPOS DE HABILIDADES FUE EMPLEADO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



**GRAFICO 12. GRUPO CONTRALATERAL: DISTRIBUCION DERECHA-IZQUIERDA DE CADA UNO DE LOS GRUPOS DE HABILIDADES EMPLEADOS EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**

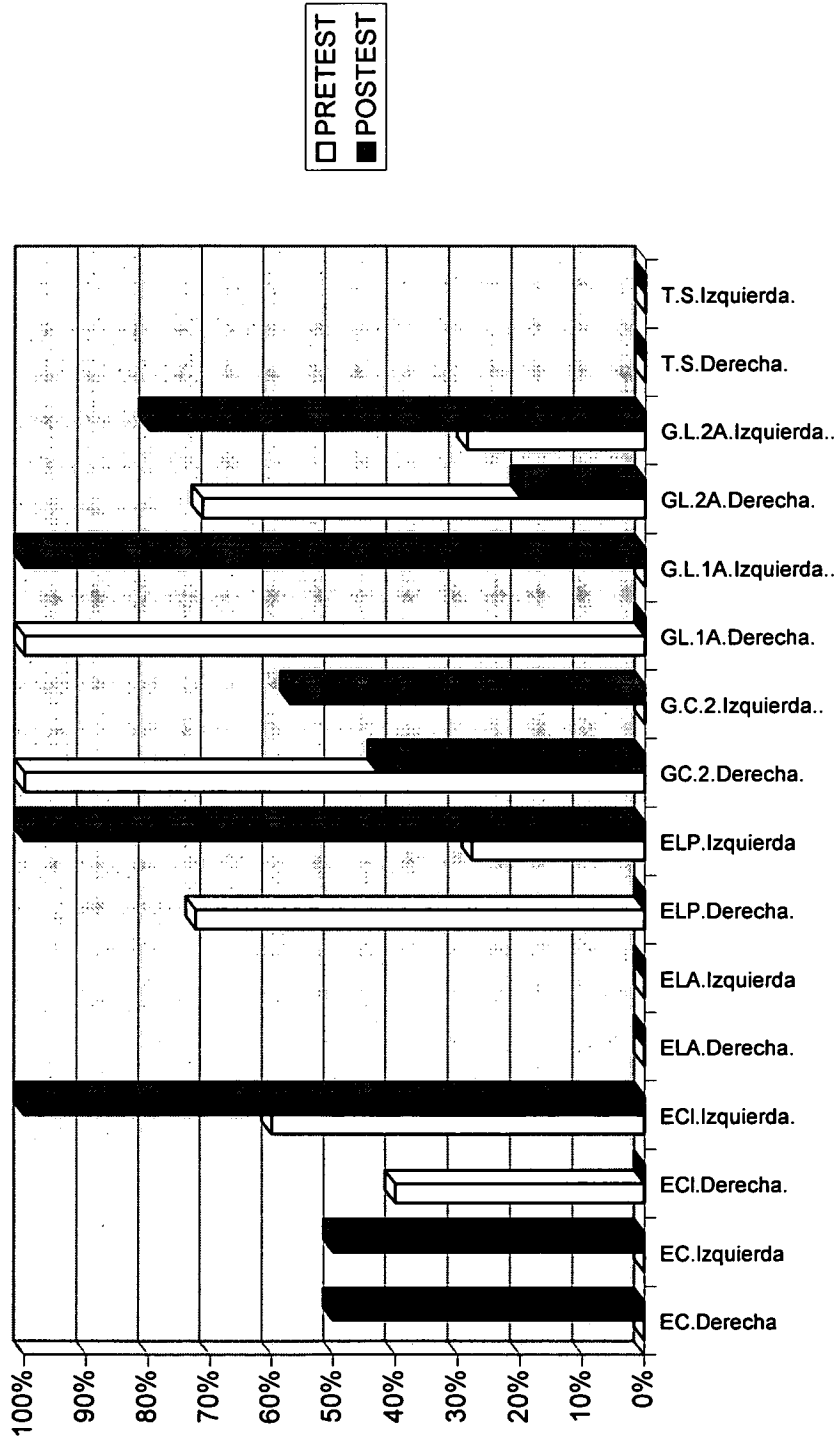


**GRAFICO 13. GRUPO CONTRALATERAL: HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTRATAMIENTO**

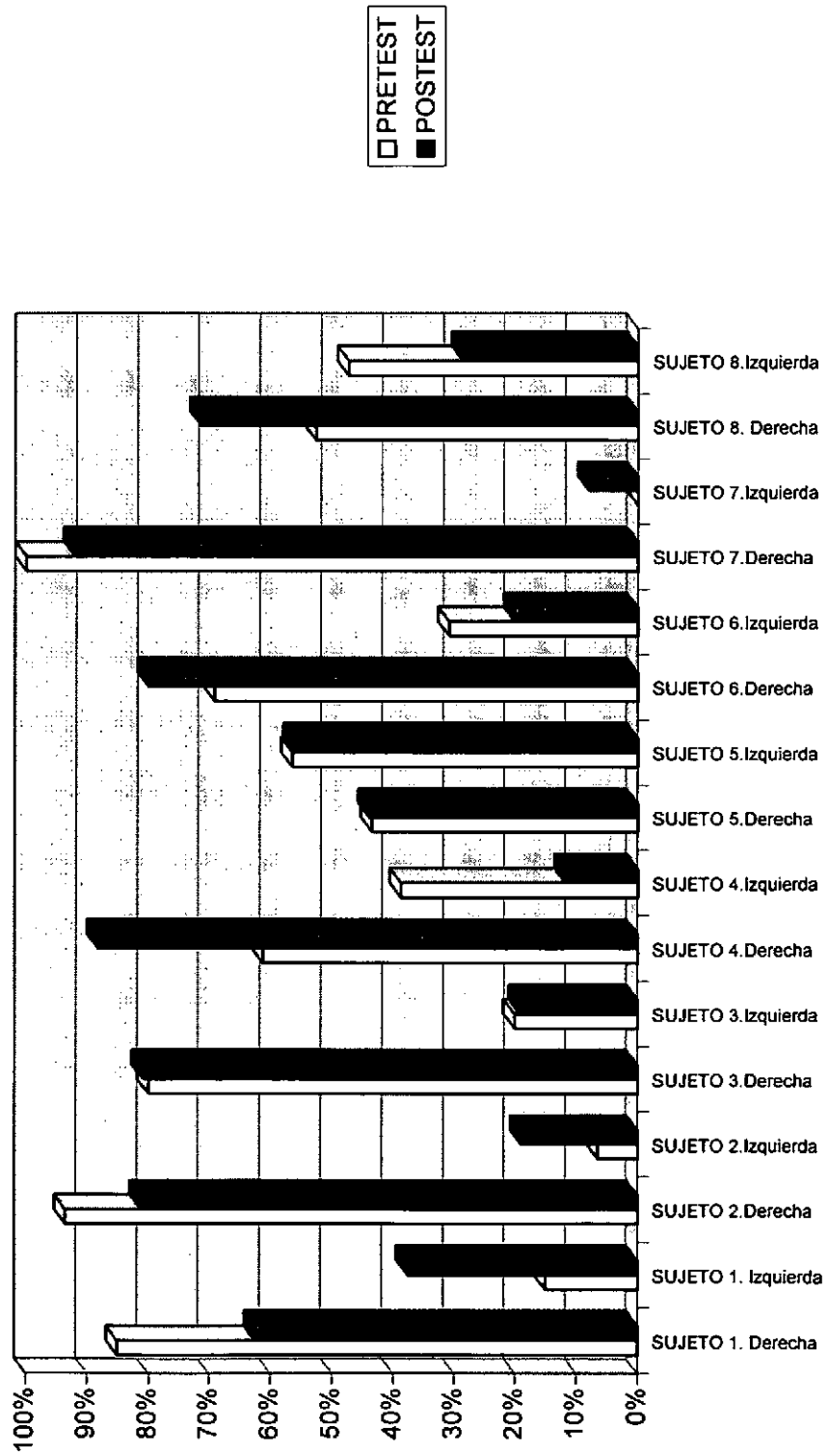




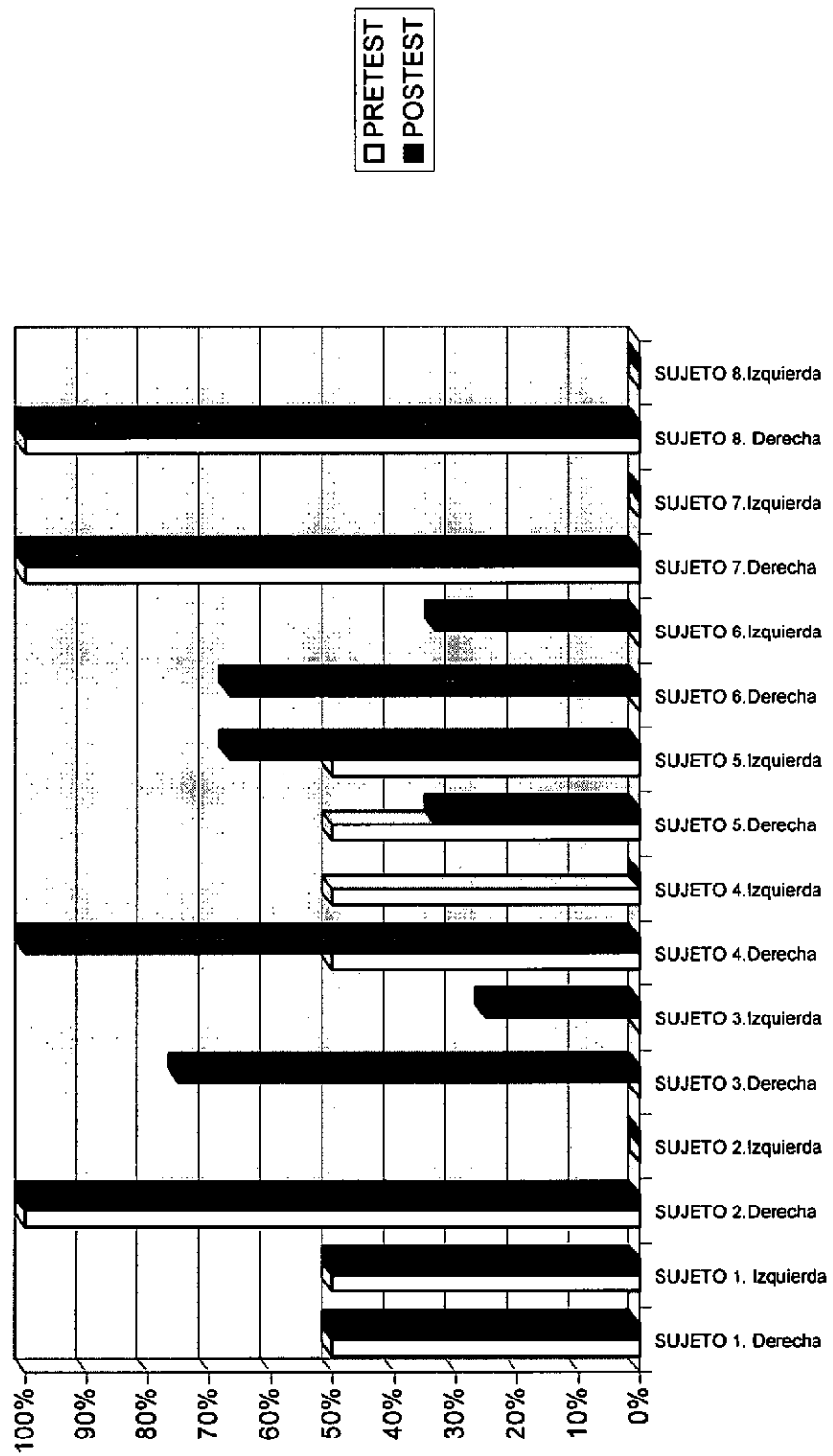
**GRAFICO 14. GRUPO CONTRALATERAL: DISTRIBUCION DERECHA-IZQUIERDA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



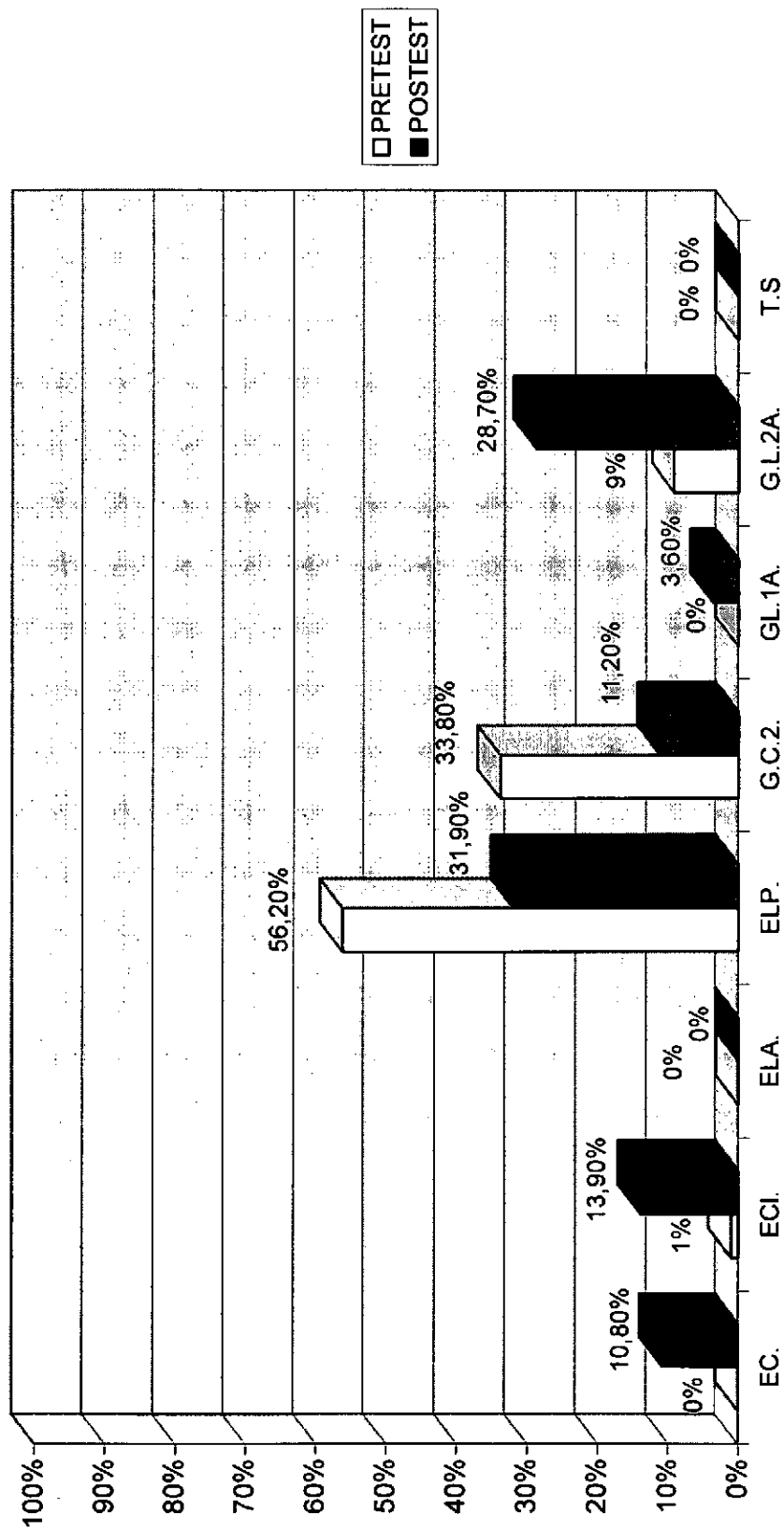
**GRAFICO 15. DISTRIBUCION DERCHA/IZQUIERDA CORRESPONDIENTE AL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO BILATERAL EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



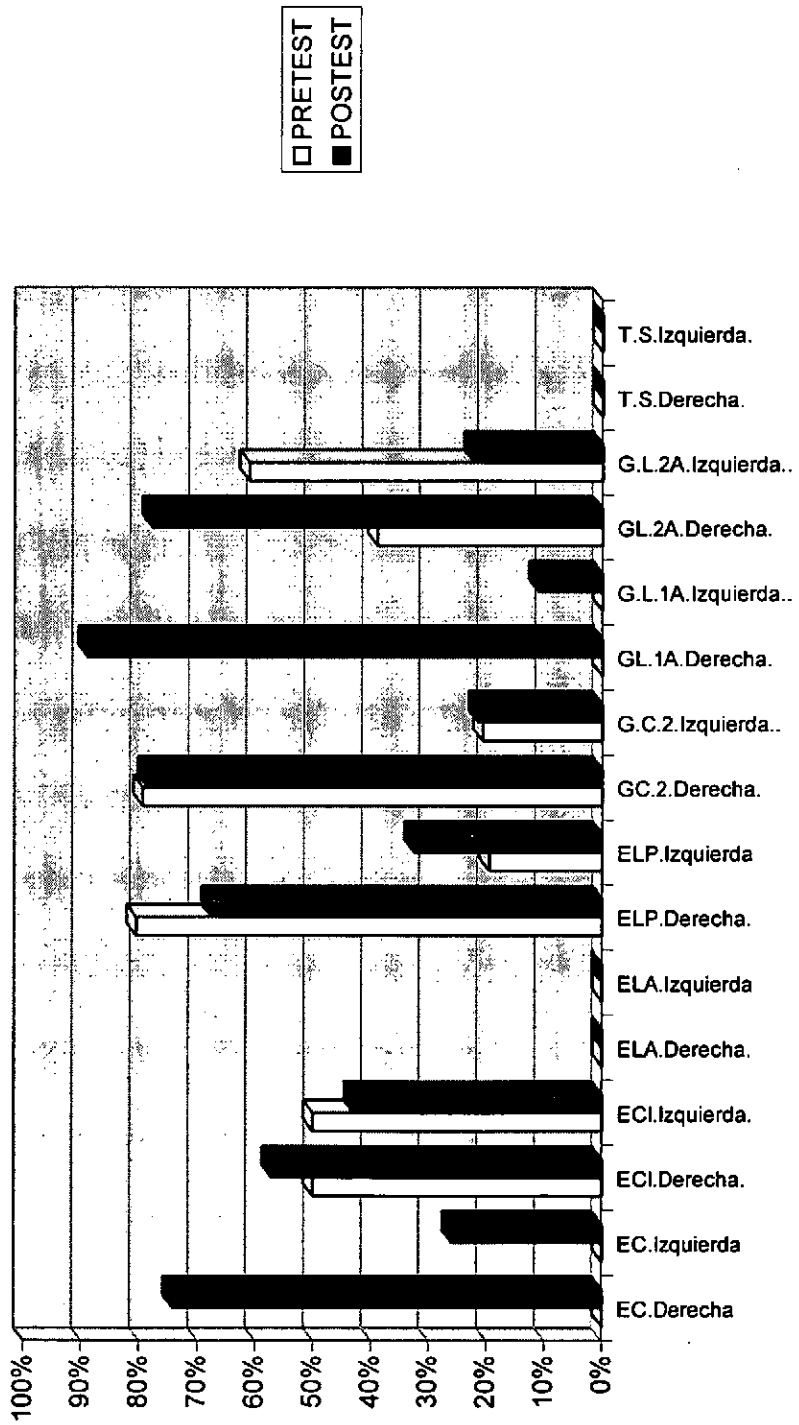
**GRAFICO 16. DISTRIBUCION DERCHA/IZQUIERDA DEL GLOBAL DE HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO POR CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO BILATERAL EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



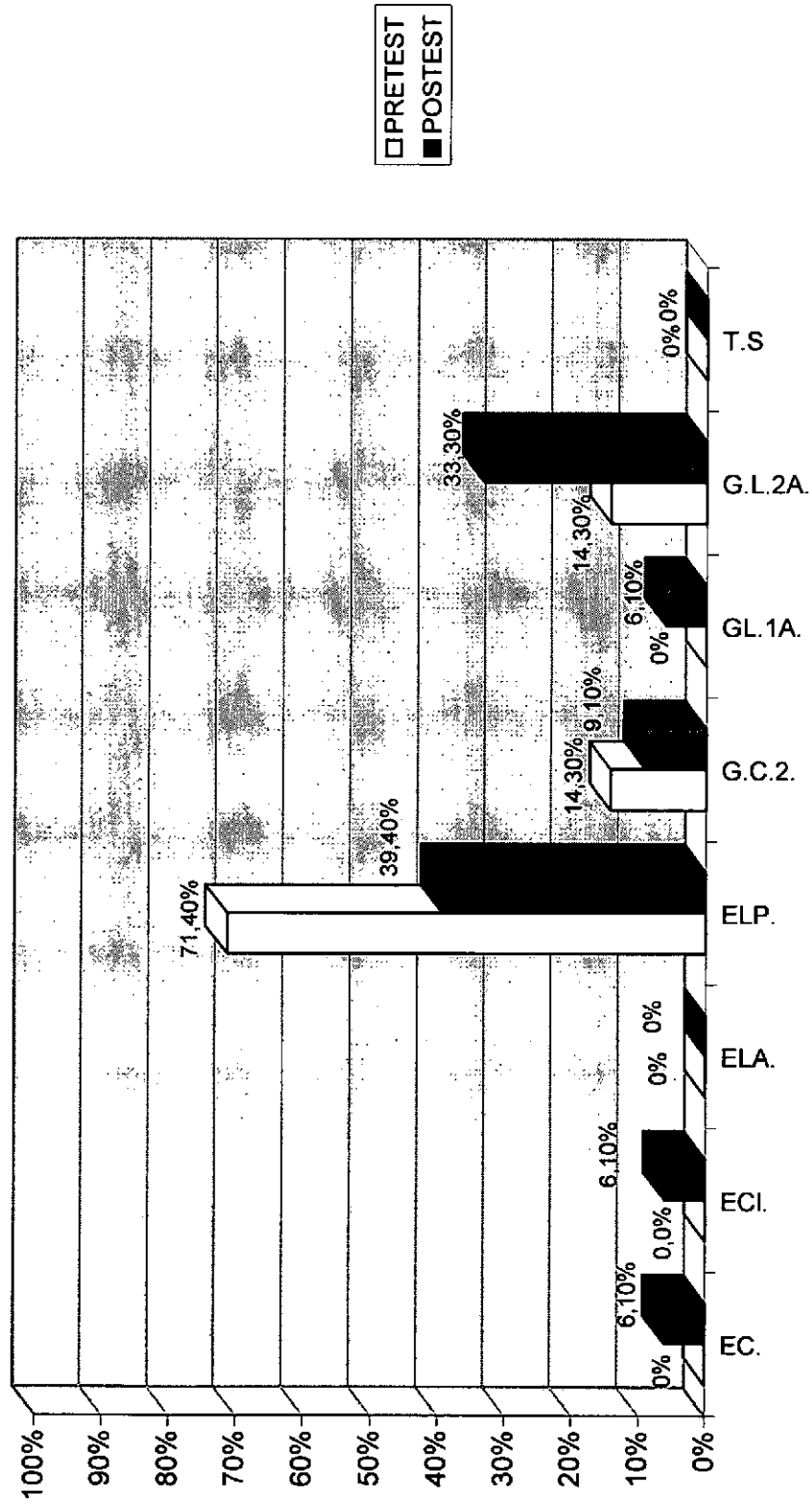
**GRAFICO 17. GRUPO BILATERAL: HABILIDADES EMPLEADAS EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST (EN PORCENTAJE DEL TOTAL).**



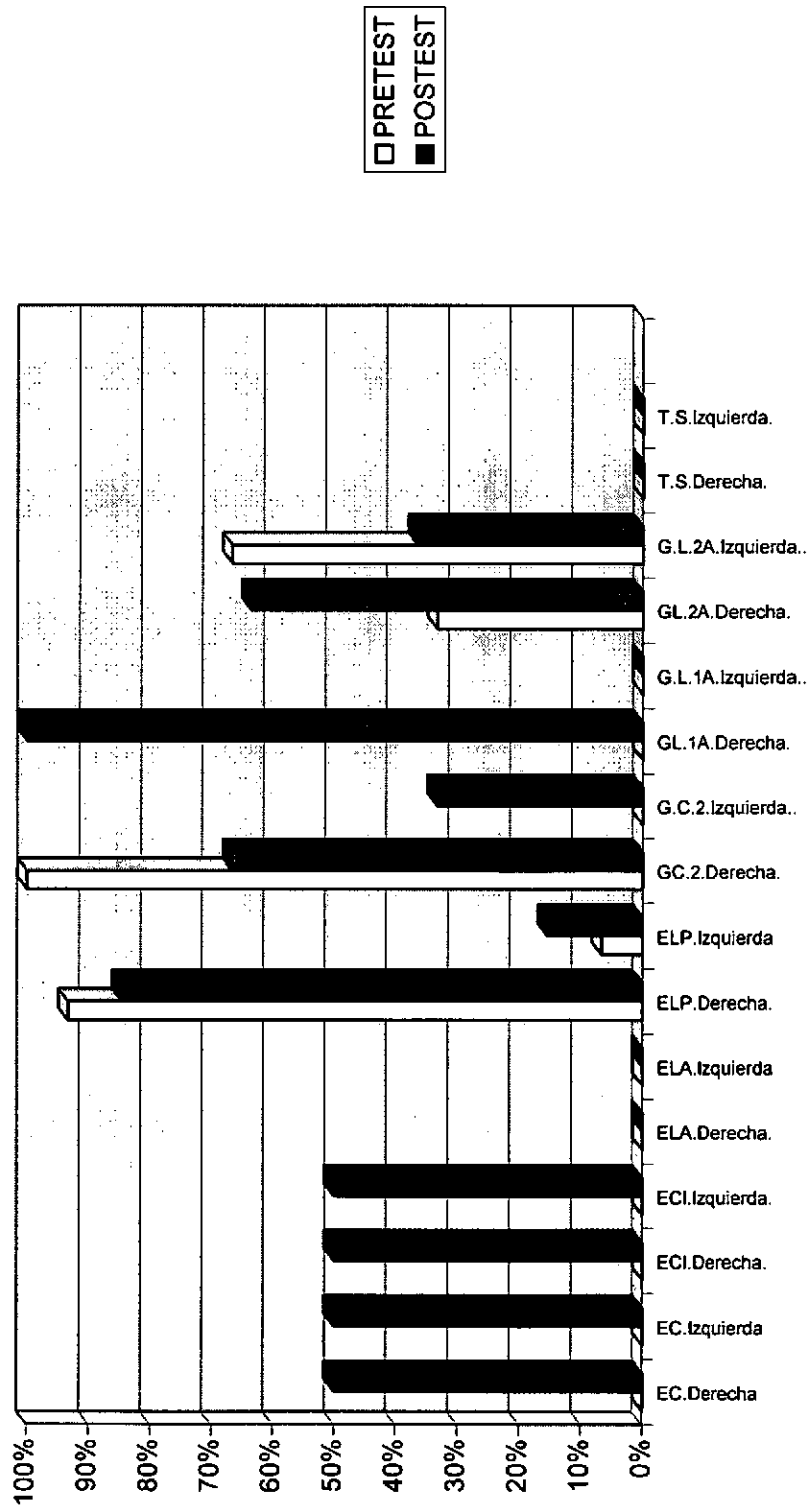
**GRAFICO 18. GRUPO BILATERAL: DISTRIBUCION DERECHA-IZQUIERDA DE CADA UNO DE LOS GRUPOS DE HABILIDADES EMPLEADAS EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTRATAMIENTO**



**GRAFICO 19. GRUPO BILATERAL: HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTRATAMIENTO**



**GRAFICO 20. GRUPO BILATERAL: DISTRIBUCION DERECHA/IZQUIERDA DE LAS HABILIDADES EMPLEADAS CON EXITO EN LAS MEDICIONES PRE Y POSTEST**



**ANEXO VI**

**CLASIFICACION DE LAS HABILIDADES ESPECIFICAS DE  
PROYECCION EN ATENCION A CRITERIOS PSICO Y  
SOCIOMOTORES.**



Partiendo de la necesidad de elaborar una organización de las habilidades en la que se contemplen las demandas de estas desde el punto de vista de la ordenación, regulación y conducción del movimiento, hemos desarrollado un estudio previo (J. Dopico & E. Iglesias, 1997 y 1998) para establecer una clasificación a partir de criterios motores (psico y sociomotor).

Se trata de alcanzar una sistematización que atiende al concepto de *Programa Motor General o Generalizado* que R. Schmidt ( 1975, 1988, 1993) propone en su teoría del esquema. Según esta teoría el aprendizaje motor estaría fundamentado en el almacenamiento de los denominados *Programas Motores Generalizados*, entendidos como un conjunto de coordinaciones subyacentes a un mismo tipo de movimientos, y que requieren de una concretización en sus parámetros, lo que se llevaría a cabo a partir de diferentes informaciones integradas en el denominado *Esquema Motor de Respuesta* (Esquema de Recuerdo y Esquema de Reconocimiento). Como señala L. Ruiz Pérez “...esta noción de programa motor general es similar a las del engrama motor de Bernstein (1967), de esquema de Bartlett(1932) y Pew(1974) o a la noción de esquema motor de Piaget (1936/1985)”. (L. Ruiz Pérez, 1995:55).

La presente taxonomía trata de establecer esos rasgos estructurales invariantes que caracterizan a un conjunto de

movimientos, independientemente de las matizaciones o concretizaciones que se establezcan a partir de los esquemas de recuerdo y reconocimiento. Dichos elementos comunes permiten agrupar habilidades en patrones motores cuyos principios de eficacia se mantienen en todas las habilidades en que se diversifica dicho patrón.

Asimismo, la identificación de rasgos motores, comunes entre habilidades, facilita la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje con respecto a la transferencia positiva entre habilidades del mismo grupo así como entre habilidades de grupos diferentes. Es decir, la asimilación por parte del sujeto aprendiz de una habilidad que contiene determinados rasgos motores favorecerá la generalización de la misma en otras con las mismas características, las cuales serán matizaciones de la respuesta ya adquirida. Por otro lado, algunas de las características son comunes a varios esquemas motores lo que facilitará la organización del aprendizaje en función de esquemas motores que favorecen la adquisición de otros.

A partir de estas consideraciones J. Dopico & E. Iglesias (1997, 1998) establecen los siguientes criterios:

- 1) **Acción previa a la ejecución** en función de la que se distinguen:
  - a) Habilidades **Con Giro** previo a la ejecución
  - b) Habilidades **Sin Giro** previo a la ejecución

c) Habilidades con paso a **Tendido Supino**

2) **Base de sustentación en la ejecución de la habilidad.** Este criterio permitirá distinguir entre:

a) Habilidades ejecutadas a **Dos Apoyos**

b) Habilidades ejecutadas a **Un Apoyo**

3) **Ubicación del ejecutante en el momento de la proyección, con respecto a la base de sustentación del receptor.** Considerando si el sujeto debe situarse en el interior de la base de sustentación del adversario, o si debe desplazarse a un lateral de la misma se distinguen:

a) Habilidades en un **Espacio o Zona Central**

b) Habilidades en el **Espacio o Zona Lateral** (Lado de la pierna de apoyo)

c) Habilidades en el **Espacio o Zona Contralateral** (Lado de la pierna de dinámica o hábil)

4) **Dirección en la que se proyecta al adversario.**

a) Proyecciones en el **Espacio Anterior** (del receptor: uke)

b) Proyecciones en el **Espacio Posterior** (del receptor: uke)

De la combinación de todos estos criterios se establecen los grandes grupos de habilidades que presentan características similares en su aprendizaje y ejecución, constituyendo los siguientes esquemas o patrones motores:

### **A. Habilidades Con Giro Previo a la Ejecución.**

Como su denominación indica, este grupo de habilidades se caracteriza por la necesidad de realizar un giro para adoptar una posición más o menos dorsal (de espaldas), respecto a uke. Partiendo de una posición natural de ambos judokas, uno frente a otro, se impone una posición relativa de uke a la espalda de tori, tras realizar este un giro que es el que provoca esta situación.

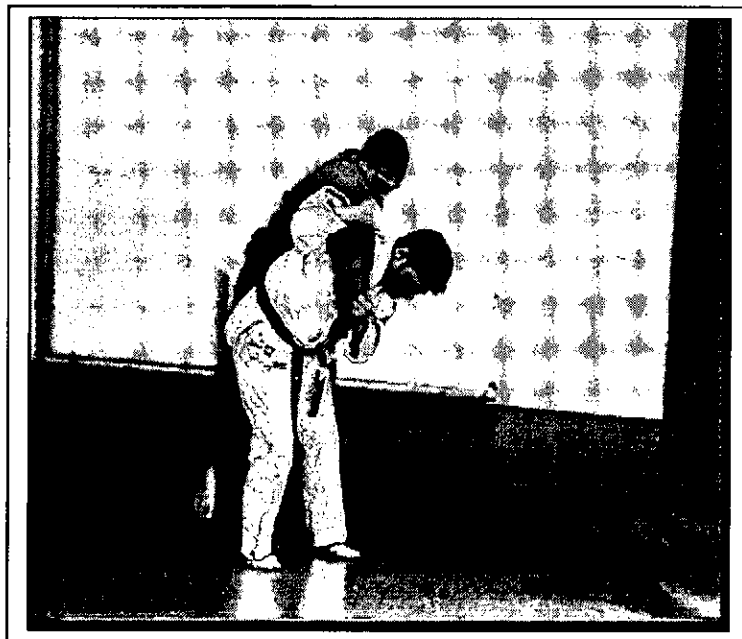
Este giro, dependiendo de la ubicación de los agarres, podrá ser realizado de varias formas, con lo cual diferenciaremos entre un **Giro Completo** y un **Giro Limitado**.

#### **A.1. HABILIDADES CON GIRO COMPLETO, DOS APOYOS (ESPACIO CENTRAL) Y PROYECCION EN EL ESPACIO ANTERIOR**

Se caracterizan porque prácticamente no existe limitación al giro, de ahí su denominación de Giro Completo. La explicación radica en que para la ejecución de todas estas habilidades los dos agarres que

tori establece sobre uke se ubican en la parte frontal de este, de múltiples formas y maneras pero siempre en la parte delantera de uke.

Las siguientes imágenes reflejan las principales características de estas habilidades:



**Foto 1: Giro Completo (I)**



## Fotos 2 y 3: Giro Completo II

### **A.2. HABILIDADES CON GIRO LIMITADO**

La principal característica de las habilidades que pertenecen a este grupo es que, predominantemente, los agarres se realizan de forma diferente al grupo anterior. En este caso, uno de los agarres es anterior (normalmente a la manga y a veces a la solapa o axila) pero el otro es posterior, normalmente a la espalda o cinturón (por tanto se trata de un agarre muy próximo al cuerpo o también denominado proximal). Esta posición es la responsable de una restricción de las posibilidades de giro sobre el eje longitudinal, con lo que se ve impedido el movimiento natural en la ejecución de la acción.

Dentro del grupo de **Giro Limitado** se distinguen :

#### **A.2.1. HABILIDADES CON GIRO LIMITADO DOS APOYOS (ESPACIO CENTRAL) Y PROYECCION EN EL ESPACIO ANTERIOR**

Acciones características de este grupo se reflejan en las siguientes fotografías:



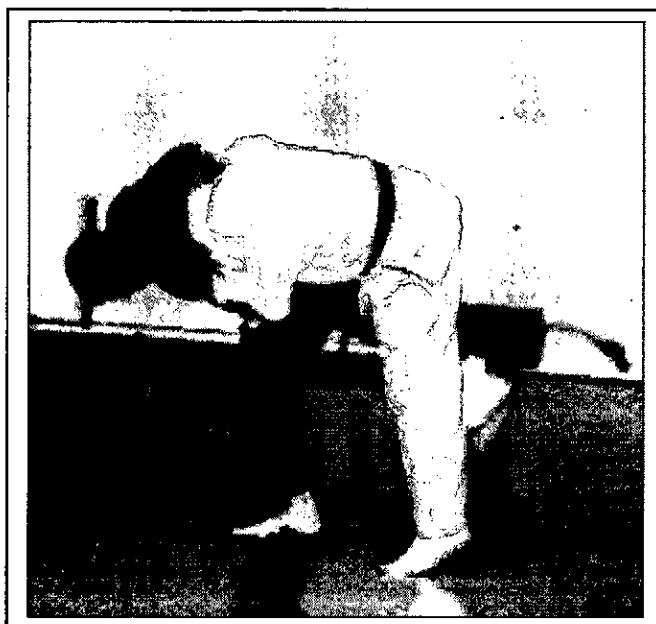
Fotos 4 y 5: Giro Limitado Dos Apoyos

**A.3. HABILIDADES CON GIRO LIMITADO, UN APOYO Y PROYECCION EN EL ESPACIO ANTERIOR**

Las siguientes fotografías muestran la ejecución de una habilidad incluida en este grupo:



Fotos 6 y 7: Giro Limitado Un Apoyo



**Foto 8: Giro Limitado Un Apoyo (II)**

## **B. HABILIDADES SIN GIRO PREVIO A LA EJECUCIÓN**

Son habilidades que se realizan en la parte frontal del ejecutante, es decir, no precisa de ningún giro. Se trata de las denominadas habilidades **Sin Giro**, las cuales, en líneas generales, se realizarán a **Un Apoyo**.

En función del espacio de ubicación con respecto a la base de sustentación del adversario y de la distinción entre pierna de apoyo/pierna hábil se distinguen los siguiente grupos:



## **B.1. HABILIDADES SIN GIRO EJECUTADAS EN EL ESPACIO LATERAL**

Serán aquellas que se ejecutan desde el mismo lado de la pierna fuerte o de apoyo de tori, y pueden dividirse teniendo en cuenta el **Espacio de Proyección** en el que va a ser derribado uke (recordemos que las habilidades Con Giro siempre proyectaban en un espacio anterior respecto a uke). Por ello se distinguen los siguientes patrones o esquemas motores:

### **B.1.1.HABILIDADES. SIN GIRO EN EL ESPACIO LATERAL Y PROYECCIÓN EN EL ESPACIO POSTERIOR**

Su realización se ejemplifica en la foto siguiente:



**Foto 9:** Sin Giro, Espacio Lateral y Proyección Posterior

**B.1.2.HABILIDADES. SIN GIRO EN EL ESPACIO  
LATERAL Y PROYECCIÓN EN EL ESPACIO  
ANTERIOR**

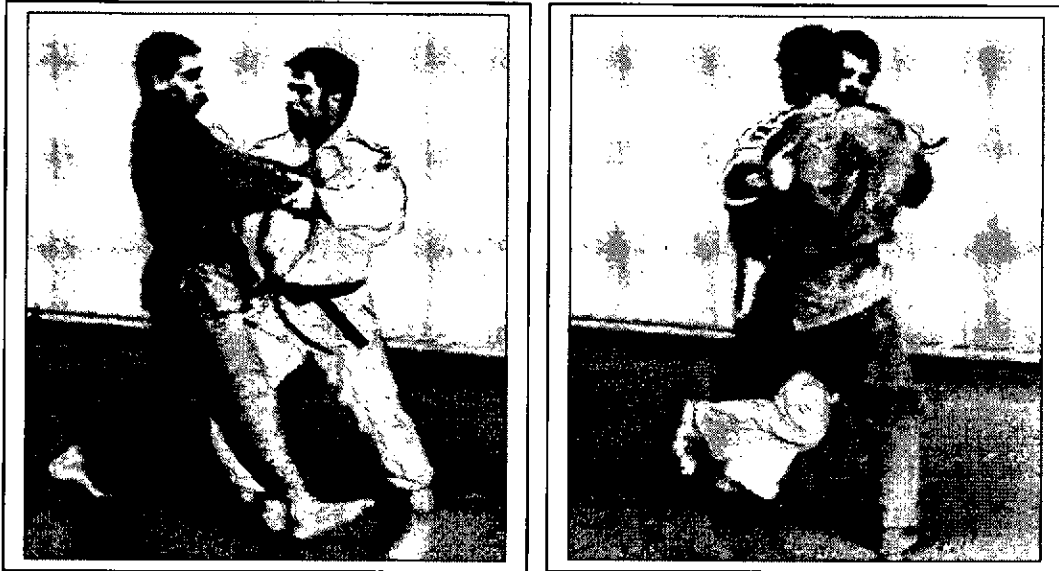
El modo de ejecución se ejemplifica en la siguiente fotografía:



**Foto 10:** Sin Giro, Espacio Lateral y Proyección Anterior

## **B.2. HABILIDADES EJECUTADAS EN EL ESPACIO CENTRAL**

Se caracterizan porque el apoyo se encontrará ubicado en el interior de la superficie delimitada por la base de sustentación del adversario, proyectando a éste hacia su espacio posterior tal y como expresan las siguientes ilustraciones:



Fotos 11 y 12: Sin Giro Espacio Central

### **B.3. HABILIDADES EJECUTADAS EN EL ESPACIO CONTRALATERAL**

Se define **Espacio Contralateral** en función de la ubicación de la pierna de apoyo de tori respecto a la base de sustentación que delimita la posición de uke, estableciendo, además, que el desplazamiento o posición relativa de tori tiene lugar al lado contrario de su pierna de apoyo, es decir, al revés de lo establecido para el Espacio Lateral, tal y como se muestra en las siguientes fotografías:



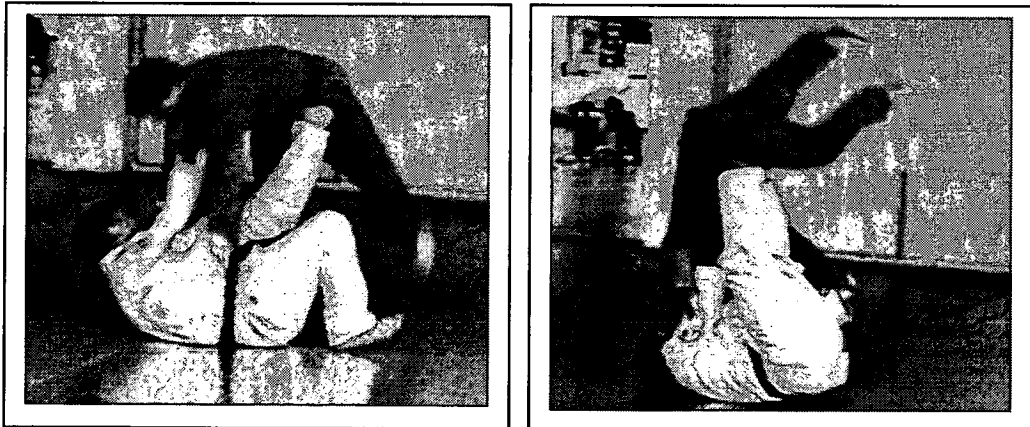
Fotos 13 y 14: Sin Giro Espacio Contralateral

### **C. Habilidades con Paso a Tendido Supino Previo á Ejecución**

Este tercer grupo pondrá en juego la necesidad de pasar a una posición en que la espalda de tori se coloca en el suelo (es decir, sacrifica su equilibrio personal, pasando a una posición de tendido supino o boca arriba), de manera previa a la ejecución completa del movimiento. Algunas de las posibilidades se muestran en las fotos siguientes:



**Fotos 15 y 16: Paso a Tendido Supino (I)**



**Fotos 17 y 18: Paso a Tendido Supino (II)**

Como se ha podido comprobar, la construcción de una clasificación de las habilidades de judo desde las perspectiva del aprendizaje motor implica contemplar aspectos psicomotrices relacionados con la lateralidad. Es por ello que la hayamos considerado como la más operativa y pertinente para la

sistematización del proceso pedagógico y observacional que hemos llevado a cabo en la presente Tesis.

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
Servicio de Bibliotecas



1700757407