

Zurita Ortega, F.; Fernández García, R.; Rojas Ruiz, F.J. y Cepero González, M. (2010). Lateralidad manual y variables geográficas, antropométricas, funcionales y raquídeas. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 10 (39) pp. 439-457. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista39/artlateralidad173.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista39/artlateralidad173.htm)

ORIGINAL

LATERALIDAD MANUAL Y VARIABLES GEOGRÁFICAS, ANTROPOMÉTRICAS, FUNCIONALES Y RAQUÍDEAS

MANUAL LATERALITY AND GEOGRAPHIC VARIABLES, ANTHROPOMETRICAL AND FUNCTIONAL SPINAL

Zurita Ortega, F.¹; Fernández García, R.²; Rojas Ruiz, F.J.³ y Cepero González, M.⁴

¹ felixzo@ugr.es Doctor Profesor del Área de Corporal del Departamento de la Expresión Plástica, Musical y Corporal de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.

² rubenfer@ual.es Doctor Profesor del Área de Fisioterapia del Departamento de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Almería.

³ frojas@ugr.es Doctor Profesor Titular de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de Granada.

⁴ mcepero@ugr.es Doctor Profesora Titular del Área de Corporal del Departamento de la Expresión Plástica, Musical y Corporal de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.

Código UNESCO: 58 Pedagogía y 3213 Ciencias Médicas.

Clasificación del Consejo de Europa: 11.- Medicina del Deporte

Recibido 3 de junio 2009

Aceptado 12 de mayo de 2010

RESUMEN

El presente estudio evaluó la relación entre lateralidad derecha (diestro) e izquierda (zurdo) y un conjunto de variables de tipo geográfico, antropométrico, funcional y raquídeo. La selección definitiva de la muestra, compuesta por 2956 participantes, con edad comprendida entre 8 y 12 años, pertenecientes a la provincia de Granada, se realizó por muestreo; atendiendo a una composición natural de los grupos. Se seleccionaron varios instrumentos de medición (inventario de lateralidad manual de Edinburgh, test de Adams, IMC y prueba de flexibilidad) para recoger las variables seleccionadas. Los

resultados indicaron que el 10 % (n=295) eran zurdos y el 90% restante, diestros. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre lateralidad y las variables de tipo geográfico, antropométrico, funcional y raquídeas seleccionadas. Como principales conclusiones cabe resaltar la necesidad de desarrollar programas de prevención de la obesidad en la población infantil y programas adaptados para prevenir y tratar las patologías del raquis en escolares.

PALABRAS CLAVE: Dominancia, lateralidad, zurdo, obesidad, flexibilidad, escoliosis, hiperCIFOSIS, escolares.

ABSTRACT

This study evaluated the relationship between laterality right (right handed) and left (left handed) and a set of variables of geographical, anthropometric, functional and spine. The final selection of the sample, comprising of 2956 participants, aged between 8 and 12 years, belonging to the province of Granada, was conducted by sampling in response to a natural composition of the groups. We selected a number of measurement tools (inventory manual laterality Edinburgh, Adams test, BMI test, and flexibility) to collect the selected variables. The results indicated that 10% (n = 295) were left-handed and the remaining 90%, RH. No statistically significant differences were found between laterality and the variables of geographical, anthropometric, and functional spinal selected. As main findings highlight the need to develop programs to prevent obesity in children and tailored programs to prevent and treat diseases of the spine in schoolchildren.

KEYWORDS: Dominance, laterality, left-handed, obesity, flexibility, scoliosis, hiperCIFOSIS, school.

1.- INTRODUCCIÓN

El concepto de lateralidad implica desarrollar un conjunto de habilidades espontáneas y utilitarias (García, Guzman y Carratalá, 1998) a la vez que la comprensión de una conciencia integrada sensorio-motriz (Da Fonseca, 1998). Este concepto, muy ligado con la dominancia hemisférica (Rigal, 1987 y Fonseca, Muñoz y Lemos, 2007), también está relacionado con la preferencia para utilizar una de las partes simétricas del cuerpo humano, es decir, mano, ojo, oído y pierna. Entendemos en este sentido que, un niño estará homogéneamente lateralizado a la derecha- en este caso será diestro- o a la izquierda –zurdo- si usa consistentemente los elementos del lado derecho o izquierdo, respectivamente. En caso de que la ejecución del niño sea igual de elevada con ambas manos se le llamará ambidextro y si la ejecución es igual de reducida, será ambilateral.

De forma general, se entiende que a la edad de 5 años, el niño ya conoce la existencia entre derecha e izquierda, sin localización correcta al respecto (Cratty, 1982). A la edad de 7-8 años, la lateralidad básica se instaure de forma definitiva (Rigal, 1987 y Zarco, 1992).

Actualmente, todavía se plantean muchas dudas en torno a los mecanismos implicados en la especialización hemisférica. Por otro lado, tampoco se tiene un adecuado conocimiento sobre los aspectos psicológicos implicados en dicha diferenciación (Mandal, Asthana y Maitra, 1998; y Barrera y Melero, 2006).

Son abundantes los estudios que intentan dar cuenta del “porqué” se produce la especialización. Se habla, entre otras variables, de la influencia del cuerpo calloso (Levy y Reid, 1976), el papel de la novedad y la ambigüedad (Goldberg y Costa, 1981), el procesamiento global *versus* local (Lamb, Robertson y Knight, 1990; Fink, Halligan y Maradi, 1996), las destrezas motoras (Mattingly y Studdert-Kennedy, 1991), los procesos emocionales (LeDoux, 1993; Torras, Portell y Morgado, 2001; Buchanan, Granel y Adolphs, 2004). En el campo de la Psicología se ha estudiado la lateralidad desde dos perspectivas bien diferenciadas, dando lugar a dos modelos básicos opuestos; uno con orientaciones basadas en la genética y la biología (Collins, Powell y Davies, 1991; Annett, 1979) y otro con bases adaptativas y comportamentales, donde se considera la lateralidad como producto del aprendizaje. Desde hace una década se viene definiendo un tercer modelo mixto que agrupa a los dos modelos anteriormente expuestos. (Del Valle y De la Vega, 2007).

Desde un punto de vista probabilístico, la posibilidad de que dos padres diestros tengan un hijo zurdo es 0,09, elevándose a 0,19 si uno de los dos progenitores es zurdo y a 0,26 si lo son ambos (McManus y Bryden, 1992).

Al hilo de lo escrito más arriba se ha barajado el posible efecto del estrés de nacimiento y condición de zurdo. En este sentido, se aprecia que la incidencia de zurdos en gemelos fluctúa entre el 15 y 18%, aproximadamente el doble de los niños que nacen solos (Coren y Previc, 1996). Este porcentaje podría estar hablando del elevado número de trastornos neurológicos y de otro tipo que sufren los gemelos debido posiblemente a lesión cerebral derivada del agolpamiento intrauterino, producido durante el desarrollo fetal y el parto (Akerman y Fischbein, 1991).

Existen otras variables, además de las ya descritas, que han sido estudiadas para intentar entender la condición diestro-zurdo. Por ejemplo, Geschwind y Galaburda (1987) han evaluado la influencia de la testosterona en el desarrollo del sistema inmunológico y el crecimiento de ciertas partes del hemisferio izquierdo, durante la vida fetal. A este respecto, una investigación llevada a cabo con niños superdotados para las matemáticas, donde se observó que estos sujetos sufrían el doble de alergias y la proporción de zurdos

era doble que en la población general, parece corroborar las ideas de estos dos autores (O'Boyle y Benbow, 1990).

También se ha investigado sobre la condición diestro o zurdo y lateralidad del lenguaje. Cabe reseñar los resultados obtenidos mediante el test del amobarbital sódico. En este caso se vio que, el habla en el 95% de los diestros estaba localizada en el hemisferio izquierdo, patrón mostrado también por el 70% de los zurdos. El restante 30% exhibía indicios de representación bilateral del habla (Loring, Miador y Leen, 1990). La conclusión fue que la mayoría de los zurdos, en cuanto a la representación del habla, son iguales a los diestros. En relación a este aspecto, muchos investigadores consideran que para recuperarse de una lesión generalizada en el hemisferio del habla es fundamental la capacidad del otro hemisferio no dañado para tomar el "control". Parece comprobarse que las funciones lingüísticas pueden representarse bilateralmente en un mayor número en las personas zurdas y además, puede que éstos últimos, con el habla controlada predominantemente por un hemisferio tengan el otro disponible con mayor facilidad que las personas diestras (Luria, 1974).

Se ha considerado la postura de la mano como variable de estudio para clasificar a los zurdos en diferentes grupos sobre la base de la organización cerebral, argumentándose en este sentido como la postura invertida de la mano puede indicar que el hemisferio del habla es ipsilateral respecto a la mano preferida. De esta manera, el habla de un zurdo que use dicha postura estará controlada por el hemisferio izquierdo (Levy y Reid, 1976).

Otro aspecto interesante sobre la condición diestro-zurdo es su relación con las distintas capacidades cognitivas. Algunas investigaciones que han comparado las ejecuciones de diestros y zurdos en test de funciones mentales superiores, han obtenido pocos datos que respalden predicciones de ejecución inferior en estos últimos (O, Boyle y Hellige, 1989).

Se han realizado también estudios para comprobar si efectivamente las personas zurdas viven menos años que las diestras, citándose la posible influencia de los factores sociales en la mayor o menor longevidad de los diestros. Tal y como han expuesto Taras, Berhman y Degnan (1996) es importante percatarse del diseño de mucha maquinaria laboral, diseñada únicamente para diestros; convirtiéndose esta situación en otro factor que influye en el desarrollo de la preferencia por una mano.

El hecho de ser zurdo puede influir en que éstos sean más proclives a padecer accidentes, incluyendo aquí la predisposición a sufrir un mayor número de lesiones esqueléticas (Coren y Halpern, 1991; Coren y Previc, 1996). En línea con estos autores se halla Paul (1994), que expone la mayor probabilidad de padecer anomalías de tipo raquídeo en los zurdos, motivado por el *modus operandi* que han desarrollado mientras escriben, esta teoría se contrarresta con Nissinen, Heliovaara y Seitsamo (1995), donde su estudio con

una población de personas hipercifóticas no halló relación alguna entre diestros y zurdos; al igual que Milenkovic, Kocijancic y Belojevic (2004). En relación con esta temática, algunos autores han comentado los distintos trastornos que pueden llegar a tener las personas zurdas (Geschwind y Behan ,1982 y Coren, 1989). Incluso se ha llegado a hablar de un síndrome de zurdera patológica en niños y adultos (Satz,1972).

En el proceso de consolidación de la lateralidad, a lo largo de la maduración del niño, se debe tener en cuenta el concepto de dextralización. Este proceso viene marcado por el progresivo aumento en el uso de la mano derecha y, aunque la lateralidad se encuentra bastante condicionada genéticamente, no se debe olvidar la influencia de los factores sociales, la educación física (EF) y el entrenamiento (García, Guzmán y Carratalá, 1998; Del Valle y De la Vega, 2007).

En otros estudios, al respecto de la lateralidad izquierda, se indica cómo esta tendencia favorece ciertas ventajas en distintas modalidades deportivas (tenis, boxeo, kárate,...), motivadas por el hecho de ser minoría y tener el hábito de jugar contra diestros, aportándoles en este sentido, una gran experiencia y ventaja (Wood y Aggleton, 1989; Raymond, Portier y Dufour, 1996).

Son varios los objetivos que nos hemos planteado en esta investigación:

- Establecer un criterio de prevalencia respecto al número de zurdos existentes en la población escolar de Granada.
- Determinar la influencia de variables de tipo geográfico, antropométrico y funcional en la lateralidad manual.
- Detectar si la predominancia manual incide en la aparición de diversas patologías de columna.

2.- MATERIAL Y MÉTODOS

2.1.- Participantes

En esta investigación se empleó un diseño de carácter descriptivo y tipo transversal, para registrar distintas variables de interés, en una muestra de 2956 participantes, con media de edad de 9,61 años (rango entre 8 y 12 años), pertenecientes a diecinueve centros escolares de la provincia de Granada. En cuanto al género, la muestra reflejó la composición natural de los grupos, con una proporción de 50,1 % de niños (n =1481) y un 49,9 % de niñas (n =1475).

2.2.- Diseño de la investigación

La selección de los participantes se realizó atendiendo a técnicas de estratificación, proporcionalidad y aleatorización en las siguientes variables:

- Sexo: Masculino y Femenino.
- Edad
- Carácter Geográfico, con dos categorías: zona rural o urbana.
- Grado de Obesidad; con cuatro tipos –bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesos-.
- Flexión profunda de tronco.
- Alteraciones raquídeas. Organizada en tres niveles (sin patología, escoliosis o hipercifosis).
- Lateralidad, estructurada en dos categorías: diestro y zurdo.

2.3.- Instrumentos

Las variables de nuestro estudio fueron registradas por los siguientes instrumentos de valoración:

- Índice de Masa Corporal (IMC). Se utilizó para medir el grado de obesidad. Este índice se calcula dividiendo el peso (en kilogramos) por la talla (en metros) al cuadrado. En el adulto la obesidad se define a partir de un IMC superior a 30, pero en los niños/as ésta tiene un carácter más relativo, por lo que se debe recurrir a las gráficas para cada edad y sexo, como citan Seedo (1996), Serra, Ribas y Aranceta (2003) y Salas, Rubio y Barbany (2007).
- Test de flexión profunda de tronco. Medía las modificaciones establecidas en el raquis durante el movimiento de flexión anterior de tronco (Arregui y Martínez, 2001; Martínez, 2003; Zurita, Romero, Ruiz, 2008). Dicho test se realiza con el participante colocado en bipedestación, sin calzado, de manera que los talones coincidan con las líneas marcadas a nivel del cero de la escala; pasando a continuación a ejecutar la prueba de flexión profunda del tronco, que se acompañará de flexión de rodillas, con el fin de llegar con las manos (que han pasado entre las dos piernas) tan atrás como sea posible sobre la regla centimetrada. (Delgado, Martín y Zurita, 2009).
- Test de Adams. Fue el recurso utilizado en la detección de las alteraciones ortopédicas del raquis (Reamy y Slakey, 2001; Skaggs, Early y D`Ambra, 2006). Se valora la columna vertebral del individuo estableciendo que el aumento del relieve dorsal o lumbar genera una imagen de la giba y/o protuberancia que, en el caso de la escoliosis, será asimétrica, si es lateral y en el caso de la hiper cifosis será central (Zurita, Moreno y Ruiz, 2008). El aumento del relieve se consideró positivo en la valoración del test.
- Inventario de Lateralidad Manual de Edinburg (Oldfield, 1971). Ampliamente utilizado en investigación (Dragovic, 2004; Barrera y

Melero, 2006; y Del Valle y De la Vega, 2007). Evalúa la preferencia manual a través de 10 actividades y clasifica a los participantes según un cociente de lateralidad (CL). En nuestro estudio solamente se han considerado dos niveles (diestro o zurdos), enclavando en esta última categoría aquellos individuos que eran bilaterales o ambidiestros.

2.4.- Procedimiento

El universo de población que utilizamos para nuestro estudio fue seleccionado de un total de 19 centros de la provincia de Granada, en función de sus características (líneas, tipo de centro y características del alumnado), con el fin de reunir una población lo suficientemente representativa. En función de las zonas de la provincia, se escogieron unos centros -pertenecientes al ámbito rural y urbano- llamados principales y otros de reserva.

Para establecer el carácter rural o urbano de las distintas poblaciones objeto de estudio se estableció una clasificación atendiendo a la oficina de la Diputación de Granada (DIPGRA) en 2009 de las distintas poblaciones de Granada y al criterio del INE (Instituto Nacional de Estadística) considerando así población rural, aquella que no sobrepasaba los 2500 habitantes. También se tuvo en cuenta las actividades económicas (principalmente sector primario), características físicas y naturales del municipio para considerarlos urbanos o rurales.

Se concertó una entrevista personal del responsable del programa con los directores de los centros de Enseñanza Primaria seleccionados, así como con los servicios médicos correspondientes del área, informándoles del trabajo de investigación que se pretendía llevar a cabo. Adjunto a ello se le entregó una carta-solicitud dirigida a la dirección del centro educativo explicando todo el proceso a seguir y solicitando la colaboración del colegio, con la aceptación de todos los estamentos implicados (Consejo escolar, profesores, padres, servicios médicos, etc.). Igualmente se les solicitó la revisión de un modelo de carta informativa para pedir la autorización de los padres de los escolares.

Una vez aceptada la propuesta se acordó con el centro la temporalización y espacialidad (gimnasio o aula multiuso con habitación adjunta) y las normas a respetar (principalmente atuendo deportivo). En todos los casos y para mantener el anonimato, la identificación de los participantes se realizó mediante codificación numérica en su ficha de registro, cuya coherencia y resolución permitió emitir los correspondientes informes personalizados a los centros educativos y a los padres de los escolares en relación a las detecciones realizadas.

La selección de la muestra definitiva de los escolares se realizó por muestreo atendiendo a la composición natural de los grupos en los centros solicitados, sin existir ningún otro criterio de inclusión ni exclusión que la

conformidad en la participación en el estudio reclutando los grupos al 100%, los datos fueron tomados durante el curso académico 2006/2007.

3.- RESULTADOS

De las 2956 personas analizadas, un 50,1% (n=1481) pertenecían al sexo masculino y un 49,9 % (n=1475) al sexo femenino. En lo referente a la edad, se procedió a realizar una agrupación de la muestra en cinco grupos (**Figura 1**), determinados según el año natural, observándose homogeneidad proporcional entre los diversos grupos, exceptuando el de 12 años, que fueron los menos representativos (repetidores de curso, alumnos que han perdido algún curso por situaciones extraescolares o bien que fueron escolarizados posteriormente a la edad mínima exigida). A pesar de ello, se tuvieron en cuenta y fueron incluidos en nuestro estudio para establecer los grupos al 100%.

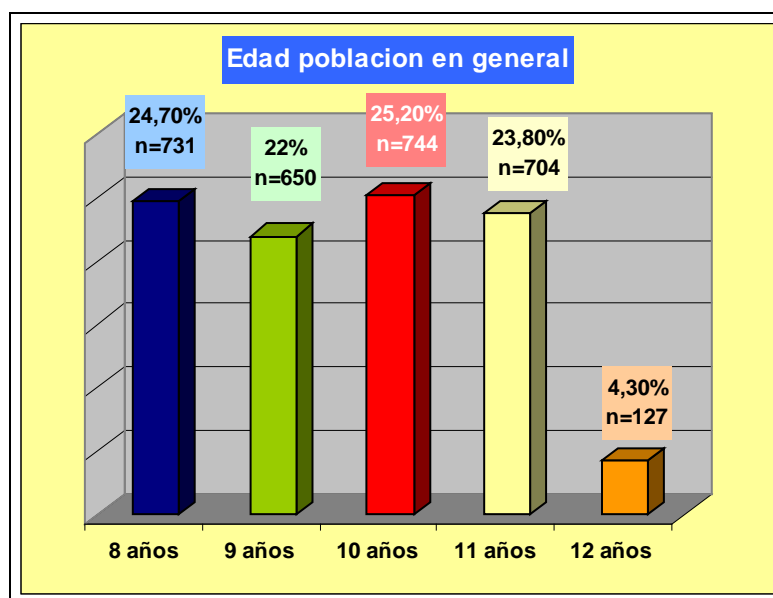


Figura 1.- Distribución de la edad.

Por otro lado, cabe comentar que el 77,1% (n=2279) de los niños pertenecían al ámbito urbano (poblaciones superiores a 2500 habitantes) y los 677 niños restantes (22,9%) al ámbito rural. **Tabla 1**.

Carácter geográfico	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	2279	77,1%
Rural	677	22,9 %
Total	2956	100,0 %

Tabla 1.- Carácter urbano o rural de la población de estudio.

En lo referente al descriptivo grado de obesidad, el 5% (n=147) de los participantes tenían bajo peso, el 68,7% (n=2032) estaban en niveles normales de obesidad, el 18,5% tenían sobrepeso y el 7,8% eran obesos. (Figura 2)

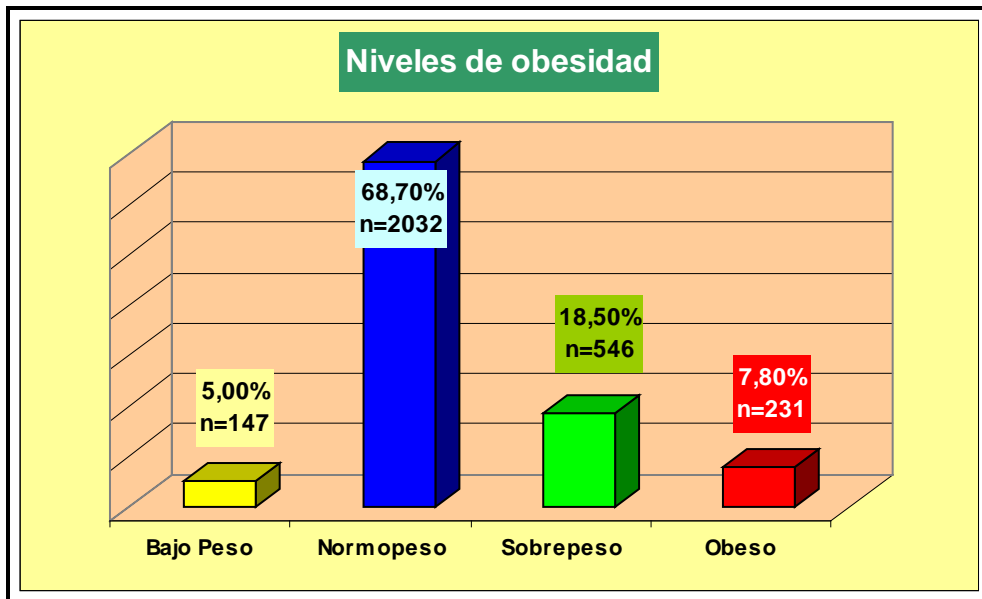


Figura 2.- Distribución de los niveles de obesidad.

En lo que respecta a la prueba de flexión profunda de tronco, los 2956 participantes obtuvieron una media de 19,35 cm. (D.T =5,977). Del total de las personas analizadas, encontramos que 2233 (75,5%) no reflejaban patología raquídea, el 16% (n=472) presentaban escoliosis y finalmente 251 niños (8,5%) manifestaban actitud hipercifótica o hipercifosis. En la siguiente figura mostramos los resultados obtenidos en relación a la distribución de patología de tipo raquídeo. Figura 3.

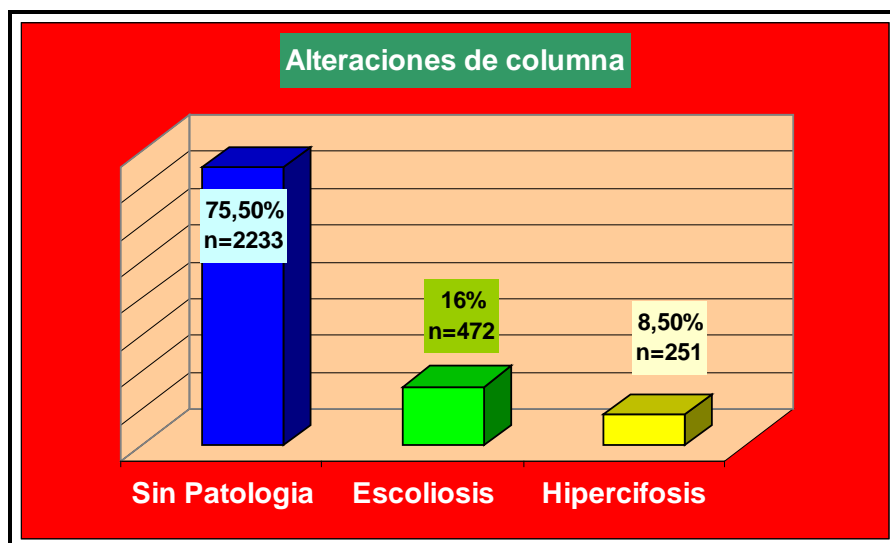


Figura 3.- Patologías raquídeas de la muestra.

Los resultados en la variable lateralidad indicaron que uno de cada diez niños eran zurdos de mano (10%; n=295), por lo que 2661 participantes (90%) usaban la mano derecha. Más concretamente, centrando la atención en la población zurda (n=295), hemos observado que el 51,2% (n=151) eran chicas y el 48,8% (n=144) varones. Por edad, reflejamos en la siguiente figura, como dato mas representativo, el mayor índice de zurdos aparecido en niños con 10 años de edad (28,1%; n=83), siendo los 12 años el porcentaje donde se hallaron menos niños con lateralidad izquierda (3,7%; n=12), aunque debemos recordar que era el grupo de edad menos representativo. **(figura 4).**

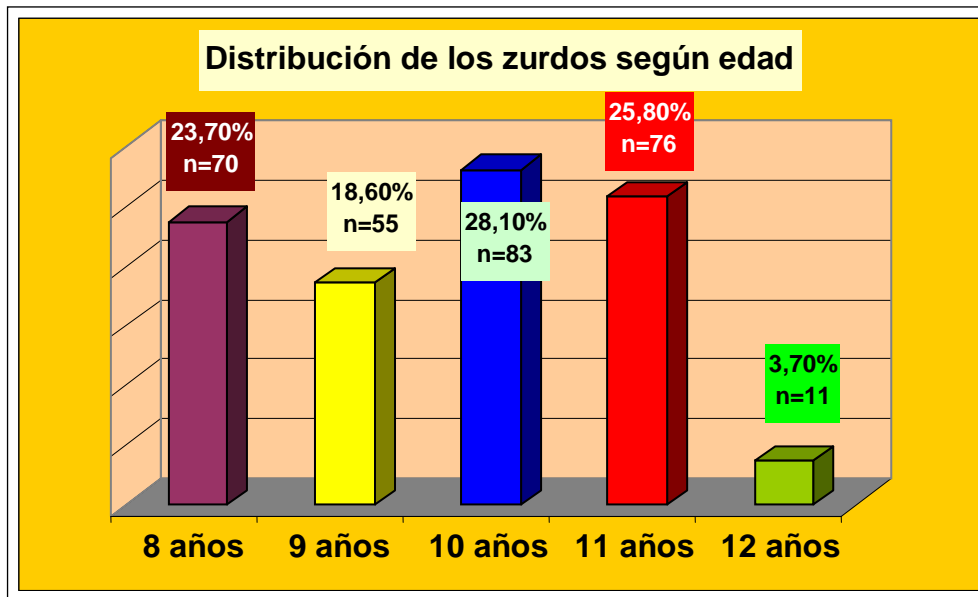


Figura 4.- Distribución de la edad en los participantes zurdos.

Estableciendo una relación entre participantes zurdos y variable carácter geográfico, tenemos que 63 niños/as (21,4%) procedían de zona rural, y 232 (78,6%) residían en zona urbana **(figura 5).**

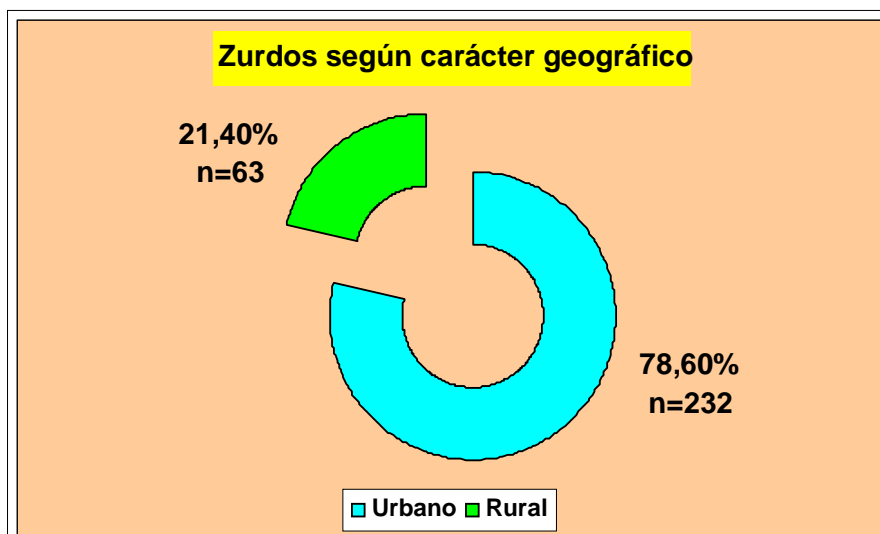


Figura 5.- Relación de zurdos según el carácter geográfico de procedencia.

Los resultados descriptivos de la población zurda en cuanto a las variables antropométricas (obesidad) indicaron que, los normopesos zurdos eran un total de 200 (67,8%). Del mismo modo, el 21,4% (n=63) tenían sobrepeso, el 7,5% (n=22) eran obesos y 3,4% (n=10) presentaban bajo peso.

Asimismo, los participantes con lateralidad izquierda presentaron una flexibilidad media de 19,13 cm (D.T. =5,85); y en cuanto a la valoración de la columna vertebral, tenemos que en la población zurda, un 70,8% (n=209) no presentaban alteración de raquis, 19% (n=56) tenían escoliosis y el resto (10,2%; n=30) poseían hipercifosis.

Desde el punto de vista del análisis correlacional, los resultados obtenidos indicaron que no existían diferencias significativas entre las variables sexo y edad según el tipo de lateralidad ($p=0,641$ y $p=0,446$). **Tabla 2 y Tabla 3.**

Lateralidad		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Diestro	Recuento	1337	1324	2661
	% de Lateralidad	50,2%	49,8%	100,0%
Zurdo	Recuento	144	151	295
	% de Lateralidad	48,8%	51,2%	100,0%
Total	Recuento	1481	1475	2956
	% de Lateralidad	50,1%	49,9%	100,0%

Tabla 2.- Lateralidad en función del sexo de la población ($p=0,641$)

Lateralidad		Edad					Total
		8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	
Diestro	Recuento	661	595	661	628	116	2661
	% de Lateralidad	24,8%	22,4%	24,8%	23,6%	4,4%	100,0%
Zurdo	Recuento	70	55	83	76	11	295
	% de Lateralidad	23,7%	18,6%	28,1%	25,8%	3,7%	100,0%
Total	Recuento	731	650	744	704	127	2956
	% de Lateralidad	24,7%	22,0%	25,2%	23,8%	4,3%	100,0%

Tabla 3.- Lateralidad en función de la edad de la población ($p=0,446$)

Por otro lado, el carácter geográfico urbano o rural no deparó significatividad estadística en relación a la variable lateralidad ($p=0,500$). **Tabla 4.**

Lateralidad		Carácter geográfico		Total
		Urbano	Rural	Urbano
Diestro	Recuento	2047	614	2661
	% de Lateralidad	76,9%	23,1%	100,0%
Zurdo	Recuento	232	63	295
	% de Lateralidad	78,6%	21,4%	100,0%
Total	Recuento	2279	677	2956
	% de Lateralidad	77,1%	22,9%	100,0%

Tabla 4.- Distribución de la lateralidad en función del carácter geográfico objeto de estudio ($p=0,500$)

Tampoco se apreciaron diferencias entre la variable grado de obesidad y lateralidad ($p=0,358$). En este sentido, tanto los diestros como los zurdos presentaron proporciones prácticamente idénticas en las cuatro categorías definidas para la obesidad. **Figura 6.**

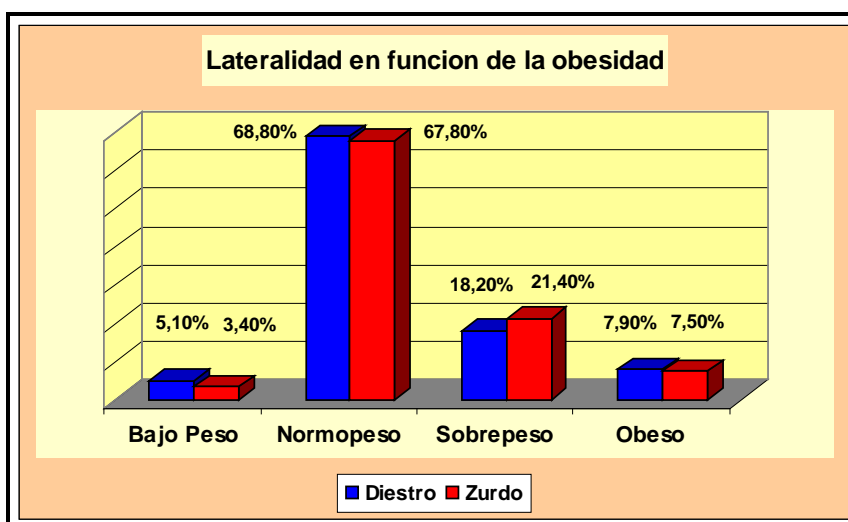


Figura 6.- Distribución del grado de obesidad en función de la lateralidad ($p=0,358$)

Según la prueba de Levene para igualdad de varianzas, no hubo significatividad estadística entre diestros y zurdos ($p=0,50$) en relación a la variable flexión profunda de tronco (flexibilidad). **Tabla 5.**

Flexibilidad	Lateralidad	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
	Diestro	2661	19,38	5,991	,116
	Zurdo	295	19,13	5,859	,341

Tabla 5.- Flexibilidad media de la muestra en función del grado de lateralidad.

Por último, en cuanto a la prevalencia de alteraciones raquídeas distribuidas según la predominancia del segmento corporal, no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,142$). Simplemente como matiz, indicar que los participantes zurdos alcanzaron porcentajes ligeramente más

altas (19% y 10,2% para escoliosis e hipercifosis) que los diestros (15,6% y 8,3% respectivamente). Tabla 6.

Lateralidad		Patología raquis			Total
		Sin Patología	Escoliosis	Hipercifosis	
Diestro	Recuento	2024	416	221	2661
	% de Lateralidad	76,1%	15,6%	8,3%	100,0%
Zurdo	Recuento	209	56	30	295
	% de Lateralidad	70,8%	19,0%	10,2%	100,0%
Total	Recuento	2233	472	251	2956
	% de Lateralidad	75,5%	16,0%	8,5%	100,0%

Tabla 6.- Relación de las patologías raquídeas en función del grado de lateralidad ($p=0,142$).

4.- DISCUSIÓN

En primer lugar cabría recordar que, en nuestra investigación, de los 2956 participantes analizados, una cuarta parte pertenecían a zona rural (poblaciones menores de 2500 habitantes) y además el 26,3% eran obesos. En relación a este último porcentaje, Moreno, Sarria y Mur (1994) y Chueca, Azcona y Oyarzabal (2002) encontraron valores similares en sus trabajos con escolares. A este respecto cabe señalar que el número de obesos encontrados en nuestro estudio no es nada desdeñable. Además, como se ha indicado, otros autores también han obtenido resultados parecidos. Cabría en este sentido recordar y dar cuenta de los efectos negativos de la obesidad en la salud, más si las personas afectadas son niños escolares, que todavía no han alcanzado la madurez (Seedo, 1995; Ding, Cicuttini y Scott, 2005; Poirier, Giles y Bray, 2006; Bellido, 2006; Kopelman, 2007; y Yosipovitch y Dawn, 2007).

Mencionamos de nuevo el valor medio obtenido en la flexión profunda de tronco; 19,35 cm. Asimismo, 472 escolares (16%) dieron positivo en el test de Adams y 8,5% ($n=251$) lo hicieron en hipercifosis o actitud hipercifótica. Los valores de escoliosis obtenidos en nuestro caso coinciden con Álvarez y Orquendo (1988), Ostojic, Cristo y Ostojic, (2006) y Brooks, Azen y Gerberg (1975). Este último indicó que un 17% de los participantes seleccionados tenían escoliosis. En lo referente a hipercifosis, nuestros datos están en concordancia con los conseguidos por Ascani, Malsano y Giglio (1977); y Lalic, Kalebota y Kabalin (2006). Los datos obtenidos en esta investigación y en otras relacionadas nos indican que existe población en edad escolar, con patología a nivel del raquis. Esta situación, es muy probable que favorezca a corto y medio plazo, el desarrollo de cuadros dolorosos acompañados de lesiones musculares, articulares y fasciales.

Recordamos que en nuestro estudio, un 10% ($n=295$) de los niños presentaban lateralidad izquierda. Este resultado está en sintonía con las investigaciones realizadas por Peterson (1974); Betancur, Concha y Mejía (1986); Céspedes, Berencoloso y Bravo (1989); Márquez (1998), Milenkovic et

al, (2004), Barrera y Melero (2006) y Siengthai, Kritz y Barret (2008), en el ámbito de la predominancia manual, en población escolar.

En lo referente a la población zurda ($n=295$) se han encontrado cifras similares por género ($n=151$; 51,2% para mujeres y 48,8%; $n=144$ en varones). Estos datos son afines con los obtenidos por Milenkovic et al, (2004). Otros autores, sin embargo, han hallado resultados distintos a los que presentamos en este estudio, obteniendo mayores proporciones en varones (Peters, Romine y Dykmon, 1978; Eblen, Borges y Martínez, 1988; Coronel, De Abreu y Eblen, 1998 y Siengthai, Kritz y Barret, 2008).

Por edad, la distribución de zurdos fue similar. A este respecto, se entiende la posible influencia de la edad (entre 8 y 12 años) en la falta de significabilidad estadística, es decir, a esta edad, los patrones de lateralidad ya están prácticamente instaurados (Hildreth, 1949; Ajuriaguerra, 1960; Zazzo, 1960; Rigal, 1987 y Zarco, 1992).

En relación a la variable carácter geográfico, en la población zurda se dieron valores idénticos a la población general (diestra), (21,4% y 22,9% respectivamente) poniendo estos datos de manifiesto que las distintas condiciones sociales y factores ambientales existentes en zona urbana y rural, no han sido determinantes en el desarrollo de un tipo u otro de lateralidad.

Resulta interesante apreciar que no se hallaron diferencias entre zurdos y diestros en lo referente a la variable grado de obesidad ($p=0,358$) y flexión profunda del tronco, donde las medias obtenidas en esta última variable fueron muy similares ($M=19,38$ cm. para diestros frente al 19,13 cm de zurdos). Estos resultados nos llevan a intuir que, en la población estudiada, el grado de obesidad y capacidad flexora del tronco, no dependen en ningún caso de la variable lateralidad.

Por otro lado, tampoco se apreciaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,142$) entre zurdos y diestros, en cuanto a las alteraciones raquídeas (escoliosis e hipercifosis). Sin embargo, sí es cierto que los participantes zurdos presentaron un mayor número de escoliosis e hipercifosis. Esta diferencia, entre otras cosas, pudo deberse al uso que hacían las personas zurdas –muchas veces por presión social- con su brazo no dominante. Esta situación, si se repite muy a menudo en el tiempo puede favorecer en alguna medida, el desarrollo de patología cifótica y escoliótica, en personas con lateralidad izquierda (Journet, 1984 y Márquez, 1998). En relación a este aspecto, resulta de interés citar a Nissinen et al, (1995) y Milenkovic et al, (2004). Estos autores entendían que las actitudes cifóticas y escolióticas en los zurdos podrían venir favorecidas por su forma especial de escribir, favoreciendo de esta manera cambios posturales y modificaciones estructurales.

CONCLUSIONES

- Un 10% de la población objeto de estudio presentó lateralidad izquierda. A este respecto, se obtienen prevalencias casi idénticas a la mayoría de estudios consultados a nivel mundial.
- No se ha encontrado significación estadística entre lateralidad y variables de tipo geográfico, antropométrico y funcional. Sin embargo, a este respecto, si es importante señalar el porcentaje de niños con sobrepeso (18,5 %) y obesos (7,8%) encontrados en el estudio. Desde aquí se incita al desarrollo de programas para la prevención de la obesidad en población infantil
- Se encontró que el 16% de los casos presentaban patología escoliótica y en el 8,5% de los casos problemas de hipercifosis. A este respecto cabe reseñar la importancia en el desarrollo de programas para la prevención y tratamiento a nivel del raquis en población escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ajuriaguerra, J. (1960). *Hecaen H. Le cortex cerebral. Ethude pathologique* (2ª ed). Paris: Masson.
2. Akerman, B. & Fischbein, S. (1991). Twins: Are they at risk? A longitudinal study of twins and nontwins from birth to 18 years of age. *Acta Geneticae Medicae Gemellologiae*, 40, 29–40.
3. Álvarez, R. & Orquendo, P. (1988). Factores escolares predisponentes en la escoliosis idiopática. *Revista cubana pediatría*, 60 (5), 708-719.
4. Annett, M. & Annett, J. (1979). Individual differences in right and Left reaction time. *British Journal of Psychology*, 70, 393-404.
5. Arregui, J. A & Martínez de Haro, V. (2001). Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia. *Revista internacional medicina y ciencias actividad física y el deporte*, 1(2), 127-135.
6. Ascani, E. Salsano, V. & Giglio, G. (1977). *The incidence and early detection of spinal deformities*. Roma: Autor.
7. Barrera, J. & Melero, C. (2006). Estudio descriptivo sobre la relación entre la lateralidad y la fuerza del tren superior en escolares de 12 a 16 años. *Revista Científica en Medicina del Deporte*, 5, 11-18.
8. Bellido, D. (2006). El paciente con exceso de peso: guía práctica de actuación en atención primaria. *Revista Española Obesidad*, 4, 33-44.
9. Betancur, C. Concha, M. & Mejia, L.F. (1986). Dominancia manual y talentos especiales, distribución de la preferencia manual en una población estudiantil colombiana. *Revista CES Medicina*, 1(1), 51-57.
10. Brooks, H. L. Azen, S.P. & Gerberg, E.L. (1975). Scoliosis a prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg(Am)*, 57, 968.
11. Buchanan, T.W. Tranel, D. & Adolphs, R. (2004). Anteromedial temporal lobe damage blocks startle modulation by fear and disgust. *Behavioral Neuroscience*, 118, 429-437.

12. Céspedes, A. Berencoloso, J. Bravo, L. & Pinto, A. (1989). Lateralidad manual, disfunción cerebral y dislexia. *Revista chilena de pediatría*, 60 (1), 18-23.
13. Chueca, M. Azcona, M. & Oyarzabal, M. (2002). Obesidad Infantil. *Anales Sistema Sanitario de Navarra*, 25, (1):127-141.
14. Collins, D. Powell, G. & Davies, 1. (1991). Cerebral activity prior to motion task performance: an electroencephalographic study. *J. Sports Sci*, 9(3), 313-324.
15. Coren, S. (1989). Left handedness and accident related injured risk. *Am. J. Pub. Health*, 79, 1040-1041.
16. Coren, S. & Halpern, D. (1991). Left handedness: A marker for decreased survival fitness. *Psychological Bulletin*, 109, 90-106.
17. Coren, S. & Previc, F.H. (1996). Handness as a predictor of increased risk of knee, elbow or shoulder injury, fractures and broken bone. *Laterality*, 1(2): 139-152.
18. Coronel, M. De Abreu, D. & Eblen, A. (1999). Tiempo de reacción a estimulación visual dicótica y su relación con la especialización hemisférica cerebral. *Acta Científica Venezolana*, 50, 29-33.
19. Cratty, B. (1982). *El desarrollo perceptivo y motor en los niños*. Barcelona: Paidós.
20. Da Fonseca. (1998). *Manual de observación psicomotriz*. Barcelona: Inde.
21. Del Valle, S. & De la Vega, R. (2007). Lateralidad en el deporte de full contact. Cambios en diferentes condiciones. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7 (25), 32-51.
22. Delgado, O. Martín, M. A. Zurita, F. Antequera, J. J. & Fernández, M. (2009). Evolutividad de la capacidad flexora según el género y el nivel de enseñanza. *Apunts Medicina d Esport*, 161, 10-17.
23. Ding, C. Cicuttini, F. & Scott, F. (2005). Knee structural alteration and BMI: A cross-sectional study. *Obes Res*, 13, 350-361.
24. DIPGRA (Diputación de Granada). (2009). Habitantes por municipio. Disponible en www.dipgra.es Extraído el 14 de abril del 2009.
25. Dragovic, M. (2004). Categorisation and validation of handedness using latent class analysis. *Acta Neuropsychiatrica*, 16, 212-218.
26. Eblen, A. Borges, J. Martínez, H. Flores, J. García, M. Valenzuela, J. & Sivira, I. (1988). Índice de lateralización hemisférica cerebral, su estudio en la población general. *Acta Científica de Venezuela*, 39(1), 196.
27. Fink, G. R. Halligan, P. W. & Marshall, J.C. (1996). Where in the brain does visual attention select the forest and the trees? *Nature*, 382, 626-628.
28. Fonseca, E. Muñiz, J. Lemos, S. García, E. & Campillo, A. (2007). Lateralidad manual, problemas emocionales y esquizotipia en adolescentes. *Psicothema*, 3(19), 467-472.
29. García, A. Guzmán, J.F. & Carratalá, V. (1998). Acerca de la lateralidad espontánea y la de uso en la actividad motora de los niños. *Habilidad Motriz*, 11, 10-14.

30. Geschwind, N. & Behan P. (1982). Left-handedness: association with immune disease, migraine and developmental learning disorder. *Proc Natl Acad Sci*, 79, 5097-5100.
31. Geschwind, N. & Galaburda, A.M. (1987). *Cerebral Lateralization. Biological Mechanisms, Associations and Pathology*. London: MIT Press.
32. Goldberg, E & Costa, L. (1981). Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems. *Brain and Language*, 14, 144-173.
33. Hildreth. (1949). The development and training of hand dominance. *The Journal of genetic Psychology*, 75, 197-275.
34. INE (Instituto Nacional de Estadística). www.ine.es Extraído el 28 de mayo del 2009.
35. Journet, G. (1984). *La mano y el lenguaje. La dislateralización*. Barcelona: Herder.
36. Kopelman, P. (2007). Health risks associated with overweight and obesity. *Obesity Reviews*, 8, 13-17.
37. Lalic, H. Kalebota, N. & Kabalin, M. (2006). Measures for achieving recruits' enhanced fitness a transversal study. *Collegium antropologicum*, 30(3), 585-592.
38. Lamb, M.R. Robertson, L.C. & Knight, R.T. (1990). Component mechanisms underlying the processing of hierarchically organized patterns- Inferences from patients with unilateral cortical lesions. *Journal of experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16, 471-483.
39. LeDoux, J.E. (1993). Emotional networks in the brain. En M. Lewis y J.M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions*. New York: Guilford Press.
40. Levy, J. & Reid, M. (1976). Variations in writing posture and cerebral organization. *Science*, 194, 337-339.
41. Loring, D. Meador, K. & Lee, G. (1990). Cerebral Lateralization: Evidence from Intracarotid Amobarbital Testing. *Neuropsychología*, 28, 831-838.
42. Luria, A.R. (1974). *Cerebro y Lenguaje*. Barcelona: Fontanella.
43. McManus, I. C. Murray, B. Doyle, K. & Baron-Cohen, S. (1992). Handedness in childhood autism shows a dissociation of skill and preference. *Cortex*, 28(3), 373-381.
44. Mandal, M.K. Asthana, H.S. & Maitra, S. (1998). Right hemisphere damage impairs the ability to process emotional expressions of unusual faces. *Behavior Modification*, 22, 167-176.
45. Márquez, S. (1998). Análisis de la lateralidad y la eficiencia manual en un grupo de niños de 5 a 10 años. *Revista de Motricidad*, 4, 131-139.
46. Martínez, E. (2003). La Flexibilidad. Pruebas aplicables en educación secundaria. Grado de utilización del profesorado. [http://www.efdeportes.com/Revista Digital-Buenos Aires-Año 8 – Nº 58](http://www.efdeportes.com/Revista_Digital-Buenos_Aires-Año_8_-_Nº_58).
47. Mattingly, I.G. & Studdert-Kennedy, M. (1991). *Modularity and the Motor Theory of Speech Perception*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

48. Milenkovic, S. Kocijancic, R. & Belojevic, G. (2004). Left handedness and spine deformities in early adolescence. *European Journal of Epidemiology*, 19, 969-972.
49. Moreno, L. A. Sarría, A. Mur, M. Lázaro, A. & Bueno, M. (1994). Body fat distribution in children of families with familial combined hyperlipidemia. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 83, 941-945.
50. Nissinen, M. Heliovaara, M. Seitsamo, J. & Poussa, M. (1995). Left handedness and risk of thoracic hyperkyphosis in prepubertad schoolchildren. *Internacional Journal Epidemiology*, 24, 1178-1181.
51. O'Boyle, M. W. & Hellige, J. B. (1989). Cerebral hemisphere asymmetry and individual differences in cognition. *Learning and Individual Differences*, 1, 7-35.
52. O'Boyle, M. W. & Benbow, C. P. (1990). Enhanced right hemisphere involvement during cognitive processing may relate to intellectual precocity. *Neuropsychologia*, 28, 211-216.
53. Oldfield, R.C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
54. Ostojic, Z. Kristo, T. Ostojic, L. Petrovic, P. Vasilj, I. & Santic, Z. (2006). Prevalence of scoliosis in school-children from Mostar, Bosnia and Herzegovina. *Collegium antropologicum*, 30 (1),59-64.
55. Paul, D. (1994). *Left-handed helpline*. Manchester: Destral Books.
56. Peters, J.E. Romine, J.S. & Dykmon, R.A. (1978). A special neurological examination of children with learning disabilities. *Develop Med Child Neurol*, 17, 63-78.
57. Peterson, J.M. (1974). Left-handness: Differences between students artist ans scientists, *Perceptual and Motor Skills*, 38, 547-550.
58. Poirier, P. Giles, T. & Bray, G. (2006). Obesity and Cardiovascular disease: pathophysiology evaluation, and effect of weight loss. *Circulation*, 113, 898-918.
59. Raymond, M. Pontier, D. Dufour, A.B. & Moller, A.P. (1996). Frequency depended maintenance of left handedness in humans. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 263, 1627-1633.
60. Reamy, B.V. & Slakey, J.B. (2001). Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. *Am Fam Physician*, 64(1), 111-116.
61. Rigal, R. (1987). *La lateralidad. Motricidad Humana*. Madrid: Augusto E. Pila Teleña.
62. Satz, P. (1972). Pathological left-handedness: an explanatory note. *Cortex*, 8, 121-135.
63. Salas, J. & Rubio, M.A. Barbany, M. & Moreno, B. (2007). Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Medicina Clínica (Barc)*, 128, 184-196.
64. SEEDO (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad). (1996) Consenso Español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. *Medicina Clínica (Barc)*, 107, 782-787.

65. Serra, L. Ribas, L. Aranceta, J. Pérez, C. Saavedra, P. & Peña, L. (2003). Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio en Kid (1998-2000). *Medicina Clínica (Barc)*, 121, 725-732.
66. Siengthai, B. Kritz, D. & Barrett, E. (2008). Handedness and cognitive function in older men and women: a comparison of methods. *The Journal of Nutrition Health & Aging* 12(9), 641-647.
67. Skaggs, D.L. Early, S.D. D'Ambra, P. Tolo, V.T. & Kay, R.M. (2006). Back pain and backpacks in school children. *Journal of pediatric orthopaedic*, 26(3), 358-63.
68. Taras, J.S. Behrman, M.J. & Dignan, G.G. (1996). Left-hand dominance and hand trauma. *J Hand Surg (Am)*, 21, 336.
69. Torras, M. Portell, I. & Morgado, I. (2001). La amígdala: Implicaciones funcionales. *Revista de Neurología*, 33,471-476.
70. Wood, C.J. & Aggleton, J.P. (1989). Handedness in 'fast ball' sports: do left-handers have an innate advantage?. *Br J Psychol*, 80, 227-240.
71. Yosipovitch, G.; De Vore, A. & Dawn, A. (2007). Obesity and the skin: Skin physiology and skin manifestation of obesity. *J Am Acad Dermatol*, 56, 901-916.
72. Zarco, J.A. (1992). *Desarrollo infantil y educación física*. Málaga: Aljibe.
73. Zazzo, R. (1960). *Manual para el examen psicológico del niño*. Buenos Aires: Kapeluz.
74. Zurita, F. Moreno, C. Ruiz, L. Martínez, A. & Zurita A. (2008). Cribado de la escoliosis en una población escolar de 8 a 12 años. *Anales de Pediatría (Barc)*, 69 (4), 342-350.
75. Zurita, F.; Romero, C.; Ruiz, L.; Martínez, A.; Fernández, R. & Fernández, M. (2008). Influencia de las alteraciones raquídeas en la flexibilidad de los escolares. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8 (32): 282-298.

Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte- vol. 10- número 39- septiembre 2010 - ISSN: 1577-0354

**ESPACIO RESERVADO PARA SU
PATROCINIO PERMANENTE DE ESTE
ARTÍCULO**

**PERMANENT SPACE FOR YOUR
SPONSORSHIP**

Information rsanzdelara@hotmail.com