

Ruíz Novo, R., Bermejo Luengo, F., Cano Shaw, A., Pérez Hernando, J.L., Piris Miguel, G., Sánchez Menor, S., Grajal del Moral, L. y Romero Chelle, B. (2005). Resistencia en niños de 4º primaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 5 (19) pp.200-213 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista19/artresistencia8.htm>

LA RESISTENCIA EN NIÑOS DE 4º PRIMARIA

4TH PRIMARY CHILD ENDURANCE

Ruíz Novo, R. *, Bermejo Luengo, F.**, Cano Shaw, A.**, Pérez Hernando, J.L.**, Piris Miguel, G.**, Sánchez Menor, S.**, Grajal del Moral, L.** y Romero Chelle, B.**

* Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Diplomado en Magisterio. Especialidad: Educación Física. Técnico en Actividades Físicas y Animación Deportiva. rubenruiznovo2004@yahoo.es

** Diplomado en Magisterio. Especialidad: Educación Física

RESUMEN

Una de las capacidades físicas básicas es la resistencia. En la edad escolar los maestros trabajan la resistencia aeróbica de forma global y natural a través de juegos y diferentes tipos de actividades. La resistencia aeróbica, junto con la fuerza y la velocidad mejoran con la edad en la etapa de primaria, pero cabe preguntarse si pudieran existir diferencias entre alumnos pertenecientes a diferentes entornos. Este estudio ha sido elaborado en dos Centros de Primaria de la Comunidad de Madrid de entornos diferentes (uno rural y otro urbano) para analizar posibles diferencias en la resistencia aeróbica. Para ello se aplicó un cuestionario y el Test de Course Navette a alumnos de 4º curso de primaria. Una de las conclusiones es que los alumnos pertenecientes al colegio rural, obtuvieron un mejor resultado que los pertenecientes al colegio urbano.

PALABRAS CLAVE: resistencia aeróbica, Course Navette, colegio rural, colegio urbano, capacidades físicas básicas, pruebas de aptitud física, evaluación, condición física.

SUMMARY

The endurance is one of the basic physical capacities. At scholastic time, teachers work in aerobic endurance in a global and natural way with plays and different kind of activities. Aerobic endurance besides with strength and speed improve with children grow at Primary Level, but we can also ask ourselves if there are some differences in students of several environments. This study has

been made in two Primary Schools of Madrid Province: one rural school and the other urban, to analyse the possible differences in this type of endurance. We applied the Course Navette Test and a questionnaire to 4th Primary Level Group. One of the conclusion is that students who belong at the rural school got a better result than other students who belong at the urban school.

KEY WORDS: aerobic endurance, Course Navette, country school, urban school, basic physical capacities, physical aptitude test, evaluation, physical condition.

AGRADECIMIENTOS

Al equipos directivo del C.E.I.P. “Mariano José de Larra” y del C.R.A. “Amigos de la Paz”, por su colaboración y recursos tecnológicos facilitados. A mis compañer@s y profesores/as del curso de Doctorado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Autónoma de Madrid (2004/2005) y a mis alumnas/os de Valverde de Alcalá.

INTRODUCCIÓN

Las capacidades físicas básicas o motrices podemos clasificarlas en: resistencia, velocidad, flexibilidad y fuerza (1).

La presente investigación va a centrarse en una de ellas: la resistencia. Y más concretamente en la aeróbica puesto que las personas objetos de este estudio están en edad escolar (4º curso de primaria).

La resistencia aeróbica es definida como la: “capacidad de prolongar un esfuerzo sin una disminución importante del rendimiento, y de aplazar la fatiga mediante un proceso predominantemente aeróbico” (1).

Se ha escogido la resistencia aeróbica para sujetos de estas edades (9 y 10 años) puesto que consideramos que están preparados para la realización de pruebas que requieran de esta capacidad. Así, encontramos estudios que aseveran que entre los 8 y los 12 años se produce un crecimiento mantenido de la capacidad de resistir esfuerzos moderados y continuados de forma natural (2). Otros autores mantienen que entre los 8 y los 12 años de edad, se puede realizar un inicio cuidadoso del entrenamiento de la resistencia aeróbica tanto en niños como en niñas (3), al tiempo que otros establecen el comienzo de un entrenamiento (leve) de ésta capacidad a partir de los 8 años con un número de sesiones de entre 2 y 5 veces por semana (4).

Se van a comparar a alumnos de dos centros de la Comunidad de Madrid, a través de un cuestionario y de la aplicación de una prueba validada de resistencia aeróbica, en concreto, el Test de Course Navette y que

encontramos en la baterías de aptitud física del Consejo de Europa EUROFIT (5).

Se va a analizar la posible existencia de diferencias entre los alumnos de ambos centros, puesto que pertenecen a entornos diferentes: uno urbano y otro rural, ya que el modo de vida de unos y otros puede determinar diferentes resultados en la mencionada capacidad física.

Por tanto para definir nuestro análisis se analizarán los casos en los que los alumnos lleven viviendo en su lugar de origen (pueblo o ciudad) desde su nacimiento así como los alumnos que realizan y no realizan practica deportiva. Por tanto estamos hablando de un estudio de casos evaluativo en cuanto a Centros (11).

Las investigaciones relacionadas con la aplicación de pruebas de aptitud física, han sido realizadas principalmente con alumnos de Secundaria. Así encontramos estudios que relacionan la actividad física con las asignatura de Educación Física (6), otros que establecen diferencias entre alumnos deportistas y no deportistas (7), otros que analizan funcional y morfológicamente a los alumnos (8), y otros que tratan de valorar la condición física de una provincia o Comunidad (9). En la etapa de Primaria encontramos investigaciones en las que se analiza la práctica de actividad física habitual y la condición física (10). No se han encontrado por tanto, estudios e investigaciones en las haga referencia al establecimiento de diferencias entre alumnos pertenecientes a entornos ambientales diferentes.

OBJETIVOS

- Comparar y analizar la resistencia aeróbica en alumnos de 4º curso de la etapa de Primaria pertenecientes a diferentes entornos: rural y urbano.
- Establecer diferencias entre los alumnos que practican y no practican actividad física en relación al tipo de Centro (rural y/o urbano).

METODOLOGÍA Y MATERIAL

Marco conceptual:

La presente investigación, se enmarca dentro del Paradigma positivista, puesto que lo que se pretende es la explicación de una realidad (en nuestro caso la posible diferencia de la capacidad de la resistencia aeróbica según el entorno en el que vivan los alumnos). Temporalmente es de tipo transversal (ya que analiza una capacidad determinada en un momento determinado del tiempo). Según el carácter de la medida nos encontramos ante una

investigación cuantitativa, puesto que se basa en las observaciones registradas y cuantificadas, y se sirve de pruebas estadísticas (11).

Población de estudio: universo y muestra

El universo de la muestra lo componen todos los alumnos/as de 4º curso de la etapa de Primaria de los Centros objeto de estudio y cuyo origen de nacimiento sea el mismo de la localidad del Centro al que pertenecen. De este modo la muestra definitiva (eliminando a los alumnos que no cumplían los criterios exigidos) es de 38 alumnos (N=38) , 20 del Colegio “rural” y 18 del Colegio “urbano”.

Procedimiento

Para la realización de la prueba se pidió permiso a los Centros Educativos con el fin de que colaborasen en todo lo posible, así como de que conociesen el objeto de la investigación. Para la realización de las pruebas, fue necesaria la colaboración de los Maestros especialistas en Educación Física de los Centros Educativos seleccionados. Se les informó del objetivo de la investigación así como del modo exacto de llevar a cabo todo el procedimiento. De este modo se pudieron recoger gran cantidad de datos (cuestionarios y pruebas) en un tiempo relativamente corto.

Antes de realizar la prueba con los alumnos de 4º curso, se realizó la prueba con los alumnos de 5º curso con un doble objetivo: “entrenar” y preparar a los Maestros en la realización de la prueba e incluir modificaciones en el cuestionario.

Las pruebas se pudieron realizar durante las clases de educación física. En el Colegio rural bastó con una sesión debido al escaso número de alumnos, mientras que en el Colegio urbano fueron necesarias al menos dos sesiones puesto que el número de alumnos no permitía la realización de la prueba en una sola sesión. Las pruebas se realizaron en la misma semana en el mes de Abril y se realizaron en las horas anteriores al recreo para evitar los efectos del calor.

En la aplicación del test se tuvieron en cuenta tres puntos: explicación de la prueba y demostración, realización de un calentamiento y realización de la prueba por parte de todos los alumnos (sin enfermedad ni lesión) del 4º curso de educación primaria. Excluyendo después estadísticamente a los repetidores.

Material necesario:

- Cuestionarios. Para saber la edad, sexo, práctica de ejercicio físico,..
- Ficha de registro, donde anotar los palieres y tiempos.
- Cronómetro.
- Reproductor de audio.
- Cinta con la prueba de Course Navette.

- Pilas y alargador (según la ubicación del lugar de la prueba).

Técnicas e instrumentos de la investigación.

Instrumentos y recursos para la obtención de datos.

- Teléfono y Fax. Para contactar con los Colegios y con los profesores y recibir y enviar información.
- Internet. Para buscar información adicional (en bases de datos por ejemplo).
- Bibliotecas. Principalmente las de las Facultades o Centros Universitarios de Educación.
- Cuestionario. Herramienta fundamental para la obtención rápida de datos por parte de los alumnos.
- Hoja de registro. Para la anotación de los palieres durante el test.

Técnicas

- Encuesta. Esta es la técnica principal en la investigación. Con los cuestionarios se obtuvo gran cantidad de información que nos serviría para un tratamiento posterior (anexo).

Tratamiento de los datos.

- SPSS. Programa empleado para realizar análisis estadísticos.
- Microsoft Excel. Programa se empleado en la realización de gráficas.
- Microsoft Word. Programa en el que ha sido realizado el presente artículo.
- End Note. Programa para la correcta realización de citas bibliográficas.

RESULTADOS

1. Valoración de los resultados acerca del lugar de origen

La muestra (N=38) fue el resultado de eliminar los casos no válidos, bien por ser alumno repetidor, bien por no vivir en la localidad donde pertenece el Centro desde el momento de su nacimiento. De los 45 alumnos, 7 de ellos no cumplieron con tales condiciones. Todos ellos habían nacido en un lugar diferente al de la localidad del Centro siendo uno de ellos repetidor.

Tabla1. ALUMNOS NACIDOS EN LA LOCALIDAD DEL COLEGIO

		Frecuencia	Porcentaje válido
1	MISMO ORIGEN	38	84,4
2	DISTINTO ORIGEN	7	15,6

	Total	45	100,0
--	-------	----	-------

2. Distribución de los alumnos tanto por Centros como por género:

En la muestra tomada, se observa una distribución final bastante equitativa en cuanto al número de alumnos, (20 en el colegio "rural" por 18 del colegio "urbano"). Respecto al género, la muestra se inclina ligeramente hacia un mayor número de alumnos del género masculino (21 por 17). Por centros, el colegio "rural" se muestra muy parejo (9 chicos y 11 chicas), mientras que en el colegio "urbano" ya no existe tanta igualdad (12 chicos y 6 chicas).

Tabla 2. ALUMNOS POR CENTRO

		Frecuencia	Porcentaje válido
1	COLEGIO "RURAL"	20	52,6
2	COLEGIO "URBANO"	18	47,4
	Total	38	100,0

Tabla 3. GÉNERO

		Frecuencia	Porcentaje válido
1	MASCULINO	21	55,3
2	FEMENINO	17	44,7
	Total	38	100,0

Tabla 4. GÉNERO POR CENTRO

		Masculino	Femenino	Total
1	COLEGIO "RURAL"	9	11	20
2	COLEGIO "URBANO"	12	6	18

3. Valoración de la práctica de actividad física de forma habitual.

Observamos como se alcanza un 78,9% en cuanto a la practica de actividad física de forma habitual, pareciendo éste un dato bastante óptimo.

En cuanto a colegios, hay que destacar que el colegio “rural” está ligeramente por debajo de la media (75%), mientras que el colegio “urbano” alcanza un 83% (existiendo una diferencia de un 8,3%), lo cual parece indicar una tendencia ligeramente mayor hacia la practica de deporte en este último.

Tabla 4. ¿REALIZAS ALGÚN TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA DE FORMA CONTINUA A LO LARGO DEL AÑO?

		Frecuencia	Porcentaje válido
1	SI	30	78,9
2	NO	8	21,1
	TOTAL	38	100,0

Tabla 5. PRÁCTICA DE DEPORTE POR COLEGIOS.

		Realizan deporte	No realizan deporte
1	COLEGIO RURAL	15 (75%)	5 (25%)
2	COLEGIO URBANO	15 (83,3)	3 (16,7)

4. Valoración de las horas de práctica deportiva

La media de horas realizadas por los alumnos es de 3,42h., es decir casi tres horas y media, dato que coincide con la mediana. Del gráfico 1 de frecuencias observamos como el número de horas más repetido es el de más de seis horas (12 alumnos), aunque también destacan las dos horas que practican de media 10 alumnos. Estos dos son los valores más repetidos. En cuanto a los colegios, los alumnos del colegio “rural” obtienen una media de 3,6h., mientras que el colegio “urbano” obtiene una media de 3,22h.. Teniendo en cuenta los datos que sobre la mediana se desprenden de la tabla 7, se observa que la mediana de los alumnos del colegio “rural” es bastante más alta que la de los alumnos del colegio “urbano” (4,5 frente a 2).

Gráfico 1. Nº. DE HORAS DE PRACTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA A LA SEMANA

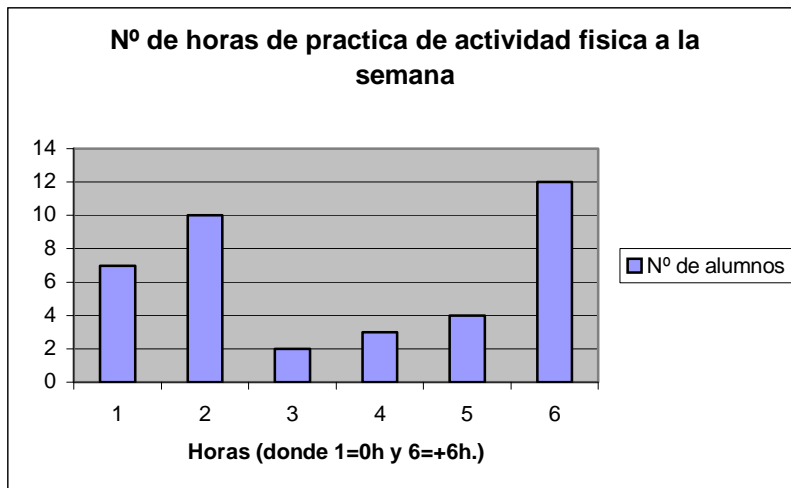


Tabla 6. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

N 38	
MEDIA	
3,42	
MEDIANA	
3,50	
MODA	
6	

Tabla 7. HORAS REALIZAS DE ACTIVIDAD FÍSICA A LA SEMANA EN LOS DOS COLEGIOS

		Media	N	Mediana
1	COLEGIO RURAL	3,60	20	4,50
2	COLEGIO URBANO	3,22	18	2,00
Total		3,42	38	3,50

5. Valoración sobre los resultados del Test de Course Navette

La media del test de Course Navette es de 3,96 palieres, casi 4. Por otro lado la mediana está en tres palieres y medio. El valor que más se repite es el de tres palieres con seis alumnos, encontrando a 26 alumnos entre el periodo uno y medio y el cuatro y medio (61,6%).

En cuanto a la diferencia de palieres alcanzados por colegios, el análisis establece una media de 4,48 palieres para los alumnos del colegio "rural", mientras que para los del "urbano" muestra un 3,33.

Tabla 8. VALORES DE TENDENCIA CENTRAL DEL TEST DE COURSE NAVETTE

N	38
MEDIA	3,93
MEDIANA	3,50
MODA	3

Tabla 9. Nº. DE ALUMNOS POR PALIER

Palieres	Frecuencia	Porcentaje válido
1		
1	2,6	
1,5		
4	10,5	
2		
4	10,5	
2,5		
3	7,9	
3		
6	15,8	
3,5		
5	13,2	
4,5		
4	10,5	

5	
3	7,9
5,5	
1	2,6
6	
3	7,9
7	
1	2,6
8	
1	2,6
10	
2	5,3
Total	
38	100,0

Tabla 10. TENDENCIAS CENTRALES POR COLEGIO

	Media	Mediana
COLEGIO RURAL		
4,48	3,50	
COLEGIO URBANO		
3,33	3,00	

6. Valoración del Test de Course Navette atendiendo a los alumnos “deportistas” y “no deportistas”.

La tabla 11 nos muestra como la media general alcanzada por los alumnos deportistas es superior a los que no realizan actividad física de forma cotidiana a lo largo del año (4,13 palieres frente a 3,19). Si atendemos a las tablas 12 y 13 vemos como en el colegio “rural” los alumnos deportistas alcanzan el valor más alto (5º palier), mientras que los alumnos del colegio “urbano” no llegan al palier tres y medio. Destaca el que en éste colegio la media de palieres es superior en los alumnos considerados como “no

deportistas” frente a los “deportistas”. En el colegio “rural” la diferencia es de aproximadamente dos palieres a favor de los alumnos “deportistas”.

Tabla 11. RELACION ENTRE EL TEST Y LA REALIZACIÓN DE PRACTICA DEPORTIVA DE FORMA HABITUAL

¿Realizas algún tipo de actividad física de forma continua a lo largo del año?		N	Media
1			
	SI	30	4,13
2			
	NO	8	3,19

Tabla 12. RELACION ENTRE EL TEST Y LA REALIZACIÓN DE PRACTICA DEPORTIVA DE FORMA HABITUAL EN EL COLEGIO “RURAL”

¿Realizas algún tipo de actividad física de forma continua a lo largo del año?		N	Media
1	SI	15	5,00
2	NO	5	2,90

Tabla 13. RELACION ENTRE EL TEST Y LA REALIZACIÓN DE PRACTICA DEPORTIVA DE FORMA HABITUAL EN EL COLEGIO “URBANO”

¿Realizas algún tipo de actividad física de forma continua a lo largo del año?		N	Media
1			
	SI	15	3,27
2			
	NO	3	3,67

DISCUSIÓN

Las primeras tablas y los primeros puntos nos sirven para entender el marco en el cual se desarrolla la investigación. De los 45 alumnos de los colegios estudiados siete fueron excluidos por no cumplir con los requisitos establecidos. De este modo los 38 alumnos que componen la población objeto de estudio van a ser analizados teniendo en cuenta: su condición (“deportista” o “no deportista”), el número de palieres y el colegio de pertenencia.

En cuanto a los alumnos que realizan alguna actividad física de forma habitual, es interesante resaltar que casi el 80% si la realiza. En cuanto a colegios, los niños de ambiente “rural” se mantienen por debajo de la media (75%) encontrando un porcentaje mayor de alumnos “no deportistas” (25%). El colegio “urbano” se mantiene más activo, mostrando solo un 16,7% de alumnos que no realizan actividad física alguna.

Hay que resaltar que, mientras que los alumnos considerados “no deportistas” del colegio “rural” no llegan al tercer palier (2,9), los del “urbano” sobrepasan la mitad del tercer palier (3,67). Encontrándose una mejora capacidad aeróbica en estos alumnos. Además estos alumnos estarían en valores cercanos a la mediana (3,5).

Analizando los alumnos “deportistas” en cuanto a las horas empleadas en la realización de actividades físicas de forma habitual, hallamos una media de 3,60h. en los alumnos del colegio “rural” frente a 3,22h. del colegio “urbano”, encontrando aquí un posible factor que nos permitiera explicar la diferencia tan grande entre unos y otros en los palieres alcanzados en la prueba de resistencia.

Los alumnos del colegio “rural” en la prueba citada, consiguen una media cercana al palier cuatro y medio (4,48). Además la mediana se sitúa en 3,5 frente a un 3 del colegio “urbano”, el cuál alcanza una media de 3,33.

Por tanto encontramos una diferencia significativa en cuanto a la media de palieres alcanzados por ambos colegios y que representa el nivel de rendimiento de una capacidad física básica como es la resistencia aeróbica. La diferencia de 1,15, representa que los alumnos del colegio “rural” han mantenido su esfuerzo durante un mayor tiempo y a una mayor intensidad, ya que el test de Course Navett es un test de resistencia continuo y progresivo. Teniendo en cuenta que cada periodo se aumenta en $\frac{1}{2}$ K/h la velocidad, se constata, no solo que han corrido más tiempo sino que además lo han hecho alcanzando un nivel superior soportando una intensidad mayor corriendo medio kilómetro por hora más rápido.

En relación al los alumnos “deportistas” y “no deportistas”, encontramos una media superior para el primer grupo (4,4) respecto al segundo (3,9). Aquí nos encontramos con que los alumnos “deportistas” del colegio “rural” alcanzan una media de 5 frente a los 3,27 de los alumnos del colegio “urbano”. Esta diferencia es muy significativa y muestra que la capacidad aeróbica es mucho mejor en dichos alumnos, es decir “deportistas” y pertenecientes al colegio “rural”.

Finalmente, significar que los alumnos “no deportistas” del colegio “urbano” con un 3,67 de media superan tanto a los compañeros “deportistas” del mismo colegio (3,27), como a sus homólogos del colegio “rural” (2,9).

CONCLUSIONES

Al ser un estudio de casos (y por tanto una población bastante pequeña compuesta por 38 alumnos), los datos en que estos puedan derivar, cabe precisar que no sirven para establecer generalizaciones, ya que estos datos son los obtenidos en dos colegios concretos y particulares en un momento determinado. Para establecer generalizaciones y realizar deducciones la muestra debería ser mayor (al menos 100 casos)(12).

Por tanto una vez realizada la discusión de los datos obtenidos y respondiendo a los objetivos podemos concluir que:

- Los alumnos del colegio “rural” alcanzan unos valores significativamente superiores en la capacidad física básica de la resistencia aeróbica respecto a los alumnos pertenecientes al colegio “urbano”. Por tanto se puede afirmar en este estudio que los alumnos del colegio “rural” tienen más resistencia que los alumnos pertenecientes al colegio “urbano”.
- Los alumnos “deportistas” del colegio “rural” son los que más resistencia aeróbica poseen con gran diferencia.
- Los alumnos “deportistas” tienen una resistencia aeróbica ligeramente superior a los alumnos considerados como “no deportistas”. Si bien, en el colegio “rural” las diferencias son muy grandes (a favor de los “deportistas”), en el colegio “urbano”, la capacidad aeróbica es mejor en los alumnos “no deportistas”.
- Entre los alumnos que no realizan deporte alguno existe una mejor resistencia aeróbica en los alumnos del colegio “urbano” frente a los del colegio “rural”.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Generelo, E y Lapetra S. Las cualidades físicas básicas: análisis y evolución. Barcelona: Inde, 1993.
- (2) Ruíz Pérez, L.M. Desarrollo Motor y Actividades físicas. Madrid: Gymnos, 1987.
- (3) Hahn, E. Entrenamiento con niños. Madrid: Martínez Roca, 1988.
- (4) Grosser, M., Starischka, S., Zimmermann, E. Principios del entrenamiento deportivo. Barcelona: Martínez Roca, 1988.
- (5) Adams y cols. Test europeo de aptitud física. Consejo de Europa. Comité para el desarrollo del deporte. Madrid: M.E.C., 1992.
- (6) Gómez Rivera, G. Valoración de la condición física de alumnos/as de bachillerato e influencia de la asignatura de educación física. (Tesis Doctoral). Cádiz: Universidad de Cádiz, 2002.
- (7) García Pérez, L. Comportamiento cardiaco en los jóvenes sedentarios y deportistas entre los 15 y los 17 años. (Tesis Doctoral). Granada: Universidad de Granada, 1995.
- (8) Linares Girela, D. Valoración Morfológica y funcional de los escolares Andaluces de 14 a 17 años. (Tesis Doctoral). Granada: Universidad de Granada, 1982.
- (9) Brito Ojeda, M.E. Estudio sobre la valoración de la condición física y biológica en escolares de la isla de Gran Canaria. (Tesis Doctoral). Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2002.
- (10) Tercedor Sánchez, P. Estudio sobre la relación entre actividad física habitual y condición física-salud en una población escolar de diez años de edad. (Tesis Doctoral). Granada: Universidad de Granada, 1997.
- (11) Latorre, A., Del Rincón, D., Arnal, J. Bases metodológicas de las investigación educativa. Barcelona: Experiencia, 2003.
- (12) León, O.G., Montero, I. Métodos de investigación en Psicología y Educación. Madrid: Mc Graw Hill, 2003.