



Revista Mexicana de Psicología

ISSN: 0185-6073

sociedad@psicologia.org.mx

Sociedad Mexicana de Psicología A.C.

México

Backhoff Escudero, Eduardo; Lynn, Richard; Contreras-Niño, Luis A.  
Diferencias de género de niños Bajacalifornianos en la prueba de matrices progresivas  
Revista Mexicana de Psicología, vol. 23, núm. 1, junio, 2006, pp. 53-59  
Sociedad Mexicana de Psicología A.C.  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243020646007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## DIFERENCIAS DE GÉNERO DE NIÑOS BAJACALIFORNIANOS EN LA PRUEBA DE MATRICES PROGRESIVAS

### GENDER DIFFERENCES ON PROGRESSIVE MATRICES TEST AMONG CHILDREN FROM BAJA CALIFORNIA, MEXICO

Eduardo Backhoff Escudero<sup>1</sup>

Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C., México

Richard Lynn

Universidad de Ulster, Coleraine, Irlanda del Norte, Reino Unido

Luis A. Contreras-Niño

Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C., México

**Resumen.** Se presentan datos normativos sobre diferencias de género en la versión estándar de la prueba de Matrices Progresivas de Raven, para una muestra de 920 niños bajacalifornianos cuyas edades fluctuaron entre 7 y 10 años. El análisis factorial de la prueba mostró la presencia de factores identificables como *g*, habilidad de razonamiento y visualización gestáltica. No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los niños y las niñas en los factores *g* y de razonamiento. Sin embargo, se encontró una ligera ventaja significativa para los niños en el factor de visualización gestáltica.

**Palabras clave:** diferencias de sexo, inteligencia, Matrices Progresivas de Raven

**Abstract:** Normative data for sex differences on the Standard Progressive Matrices are presented for a sample of 920 7-10 years old in Mexico. Factor analysis of the data revealed the presence of factors identifiable as *g*, reasoning ability and visualization. There were no statistically significant differences between boys and girls on the test, on *g*, or on reasoning. There was, however, a small but statistically significant advantage for boys in the visualization factor.

**Key words:** sex differences, reasoning, visualizing, intelligence, Raven's Progressive Matrices

Por su sencillez, facilidad y rapidez, la prueba de Matrices Progresivas (Raven, 1958) se ha utilizado en prácticamente todo el mundo para evaluar la inteligencia no-verbal o la capacidad de razonamiento del individuo. Esta prueba se ha utilizado especialmente en aquellos casos en que: 1) es necesario hacer una evaluación grupal, como en los exámenes de admisión, 2) la persona tiene problemas de lenguaje, ya sean biológicos o funcionales y 3) cuando se desea evaluar al individuo eliminando el riesgo potencial de sesgo cultural o racial de las pruebas con alto contenido lingüístico (Backhoff, 1996). Esta prueba consta de cinco series (A, B, C, D y E) y cada una contiene 12 problemas visuales de opción múltiple. En

los 60 problemas que se presentan en la prueba, el respondiente tiene que encontrar la parte faltante de una figura-estímulo. Esta tarea requiere que la persona realice razonamientos de tipo lógico, visual y espacial.

Se ha afirmado ampliamente que la prueba de Matrices Progresivas evalúa el factor *g* (inteligencia general), por lo que se espera que la varianza total de sus puntuaciones no contenga más que *g* y el error de medida debido al azar (Jensen, 1998). Las Matrices Progresivas han sido descritas como una de las mejores y más puras medidas del funcionamiento intelectual general (Raven, 2000). La habilidad del razonamiento no-verbal que mide el test de Raven se identifica con la inteligencia fluida, la cual en sí

<sup>1</sup> Artículo ampliado y modificado del original en inglés Sex differences on the progressive matrices among 7 to 10 Year olds: Some normative data for México. *Personality and Individual Differences*, de Lynn, Backhoff y Contreras (en prensa).

Dirigir correspondencia a: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, José María Velasco 101, Col. San José Insurgentes, 03900, México, D. F. Dirección electrónica: backhoff@ineemexico.org

misma presenta una alta correlación con *g* (véase por ejemplo Carroll, 1993; Jensen, 1998; Flanagan & McGrew, 1998). Sin embargo, la afirmación de que las matrices progresivas son una medida pura de *g*, ha sido impugnada recientemente por Van der Ven y Ellis (2000). En un estudio realizado por ellos, la versión estándar se aplicó a una muestra de 905 niños holandeses de 12 a 15 años, en el cual usando la metodología de Rasch se validó su unidimensionalidad. Dichos autores encontraron un factor fuerte de razonamiento analógico integrado por los Reactivos B8 al B12 y en la mayoría de los reactivos posteriores. Para la solución de estos reactivos el respondiente debe deducir, por medio del razonamiento analógico, que un determinado cambio en la transición del primer elemento de una hilera al siguiente elemento debe repetirse en la siguiente hilera. También encontraron un segundo factor que identificaron como secuela gestáltica, el cual estuvo integrado por los reactivos de la Serie A y por los Reactivos 1 al 6 de la Serie B. Para estos problemas la solución correcta debe encontrarse según una regla de continuidad gestáltica, lo que significa observar el patrón completo y discernir qué pieza se requiere para completar la sección faltante. Además encontraron un tercer factor más pequeño identificado como falta de resistencia a distractores perceptuales, presente en cinco reactivos de la Serie C de la prueba. Asimismo, encontraron un cuarto factor denominado manejo exitoso (*coping*), integrado por cinco reactivos de la Serie E y un quinto factor no identificable también presente en esos mismos reactivos de la Serie E. Van der Ven y Ellis no utilizaron el método más usual del análisis factorial para determinar si los factores que quedaron de manifiesto mediante el análisis de Rasch también podrían encontrarse a través del análisis factorial.

El propósito principal de esta investigación fue tratar de encontrar mediante un análisis factorial los factores obtenidos por Van der Ven y Ellis (2000) en un estudio llevado a cabo en Baja California, México. Un segundo propósito fue examinar las diferencias por sexo en el factor o factores presentes en los datos.

## MÉTODO

### *Participantes*

Los participantes fueron 920 niños, 472 hombres y 448 mujeres, cuyas edades oscilaron entre 7 y 10 años. Los

niños estaban inscritos en cinco diferentes escuelas primarias de Baja California, México. Las escuelas eran representativas socialmente de México: privada de clase alta, privada de clase media, pública de clase media, pública rural y pública indígena. Se consideró que los niños y las niñas que asistían a una misma escuela provenían de familias con niveles socioeconómicos similares.

### *Instrumento*

Matrices Progresivas de Raven (Raven, s/f).

### *Procedimiento*

Durante los meses de octubre y noviembre de 2000, se administró en Ensenada, Baja California, la versión estándar de la prueba de Matrices Progresivas de Raven a la muestra de 920 niños. La prueba fue administrada sin límite de tiempo, pero en la práctica todos los niños completaron la prueba en 40 minutos.

## RESULTADOS

Los resultados de la población estudiada se presentan en la Tabla 1. Esta tabla muestra el número de estudiantes evaluados por grupo de edad, así como la media y desviación estándar de aciertos por grupo y para la población total. Se puede observar que la media general fue de 27.8 y que a mayor edad los estudiantes obtuvieron una media mayor de aciertos. Sin embargo, es de notarse la poca diferencia que existió entre niños de 9 y 10 años.

Los resultados se analizaron mediante un análisis factorial de componentes principales, para la muestra total y de manera separada para los niños y para las niñas. Los resultados de estos análisis se muestran en la Tabla 2. En primer término, se muestran los valores propios y en segundo, los porcentajes de varianza explicados por los factores. Puede observarse que los factores detectados son muy similares para la muestra total y para los niños y las niñas. Se encontró la presencia de un primer factor o componente fuerte, un segundo factor más débil y un tercer y cuarto factores más débiles aún. El examen de las cargas factoriales de los reactivos en los primeros dos

Tabla 1

Resultados crudos de la aplicación de la Prueba de Raven

N	Edad	
	$\bar{X}$	DE
	7 años	
233	21.63	9.69
	8 años	
230	26.29	11.01
	9 años	
239	31.38	10.67
	10 años	
218	32.04	10.9
	Total / media	
920	27.8	11.37

factores sugiere que el primer factor es de razonamiento y que el segundo factor es lo que Van der Ven y Ellis (2000) llamaron "habilidad de visualización gestáltica". Los Factores 3 y 4 explicaron muy poca varianza y no tienen una interpretación obvia.

Una vez identificados los factores de los componentes principales, se rotaron los primeros dos factores mediante el método varimax. Las cargas factoriales de los reactivos en el primer factor de los componentes principales y en los dos factores rotados se muestran en la Tabla 3. Nuestra interpretación al respecto es que en el caso del primer componente principal se trata del factor *g*. Ésta es la interpretación usual del primer componente principal (Jensen, 1998). Todos los reactivos tuvieron cargas positivas en este factor, como podría esperarse de un factor general interpretado como *g*. Se identificó al primer factor rotado como habilidad de razonamiento y al segundo como habilidad de visualización gestáltica. El examen de los reactivos sugiere que aquellos con las cargas más altas en el primer factor rotado, requieren la habilidad del razonamiento, es decir, los Reactivos A11, A12, B5 a B7 y B9 a B12, C3 a C12, D2 a D12 y E1 a E12. Por su parte, los reactivos

Tabla 2

Resultados del análisis de componentes principales de la muestra total, y de niños y niñas

Componente	Análisis de varianza	
	Eigen	% Var
	Muestra total	
1	13.91	23.18
2	3.13	5.21
3	1.73	2.88
4	1.6	2.68
	Niños	
1	13.54	22.56
2	3.89	5.65
3	1.89	3.15
4	1.72	2.87
	Niñas	
1	14.42	24.03
2	3.03	5.05
3	1.71	2.86
4	1.66	2.76

con las cargas más altas en el Factor 2, requieren la habilidad de visualización gestáltica; a saber: A1 a A10, B1 a B4, C1 y C2 y D1. Las siguientes son cargas anómalas. El Reactivo A1 tuvo una carga factorial muy baja, dado que se utiliza como reactivo de práctica, por lo que virtualmente todos los estudiantes tuvieron la respuesta correcta. El Reactivo B8, con una carga factorial alta en el factor de visualización gestáltica, parece anómalo. Por su parte, los Reactivos D11, D12 y E7 a E12 tuvieron cargas bajas en todos los factores. Esto posiblemente se deba a que estos reactivos son demasiado difíciles para la gran mayoría de los niños en estos grupos de edad. Como las respuestas son principalmente adivinaciones aleatorias, ésta es la razón de sus cargas bajas en todos los factores. Así, se consideró que la carga más alta de B8 en el factor de visualización gestáltica, respecto al factor de razonamiento, fue el único resultado verdaderamente anómalo.

Después de realizado el análisis factorial para la muestra completa, se consideraron las diferencias de género en los puntajes de la prueba, calificada de la

Tabla 3

Cargas de los reactivos de la prueba de Raven en componentes rotados y no rotados.

Reactivo	Factor no rotado		Factor rotado		Reactivo	Factor no rotado		Factor rotado	
	Primero	Segundo	Primero	Segundo		Primero	Segundo	Primero	Segundo
A_1	.05406		-.008654	.131	D_1	.511		.353	.422
A_2	.209		.02623	.394	D_2	.695		.682	.198
A_3	.323		.01534	.657	D_3	.614		.585	.208
A_4	.276		-.02105	.625	D_4	.747		.681	.310
A_5	.321		.01901	.645	D_5	.786		.673	.410
A_6	.306		.03235	.589	D_6	.701		.691	.193
A_7	.568		.424	.412	D_7	.643		.623	.198
A_8	.284		.172	.281	D_8	.633		.654	.119
A_9	.497		.312	.471	D_9	.601		.639	.07991
A_10	.520		.373	.406	D_10	.597		.614	.118
A_11	.369		.338	.151	D_11	.192		.245	-.05120
A_12	.424		.377	.194	D_12	.05055		.127	-.130
B_1	.246		-.01072	.541	E_1	.582		.579	.151
B_2	.397		.150	.562	E_2	.359		.388	.03465
B_3	.581		.376	.528	E_3	.373		.416	.01313
B_4	.485		.353	.369	E_4	.262		.356	-.110
B_5	.589		.473	.364	E_5	.302		.394	-.09551
B_6	.556		.490	.263	E_6	.305		.382	-.06871
B_7	.519		.462	.238	E_7	.09091		.127	-.04490
B_8	.524		.343	.469	E_8	.01038		.05439	-.07977
B_9	.585		.610	.09916	E_9	.143		.182	-.03612
B_10	.666		.678	.144	E_10	.07416		.159	-.140
B_11	.642		.664	.119	E_11	-.01673		.04439	-.119
B_12	.485		.519	.05904	E_12	-.132		-.08473	-.121
C_1	.537		.354	.478					
C_2	.410		.288	.332					
C_3	.617		.564	.253					
C_4	.620		.579	.231					
C_5	.733		.673	.297					
C_6	.599		.578	.190					
C_7	.686		.656	.226					
C_8	.536		.540	.127					
C_9	.657		.592	.286					
C_10	.406		.418	.07885					
C_11	.257		.322	-.05723					
C_12	-.119		-.06852	-.125					

Nota: Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

Una rotación convergió en tres iteraciones.

manera usual para tres factores. En la Tabla 4 se muestran el total de aciertos en la prueba, las medias y desviaciones estándar para las niñas y los niños de cada grupo de edad entre los 7 y 10 años. La columna de la derecha muestra estos datos para la muestra total. La tercera fila presenta las diferencias entre los puntajes

brutos de las niñas y los niños (los signos positivos indican medias más altas obtenidas por los niños y los signos negativos indican medias más altas obtenidas por las niñas). La cuarta hilera presenta los valores  $t$  para las diferencias entre sexos. Ninguno de los valores  $t$  fue estadísticamente significativo. Un análisis de varianza

Tabla 4

Medias y desviaciones estándar en el Test de Matrices Progresivas de niños y niñas bajacalifornianos

Estudiantes	7 años			8 años			9 años			10 años			Total / media		
	N	$\bar{X}$	DE	N	$\bar{X}$	DE	N	$\bar{X}$	DE	N	$\bar{X}$	DE	N	$\bar{X}$	DE
Masculino	105	22.47	10.04	129	26.76	11.01	130	31.49	10.37	108	31.86	10.79	472	28.27	11.18
Femenino	128	20.95	9.39	101	25.69	11.03	109	31.25	11.07	110	32.22	11.04	448	27.29	11.55
Diferencia		1.52			1.07			0.24			-0.36			0.98	
Valor <i>t</i>		1.194			0.733			0.169			0.247			1.131	
<i>d</i>		0.16			0.09			0.02			-0.03			0.09	
IQ		2.3			1.4			0.3			-0.4			1.3	

Nota: (+) = medias más altas obtenidas por los niños y (-) = medias más altas obtenidas por las niñas

de 4 (Edad: 7, 8, 9 y 10 años) x 2 (Sexo: niño o niña), mostró un efecto principal de edad significativo  $F(3, 912) = 47.72, p < .001$ . El efecto principal de género no fue estadísticamente significativo  $F(1, 912) = 0.38, p > 0.5$ . La interacción entre el sexo y la edad tampoco lo fue  $F(3, 912) = 0.783, p > .05$ . La quinta hilera muestra las diferencias de género expresadas como la medida *d* (diferencia entre las medias de los niños y de las niñas, dividida entre el promedio de las dos desviaciones estándar). La sexta hilera muestra las diferencias de sexo expresadas como IQ convencionales.

Después se examinaron las diferencias de género en las puntuaciones de los factores. Para ello, se utilizaron sólo los reactivos con cargas en los factores de 0.30 o mayores. Se emplearon dos métodos para calcular las puntuaciones de los factores. El primero consistió en multiplicar cada respuesta correcta por la carga factorial del reactivo (llamado método ponderado). El segundo consistió en asignar un punto a cada reactivo correcto (llamado método no ponderado). Los resultados se muestran en la Tabla 5. En esta tabla se observa que ambos métodos arrojaron resultados consistentes: los niños tuvieron una ventaja sobre las niñas, estadísticamente no significativa, en *g* (el primer componente principal) y en la habilidad de razonamiento (el primer factor rotado). La ventaja de los niños sobre las niñas en el factor de visualización gestáltica (el segundo factor rotado) fue significativa  $F(1, 918) = 3.99, p < .05$  y  $F(1, 918) = 5.01, p < .05$ , respectivamente para las medidas ajustada y no ajustada. Las dos columnas a la derecha de la tabla muestran las diferencias de sexo expresadas con puntuaciones *d* e IQ convencionales.

## DISCUSIÓN

Primero, los resultados de este estudio confirmaron el análisis de Van der Ven y Ellis (2000) respecto al hecho de que las matrices progresivas no son una medida pura de *g*, sino que contienen un segundo factor que ellos identificaron como visualización gestáltica. Este segundo factor es medido por los reactivos iniciales de la prueba; es decir, los de la Serie A y los primeros reactivos de la Serie B. Los resultados de este estudio coinciden muy estrechamente con los dos factores encontrados por Van der Ven y Ellis. En su análisis, dichos autores identificaron los Reactivos B8 a B11, C3 a C7, C8 a C10 y C12, D3 a D12 y E1 a E12, como medidas de razonamiento analógico. Estos reactivos son muy similares a aquellos con las cargas altas en nuestro Factor 1, para el cual preferimos el término más simple de razonamiento. En su análisis, ellos identificaron a los Reactivos A3 a A12 y B3 a B7 como medidas de visualización gestáltica, los cuales son en general los mismos reactivos que tuvieron cargas altas en nuestro segundo factor.

Segundo, los datos no revelaron los factores adicionales que Van der Ven y Ellis (2000) identificaron como autonomía de distractores perceptuales y manejo exitoso (*coping*). La explicación para ello puede ser que la muestra de Van der Ven consistió de adolescentes, mientras que la nuestra fue integrada por niños de entre 7 y 10 años para quienes los últimos reactivos son demasiado difíciles y que, por consiguiente, no muestran estos dos factores que aparecen sólo en los reactivos finales y más difíciles. En consecuencia, la falla en encontrar estos factores en nuestros datos no puede considerarse como fal-

Tabla 5  
Puntajes de los factores de niños y niñas en g, razonamiento y visualización gestáltica

Grupo	$\bar{X}$	DE	F	d	IQ
Factor G					
Método Ponderado					
Niños	12.22	6.12	1.306	0.07	1
Niñas	11.75	6.42			
Método no ponderado					
Niños	22.92	10.59	1.667	0.08	1.2
Niñas	22	11.01			
Factor Razonamiento					
Método Ponderado					
Niños	9.4	5.54	0.931	0.06	0.9
Niñas	9.04	5.81			
Método no ponderado					
Niños	18.76	10.25	1.589	0.08	1.2
Niñas	17.9	10.68			
Visualización Gestáltica					
Método ponderado					
Niños	7.38	1.81	3.988*	0.13	1.9
Niñas	7.14	1.84			
Método no ponderado					
Niños	15.23	4.03	5.013*	0.15	2.2
Niñas	14.63	4.12			

\*  $p < .05$ .

ta de validez del postulado de Van der Ven y Ellis, respecto a que ambos factores están presentes en los reactivos posteriores y más difíciles.

Tercero, la diferencia de género en la prueba de Matrices Progresivas de Raven, en los niños cuyo rango de edad corresponde a la escuela primaria, es muy pequeña, como se muestra en la Tabla 4. Esto confirma muchos otros estudios con niños del grupo de edad típica de la escuela primaria, incluida la muestra de estandarización británica (Raven, 1981).

Cuarto, la diferencia de sexo en g y en razonamiento que encontramos nosotros fue muy pequeña y no significativa. No obstante, hubo una diferencia de género significativa a favor de los niños en el factor de visualización gestáltica. Este resultado no resulta sorprendente, si con-

sideramos que los muchachos tienden a tener una ejecución mejor que las muchachas en casi todas las habilidades visuales y espaciales, como lo ha mostrado el meta-análisis efectuado por Linn y Petersen (1985) y la revisión posterior realizada por Kimura (1999). Sin embargo, pensamos que mucha gente se sorprenderá al saber que hay un pequeño factor de visualización en la prueba de Matrices Progresivas y que los niños tienen una buena actuación en él. No obstante, debe notarse que el factor de visualización identificado en este estudio entre los niños de la escuela primaria, pudiera no estar presente entre los adolescentes y adultos, porque los reactivos que miden la visualización son tan fáciles para ellos que los tendrían correctos todos y el factor no poseería virtualmente varianza alguna.

## REFERENCIAS

- Backhoff, E. (1996). Prueba de matrices progresivas de Raven: Normas de universitarios mexicanos. *Revista Mexicana de Psicología*, 13, 21-28.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Flanagan, D. P., & McGrew, K. S. (1998). Interpreting intelligence tests from contemporary Gf-Gc theory: Joint confirmatory factor analysis of the WJ-R and KAIT in a non-white sample. *Journal of School Psychology*, 36, 151-182.
- Jensen, A. R. (1998). *The g factor*. Westport, CT: Praeger.
- Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Linn, M. C., & Peterson, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56, 1479-1498.
- Lynn, R. Backhoff, E., & Contreras, L. (en prensa). Sex differences on the progressive matrices among 7 to 10 year olds: Some normative data for Mexico. *Personality and Individual Differences*.
- Raven, J. C. (s/f). *Test de matrices progresivas*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Raven, J. (1958). *Standard progressive matrices (Series A, B, C, D, y E)*. Londres: Lewis.
- Raven, J. (1981). *Manual for Raven's progressive matrices and Mill Hill vocabulary scales*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Raven, J. (2000). The Raven's progressive matrices: Change and stability over culture and time. *Cognitive Psychology*, 41, 1-48.
- Van der Ven, A. H. G. S., & Ellis, J. L. (2000). A Rasch analysis of Raven's standard progressive matrices. *Personality and Individual Differences*, 29, 45-64.

Recibido 04, 05, 2004

Aceptación final 10, 06, 2005