

# RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA: UNA COMPARACIÓN ENTRE ESCUELA PÚBLICA Y PRIVADA

**Eduardo Caputo**

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

**Marcelo Cozzensa da Silva**

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

## Resumen

Objetivo: el presente estudio tuvo como objetivo verificar la relación entre participación en las clases de Educación Física y el Índice de Masa Corporal (IMC) en escolares de las redes de enseñanza pública y privada. La muestra se compuso con alumnos de sexta serie de la Enseñanza Fundamental, 16 de la red pública y 26 de la red privada de enseñanza. La prevalencia de sobrepeso y obesidad para alumnos de escuela pública y privada fueron respectivamente: 43,7%; 0,0% e 34%; 11,5%. Se encontró una diferencia importante entre el IMC de los alumnos activos cuando se compara con los alumnos inactivos ( $23,9 \pm 3,8$  Kg/m<sup>2</sup> y  $20,6 \pm 3,1$  Kg/m<sup>2</sup>, respectivamente;  $p=0,02$ ). Fue posible concluir que los individuos más activos en las clases presentaron un promedio menor de IMC.

**Palabras clave:** IMC – Obesidad – Sobrepeso – Educación Física

---

## Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad es un problema epidemiológico de proporción mundial. Inactividad física asociada con mala alimentación y factores genéticos se configuran como los principales factores asociados para el aumento excesivo de grasa durante el crecimiento en niños y adolescentes. Adicionalmente, comportamientos como el uso de equipos electrónicos y el tiempo que se pasa frente de la televisión están relacionados al aumento de peso corporal (AMARAL; PALMA, 2001; MASCARENHAS et al., 2005).

La obesidad infantil se vuelve preocupante, ya que niños y adolescentes obesos poseen mayor riesgo de volverse adultos obesos. Complicaciones articulares, cardiovasculares y psicosociales, están asociadas al exceso de peso corporal, así como una tasa de mortalidad aumentada (BALABAN; SILVA, 2001; MELLO; LUFT;

MEYER, 2004; SABIA; SANTOS; RIBEIRO, 2004).

Los estudios realizados con escolares en Brasil presentan una gran variabilidad de resultados. En la ciudad de Salvador la prevalencia de obesidad fue del 30,0% en las escuelas particulares y 8,0% en las públicas (LEÃO et al. 2003); en Feira de Santana se observó la prevalencia de exceso de peso de 20,4% en escuelas particulares y el 9,2% en escuelas públicas (OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA 2003).

El ambiente escolar tiene un papel destacado dentro de los hábitos alimentarios y de práctica de actividad física (COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006). Los programas de Educación Física escolar deben, según Guedes y Guedes (1997), atender a dos metas prioritarias: a) promover experiencias motoras que puedan repercutir satisfactoriamente en dirección a un mejor estado de salud, buscando alejar al máximo la posibilidad de aparición de los factores de riesgo que contribuyen al surgimiento de eventuales disturbios orgánicos; y b) llevar a los educandos a asumir actitudes positivas con relación a la práctica de actividades físicas para que se vuelvan activos físicamente no solo en la infancia y en la adolescencia, sino también en la edad adulta.

En su mayoría, los programas de Educación Física escolar contemplan el aprendizaje y el perfeccionamiento de gestos técnicos de deportes como Futsal, Hándbol, Baloncesto y Vóley lo que puede resultar en un alejamiento de individuos poco habilidosos. Según Guedes (1999), al admitir que una de las principales metas de la Educación Física escolar es promover un estilo de vida activo, buscando mejorar el nivel de calidad de vida de nuestra población, la inadecuada utilización del deporte en los programas puede venir a actuar de forma inversa, lo que puede, como consecuencia, llevar al aumento de peso excesivo.

El presente estudio tuvo como objetivo verificar la relación entre participación en las clases de Educación Física y el Índice de Masa Corporal (IMC) en escolares de las redes de enseñanza pública y privada.

## **Metodología**

El presente estudio se caracteriza por ser del tipo observacional de corte transversal. El estudio fue realizado en dos escuelas de la ciudad

de Pelotas-RS, una perteneciente a la red pública que atiende principalmente una población de nivel socioeconómico reducido, la segunda forma parte de la red privada y atiende de forma preferencial una población de nivel socioeconómico alto.

Los responsables firmaron un Término de Consentimiento Libre e Informado, autorizando la participación del alumno, y el proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigaciones con seres humanos de la ESEF/UFPel con el número de protocolo 052.

### **La muestra**

La selección de la muestra fue por conveniencia, compuesta por dos grupos de 6° año de la Enseñanza Básica. El grupo referente a la escuela pública estuvo compuesto por 16 alumnos, siendo 10 del sexo masculino y 6 del femenino. El grupo correspondiente a la escuela privada tenía 26 alumnos, 12 del sexo masculino y 14 del femenino.

Aquellos individuos que presentaron una abstención mayor del 75% en las clases de Educación Física a lo largo del semestre fueron excluidos del estudio.

### **Peso, estatura e IMC**

El peso corporal fue mensurado con el auxilio de una balanza de la marca Filizola con precisión de 0,1 Kg. Al momento del pesaje, los individuos estaban con los pies descalzos y vestían solo bermuda y remera. Para la determinación de la estatura fue utilizada una cinta métrica flexible colocada en una pared lisa. Al momento de la medición, los alumnos se estaban descalzos.

El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó a partir de la ecuación masa corporal en kilos dividido por la altura en metros elevado al cuadrado. Sobre peso y obesidad fueron definidos con IMC igual o superior a los percentiles 85 y 95 para edad y sexo (COLE et al., 2000).

### **Participación en las clases de Educación Física**

La participación en las clases de Educación Física fue establecida por medio de dos criterios: la percepción del profesor con relación a

la participación práctica del alumno en las clases; y la frecuencia mínima del 75% de la cantidad total de clases en el semestre. Para ser considerado activo en las clases, el alumno debería encuadrarse en los criterios descritos anteriormente.

### **Análisis estadístico**

Para el análisis se utilizó el programa STATA 10.0. Se utilizó la prueba de Wilcoxon no pareado para comparación entre promedios de los grupos estudiados. Para verificar la relación entre participación en las clases de Educación Física e IMC se utilizó ANOVA.

### **Resultados**

El promedio de edad de la muestra fue de  $12 \pm 1,4$  años, siendo que los alumnos de la escuela pública presentaron un promedio de edad de  $12,4 \pm 0,7$  años, y los de la particular  $11,7 \pm 1,0$  años. Con relación al peso corporal y a la estatura, los promedios encontradas fueron respectivamente de  $52,2 \pm 25,5$  Kg y  $156,5 \pm 14,1$  cm. Cuando se analizan por separado, la escuela pública y privada presentaron los siguientes valores, respectivamente:  $57,6 \pm 19,7$  kg e  $164,1 \pm 13,8$  cm;  $49 \pm 24$  Kg y  $151,8 \pm 12,7$  cm.

El IMC promedio de la muestra fue de  $21,2 \pm 9,8$  Kg/m<sup>2</sup>, siendo de  $21,2 \pm 2,7$  Kg/m<sup>2</sup> para los alumnos de la escuela pública y  $21,2 \pm 3,9$  Kg/m<sup>2</sup> para los de la particular ( $p>0,05$ ). Los varones presentaron IMC estadísticamente superior al de las mujeres ( $21,6 \pm 2,3$  Kg/m<sup>2</sup> vs  $20,9 \pm 4,7$  Kg/m<sup>2</sup>;  $p<0,05$ ).

Cuando se clasifican con relación a la edad, no hubo diferencia entre el IMC y el nivel de participación en las clases de Educación Física ( $p>0,05$ ). Los alumnos que demuestran ser inactivos en las aulas de Educación Física presentaron un promedio de IMC de  $23,9 \pm 3,8$  Kg/m<sup>2</sup> contra  $20,6 \pm 3,1$  Kg/m<sup>2</sup> de los alumnos considerados activos ( $p=0,02$ ).

Los datos referentes a la clasificación del IMC, con relación a la edad, se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Prevalencia en las categorías relacionadas al índice de masa corporal de los alumnos de la escuela pública y privada de la ciudad de Pelotas/RS

| Escuela | Eutrófico    | Sobrepeso    | Obesidad   |
|---------|--------------|--------------|------------|
| Pública | 56,2% (n=9)  | 43,7% (n=7)  | 0,0% (n=0) |
| Privada | 54,5% (n=14) | 34,0% (n=9)  | 11,5%(n=3) |
| Total   | 55,0% (n=23) | 38,0% (n=16) | 7,0% (n=3) |

Con relación a la participación en las clases de Educación Física, el 19,0% de la muestra total demostró ser inactiva. Cuando se separan, escuela pública de escuela privada, esta última presentó los siguientes valores, respectivamente: 18,75% e 19,23% ( $p= 0,65$ ) (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de participación en las clases de Educación Física

| Escuela | Activos      | Inactivos   |
|---------|--------------|-------------|
| Pública | 81,2% (n=13) | 18,7% (n=3) |
| Privada | 80,8% (n=21) | 19,2% (n=5) |

## Discusión

Cuando los valores de IMC fueron corregidos y clasificados por edad, el 43,7% y el 34,0% de los alumnos de la red pública y privada, respectivamente, presentaron sobrepeso y solo en la red privada se encontraron individuos que presentaron obesidad (11,5%). Al estudiar escolares de la red pública y privada de la ciudad de Feira de Santana, Oliveira, Cerqueira y Oliveira, (2003) encontraron que, respectivamente, 6,5% y 13,4% de los alumnos presentaban sobrepeso. Leão et al. (2006) encontraron una prevalencia de obesidad del 30% en escolares de la red privada y el 8,2% en escolares de la red pública de la ciudad de Salvador.

Nuestros hallazgos evidencian que los alumnos que demostraron ser más activos en las clases de Educación Física presentaron IMC medio significativamente mayor que los alumnos inactivos. Aquino Jr., Barreto y Okada, (2008) no encontraron diferencia en la participación de alumnos con sobrepeso y peso normal en las clases de Educación Física. Los autores afirman que una posible explicación sería la práctica reducida de actividad física fuera del

ámbito escolar y una alimentación rica en alimentos ricos en grasas.

El aumento en el consumo de alimentos ricos en grasas, con alta densidad energética y la disminución en la práctica de ejercicios físicos son los dos principales factores comportamentales que pueden colaborar para el aumento de la prevalencia de la obesidad (HILL; TROWBRIDGE, 1998). Celestrino y Costa (2006) colocan que la reeducación alimentaria y la práctica de actividad física fomentada en el ámbito escolar son de vital importancia, ya que pueden contribuir a la profilaxis de la obesidad infanto-juvenil, evitando que complicaciones de orden fisiológica y psicosociales provocadas por esta enfermedad interfieran en la calidad de vida de los individuos, reduciendo las posibilidades de que estos se vuelvan adultos obesos.

Guedes y Guedes (1997) destacan la importancia de hacer a las clases de Educación Física más atractivas a fin de conseguir mayor adhesión de los alumnos y formarlos adultos activos. También describen que la utilización de las cuatro modalidades deportivas tradicionales (Futsal, Hándbol, Baloncesto y Vóley) puede tener una influencia negativa en la práctica de un estilo de vida activo fuera del ambiente escolar, ya que muchos no presentan la misma facilidad en cuanto al dominio de las habilidades específicas que la práctica exige, llevando a un desinterés por este tipo de actividad.

Con el pasar de los años, los jóvenes pasan a demostrar insatisfacción con la oferta de actividades deportivas, con el nivel de competencia y diversión que existe en las clases de Educación Física. Este efecto progresivo parece ocurrir a partir del 4º año de escolaridad. Esto demuestra la importancia que tiene el placer y la diversión en la disciplina de Educación Física en los hábitos futuros de actividad física de los adolescentes (GODIN; SHEPHARD, 1986; SALLIS et al. 1999).

Cuando se comparan con relación al sexo, los varones presentaron IMC estadísticamente superior al de la mujeres ( $21,6 \pm 2,3$  Kg/m<sup>2</sup> vs  $20,9 \pm 4,7$  Kg/m<sup>2</sup>;  $p < 0,05$ ). Varones y mujeres presentan diferencias en cuanto a la composición corporal independientemente del estado de maduración sexual en que se encuentran. En las mujeres, se observa un aumento gradual en los stock de grasa corporal durante la adolescencia, mientras que, en los varones, ocurre un aumento más acentuado de masa muscular, en la etapa de velocidad máxima de crecimiento (COLLI, 1991).

Algunas limitaciones del estudio deben ser apuntadas. El presente

trabajo presenta delineamiento transversal, lo que puede acarrear un sesgo de causalidad reversa. Otra limitación del estudio es el hecho de no haber sido obtenido datos referentes al nivel de maduración sexual y actividad física realizada fuera de la escuela. Además, el tamaño de la muestra dificulta la posibilidad de verificación de algunas asociaciones por acarrear falta de poder estadístico (SIERVOGEL et al., 2003; SEABRA et al., 2008).

La creación de ambientes apropiados a prácticas de actividades físicas así como también el planeamiento de clases atractivas y que cumplan deseos de los alumnos son fundamentales para el mantenimiento y desarrollo de hábitos saludables de vida. De esa forma, el ambiente escolar es de fundamental importancia tanto con relación a la práctica de ejercicios físicos como de una alimentación saludable.

Se concluye que no hubo diferencias con relación a la participación en las clases de Educación Física entre los estudiantes de las redes de enseñanza pública y privada y que los individuos que demostraron ser más activos en las clases presentaron un menor IMC que los inactivos. La realización de estudios abarcando mayor tamaño de muestra de individuos de ambos sexos con verificación del nivel de maduración sexual y de las actividades físicas realizadas en el tiempo de esparcimiento, debe ser considerado para la realización de nuevos estudios sobre el tema.

---

## Referencias

AQUINO JR, A. E.; BARRETO, S. M.G.; OKADA, G. T. Relação e envolvimento de crianças obesas em aulas de Educação Física em escola municipal de Educação Infantil (EMEI) de São Carlos-SP. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança*. v. 3, n. 1, p.1-9, 2008.

AMARAL, A. P. de A. P.; PALMA, A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, Brasília, v. 9, n. 4, p. 19-24, 2001.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Prevalência de sobrepeso e

obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *Jornal de Pediatria*. v. 77, n. 2, p. 96-100, 2001.

CELESTRINO, J. O.; COSTA, A. S. A prática de atividade física entre escolares com sobrepeso e obesidade. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. v. 5, p. 47-54; 2006.

COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. v. 320, p.1-6, 2000.

COLLI, A. S. Crescimento e desenvolvimento físico do adolescente. In: MAAKAROUN, M. F, SOUZA, R. P., CRUZ, A. R., (eds). *Tratado de adolescência: um estudo multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Cultural Médica, 1991. p.243-257.

COSTA, R. F.; CINTRA, I. de P.; FISBERG, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab*. v. 50, n. 1, p. 60-67, 2006.

GODIN, G.; SHEPHARD, R. Psychosocial factors influencing intentions to exercise of young students from grades 7 to 9. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 57, n. 1, p. 41-52, 1986.

GUEDES, D. P. Educação para a saúde mediante programas de Educação Física escolar. *Motriz*. v. 5, n. 1, p. 10-14, 1999.

GUEDES, J. E. R. P.; GUEDES, D. P. Características dos programas de Educação Física escolar. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 49-62, 1997.

HILL, J. O.; TROWBRIDGE, F. L. Childhood obesity: future directions and research priorities. *Pediatrics*, n. 101, p. 570-574, 1998.

LEÃO, L. S. C. et al. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. v. 47, n. 2, p. 151-157, 2003.

MASCARENHAS, L. P. G. et al. Relação entre diferentes índices de atividade física e preditores de adiposidade em adolescentes de ambos os sexos. *Rev Bras Med Esporte*, v. 11, n. 4, p.214-218, 2005.

MELLO, E. D.; LUFT, V. C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *Jornal de Pediatria*. v. 80, n. 3, p. 173-182, 2004.

OLIVEIRA, A. M. A.; CERQUEIRA, E. M. M.; OLIVEIRA, A. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 4, p. 325-328, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Obesidad y sobrepeso*. n. 311, set. 2006 Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>> . Acesso em: out. 2008.

SABIA, R. V.; SANTOS, J. E.; RIBEIRO, R. P. P. Efeito da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n. 5, p. 349-355, 2004.

SALLIS, J. F. et al. Predictors of change in children's physical activity over 20 months: variations by gender and level of adiposity. *Am J Prev Med*, v. 16, n. 3, p. 222-229, 1999.

SEABRA, A. F. et al. Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. *Cad Saúde Pública*, v. 24, n. 4, p. 721-736, 2008.

SIERVOGEL, R. M. et al. Puberty and body composition. *Horm Res*, v. 60, Suppl. 1, p. 36-45, 2003.

-----  
Recebido em: 20/07/2009

Revisado em: 02/10/2009

Aprovado em: 12/11/2009

**Endereço para Correspondência:**

cozzensa@terra.com.br

Marcelo Cozzensa da Silva

Escola Superior de Educação Física

Rua Luiz de Camões, 625 - Cohab Tablada

CEP: 96055-630 - Pelotas, RS - Brasil