

## Factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 en niños

Suyanne Freire de Macêdo<sup>1</sup>

Márcio Flávio Moura de Araújo<sup>2</sup>

Niciane Pessoa Bandeira Marinho<sup>3</sup>

Adman Câmara Soares Lima<sup>4</sup>

Roberto Wagner Freire de Freitas<sup>5</sup>

Marta Maria Coelho Damasceno<sup>6</sup>

El estudio tuvo como objetivo identificar factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 en una población de niños de escuelas públicas de Fortaleza, Brasil. Fueron evaluadas 727 niños de 6 a 11 años, de 12 escuelas, en los meses de marzo a junio de 2008. Fue aplicado un formulario abordando aspectos sociodemográficos, índice de masa corporal, presión arterial, glucemia capilar y, circunferencia de la cintura. Fue identificado que 54,1% de los sujetos eran del sexo femenino, 21,7% tenían exceso de peso, 27% obesidad central, 6,2% alteraciones en la glucemia y 17,9% presión arterial elevada. En relación a los factores de riesgo, 53,4% no lo presentaban, 24,3% tenían por lo menos un factor y 18,8% dos factores. La enfermería puede actuar en las escuelas por medio de acciones de educación en salud, incentivando la adopción de hábitos de vida saludables y identificando niños con riesgo para diabetes mellitus tipo 2.

Descriptores: Factores de Riesgo; Salud del Niño; Diabetes Mellitus Tipo 2; Enfermería.

<sup>1</sup> Enfermera, Maestría en Enfermería, Profesor Asistente, Universidade Federal do Piauí, Campus Floriano, PI, Brasil. Email: suyannefreire@hotmail.com.

<sup>2</sup> Enfermero, Doctorando, Universidade Federal do Ceará, CE, Brasil. Profesor Asistente, Universidade Federal do Maranhão, Campus Imperatriz, MA, Brasil. Email: marcioma@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Enfermera, Estudiante de Maestría, Universidade Federal do Ceará, CE, Brasil. Bequista FUNCAP. E-mail: nicianebpm@yahoo.com.br.

<sup>4</sup> Enfermera, Estudiante de Maestría, Universidade Federal do Ceará, CE, Brasil. Bequista CAPES. E-mail: adminhacs@hotmail.com.

<sup>5</sup> Enfermero, Maestría en Enfermería, Profesor Asistente, Universidade Federal do Piauí, Campus Floriano, PI, Brasil. E-mail: robertowjff@globo.com.

<sup>6</sup> Enfermera, Doctor en Enfermería, Profesor Aposentado, Universidade Federal do Ceará, CE, Brasil. E-mail: martadamasceno@terra.com.br.

---

Correspondencia:

Márcio Flávio Moura de Araújo  
Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem.  
Rua Alexandre Baraúna, 1115  
Bairro Rodolfo Teófilo  
CEP: 60430-160 Fortaleza, CE, Brasil  
E-mail: marcioma@yahoo.com.br

## Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em crianças

O estudo teve como objetivo identificar fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 numa população de crianças de escolas públicas de Fortaleza, CE, Brasil. Foram avaliadas 727 crianças de 6 a 11 anos de 12 escolas, nos meses de março a junho de 2008. Foi aplicado formulário abordando aspectos sociodemográficos, índice de massa corporal, pressão arterial, glicemia capilar e circunferência da cintura. Dos sujeitos, 54,1% eram do sexo feminino, 21,7% tinham excesso de peso, 27% obesidade central, 6,2% alterações glicêmicas e 17,9% pressão arterial elevada. Em relação aos fatores de risco, 53,4% não apresentavam, 24,3% tinham pelo menos um fator e 18,8%, dois. A enfermagem pode atuar nas escolas por meio de ações de educação em saúde, incentivando a adoção de hábitos de vida saudáveis e na identificação de crianças com risco para diabetes mellitus tipo 2.

Descritores: Fatores de Risco; Saúde da Criança; Diabetes Mellitus Tipo 2; Enfermagem.

## Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus in Children

This study investigates risk factors for type 2 diabetes mellitus in a population of children in public schools, Fortaleza, CE, Brazil. A total of 727 children aged 6 to 11 years old from 12 schools were evaluated between March and June 2008. A form addressing socio-demographic data, body mass index, blood pressure, capillary blood glucose and waist circumference was applied. A total of 54.1% of the children were female, 21.7% were overweight, 6.6% were obese, 27% had central obesity, 6.2% showed altered capillary glucose, and 17% high blood pressure. In relation to risk factors, 53.4% presented no risk factors; 24.3% had at least one factor and 18.8% two risk factors. Nurses can intervene in schools through educational health programs encouraging the adoption of healthy habits and identifying children at risk of type 2 diabetes mellitus.

Descriptors: Risk Factors; Children Health (Public Health); Diabetes Mellitus, Type 2; Nursing.

## Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hasta recientemente, era considerada una enfermedad rara en la infancia y adolescencia<sup>(1)</sup>. Entre tanto, en las últimas décadas, es perceptible el aumento de su incidencia en esa población, con características similares a las del adulto en los países industrializados. La eclosión de casos de la DM tipo 2 en la infancia y en la adolescencia es consecuencia de la epidemia mundial de obesidad y sedentarismo. Actualmente, más de 200 niños y adolescentes en el mundo desarrollan la enfermedad a cada día<sup>(1-2)</sup>.

Especialmente, entre los niños el aumento significativo del número de casos de DM tipo 2 es preocupante, siendo considerado un problema de salud pública emergente. Algunos estudios apuntan un elevado avance en infantes en el intervalo de edad de seis a once años de edad<sup>(3-5)</sup>.

En Estados Unidos, entre 8% y 45% de los nuevos casos de DM en niños son del tipo 2<sup>(3)</sup>. En países europeos

como Reino Unido, Francia, Austria y Holanda la incidencia de DM 1 es todavía superior a la DM tipo 2, sin embargo, en las últimas décadas el crecimiento de ésta en la población pediátrica es alarmante<sup>(6-7)</sup>. En Asia, en países como Taiwán los casos de DM tipo 2 en niños ya son de dos a seis veces mayores que los de DM del tipo 1. En Japón, la incidencia de casos de DM tipo 2 pasó de 1,7 para 2,6 para cada 100.000 niños en el período de 1980 a 2002<sup>(8)</sup>.

Existen muchos matices referentes a la DM tipo 2 en niños, tales como la posibilidad de casos no diagnosticados, la gran sobrecarga emocional de los sujetos y las dificultades en el establecimiento de parámetros de diagnóstico y terapias<sup>(3)</sup>; todos, hechos provenientes del poco conocimiento sobre la fisiopatología de la DM tipo 2 en ese grupo. Así, en caso de que no sean adoptadas medidas preventivas, la sociedad enfrentará graves problemas con las complicaciones del surgimiento precoz de la DM tipo 2<sup>(3)</sup>.

Frente a eso, la *American Diabetes Association* (ADA) recomienda que sea realizada la prueba de glucemia venosa en ayuno en niños asintomáticos que presenten sobrepeso u obesidad y dos de los siguientes factores de riesgo: tener historia familiar de DM tipo 2 en parientes de primero o segundo grado, ser de determinadas razas (nativo americano, afroamericano, latino, entre otras), presentar señales de resistencia a la insulina o condiciones asociadas a la resistencia a la insulina (acantosis nigricans, hipertensión arterial, dislipidemia, o síndrome de los ovarios poliquísticos) y tener historia materna de diabetes gestacional. La prueba debe ser realizada en niños con más de 10 años o en el comienzo de la pubertad, cuando ésta sucede en una edad precoz<sup>(3)</sup>.

A partir de este contexto, se abren posibilidades de intervenciones que pueden retardar o impedir el establecimiento de la DM tipo 2 en la infancia, especialmente, aquellas relacionadas con la adopción de un estilo de vida saludable (dieta balanceada y práctica regular de ejercicios físicos, entre otras). Delante de lo expuesto, el presente estudio tuvo como objetivo identificar la prevalencia de factores de riesgo modificables para la DM tipo 2 en una población de niños de 6 a 11 años de edad de la ciudad de Fortaleza, Brasil.

El desarrollo de este estudio coincide con las recomendaciones de otras investigaciones que resaltaron la importancia de realizar investigaciones en escuelas, buscando informaciones sobre los factores de riesgo para la DM del tipo 2 y sus determinantes en niños y adolescentes. Eso ocurriría a partir de la verificación de medidas antropométricas, de la presión arterial (PA), de la glucemia, de los triglicéridos y del HDL - colesterol<sup>(2,4,8)</sup>. Sin embargo, el discurso de la literatura todavía evidencia una escasez de estudios, especialmente en las publicaciones brasileñas, lo que viene a destacar la contribución de esta investigación que trata de la prevalencia de los factores de riesgo para la DM del tipo 2 en niños.

## Método

Se trata de un estudio transversal sobre la prevalencia de factores de riesgo modificables para DM tipo 2 en niños. La investigación fue realizada en 12 establecimientos de enseñanza de la red pública de la ciudad de Fortaleza, Brasil. Según informaciones del Centro Regional de Desarrollo de la Educación (CREDE), en Fortaleza, una de las principales metrópolis brasileñas, que es dividida en seis regiones y, en marzo de 2007, registraba 125.526 alumnos matriculados e incluidos en el intervalo de edad de interés de esa investigación (6 a 11 años de edad),

siendo que ese total representa la población del estudio.

Para el cálculo de la muestra fue utilizada la fórmula para estudios transversales con población infinita, que es:

$$N = \frac{t^2_{5\%} \cdot P \cdot Q}{e^2}$$

Donde t = valor de la distribución de Student ( $t_{5\%} = 1,96$ ); P = 50% ; Q = 100% - P = 50%; el error absoluto de la muestra fue de 4%. Fueron considerados los valores citados para P y Q, debido a que proporcionan un tamaño máximo de la muestra, además del nivel de significancia ( $\alpha=0,05$ ) y el error absoluto de la muestra de 4%. Así siendo, la muestra consideró 727 alumnos (Tabla 1).

De cada una de las seis regiones fueron escogidas dos escuelas situadas en barrios distintos, principalmente en lo que se refiere a la infraestructura y servicios. Este procedimiento ocurrió con la finalidad de abarcar todas las regiones de la capital y proporcionar una mayor heterogeneidad de la muestra, en lo que se refiere a los aspectos sociodemográficos.

Tabla 1 - Distribución de la muestra por región. Fortaleza, Brasil, 2008

Regiones	Número de alumnos matriculados	Muestra por región		Muestra por escuela
	N	N	N	Escuelas
I	20.295	108	54	A B
II	10.443	60	30	C D
III	16.071	103	50	E F
IV	8.740	52	26	G H
V	35.180	204	95	I J
VI	34.797	200	105	J K
Total	125.526	727	727	12

Fuente: Secretaría Municipal de Educación

Los niños fueron seleccionadas a partir de los siguientes criterios de inclusión: tener edad entre 6 y 11 años, estar matriculado y frecuentar la escuela en el período de la recolección de datos. El referido intervalo fue escogido debido a que algunos estudiosos mostraron un aumento de casos de DM tipo 2 en ese intervalo de edad<sup>(5)</sup>.

La recolección de datos fue realizada por postulantes a maestría del Programa de Posgraduación en Enfermería de la Universidad Federal de Ceará y becados del programa de Iniciación Científica, entre marzo y junio de 2008.

Antes, se contactó a los directores, profesores, padres y/o responsables para explicarles los objetivos, la metodología de la investigación y la necesidad de firmar el Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCLE), el cual, después de lectura detallada, fue debidamente firmado por los padres y/o responsables.

Para la recolección de datos fue utilizado un formulario en el cual se registraron los datos de identificación y las siguientes variables: edad, sexo, serie, peso, altura, índice de masa corporal (IMC), medida de la PA, de la circunferencia de la cintura (CC), de la glucemia capilar al acaso o en ayuno y, tiempo transcurrido de la última alimentación.

El peso fue medido con los sujetos descalzos y con ropas ligeras, por medio de una balanza portátil digital, con capacidad de 150 kg y una precisión de 0,1 kg. La estatura fue verificada con una cinta métrica inelástica con escala de 0,5cm. A fin de asegurar la precisión de la estatura, los investigados fueron orientados a posicionarse erguidos e inmóviles, con las manos abiertas sobre las piernas y con la cabeza ajustada al plano de Frankfurt. Una vez obtenidos esos datos, el IMC fue calculado con base en la fórmula ( $\text{peso}/\text{altura}^2$ ) y clasificado en normal, sobrepeso y obesidad<sup>(9)</sup>. Fueron considerados con sobrepeso los que presentaron  $\text{IMC} \geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ , según sexo y intervalo de edad. Obesos fueron aquellos con  $\text{IMC} \geq 30\text{kg}/\text{m}^2$ . A su vez, por debajo de esos valores los investigados fueron clasificados como eutróficos<sup>(9)</sup>.

La CC fue medida en el punto medio, entre la crista ilíaca y el reborde costal, y los valores establecidos en eutrófico y obesidad central. Fueron consideradas con obesidad central, los niños cuyos valores de la CC, de acuerdo con el sexo y la edad, eran  $\geq$  que el percentil 80<sup>(6)</sup>. En el caso de las características del niño recién referido, el valor de la CC correspondiente a la obesidad central sería de 59,2cm, estando distribuido en el percentil 80<sup>(10)</sup>.

A pesar de la glucemia venosa en ayuno ser más fidedigna para el diagnóstico del DM, en este estudio la intención no era diagnosticar y si, rastrear niños con glucemia fuera de los estándares considerados normales, lo que se constituye en riesgo para el desarrollo de la DM tipo 2<sup>(3)</sup>. De esa forma, la glucemia capilar fue adoptada a ejemplo de lo que ya ocurrió en campañas del Ministerio de la Salud en Brasil realizadas para identificar casos desconocidos de DM y de intolerancia a la glucosa<sup>(11)</sup>.

Para la glucemia capilar, fue utilizado un glucómetro y sus cintas de prueba, que necesitaba la menor cantidad de sangre (0,3 micro litros), entre los disponibles en el mercado. Fue recolectada una gota de sangre de los participantes, por medio de una picada hecha en la punta

de uno de los dedos de la mano (después de limpiado), con aguja descartable que, después del uso, fue acondicionada en caja para material punzo cortante y colocada en la basura hospitalaria. Los resultados fueron analizados conforme la recomendación del Ministerio de la Salud de Brasil, que preconiza glucemia a cualquier hora (sin ayuno)  $\leq 140\text{mg}/\text{dl}$  como valores dentro del intervalo de normalidad; entre 141 y 149mg/dl, dudosa;  $\geq 200\text{mg}/\text{dl}$ , probable diabetes y  $\geq 270$ , muy probablemente diabetes. Cuando los niños presentaban ayuno de 4 horas o más, los valores considerados normales eran  $\leq$  a 100mg/dl. Resultados comprendidos entre 101 y 125 mg/dl eran clasificados como dudosos, y entre 126 y 199mg/dl como examen alterado<sup>(11)</sup>.

La medición de la PA fue realizada siempre con los mismos equipos y por lo mismo integrante del equipo de recolección. Además de eso, los esfigmomanómetros aneroides usados fueron comprobados por el INMETRO antes de la investigación de campo. La mensuración y el análisis de los valores de la PA fueron basadas en las V Directrices Brasileñas de Hipertensión. De esa forma, esta variable fue estratificada en normal (PA menor que el percentil 90), límite (PA igual al percentil 90 y menor que el percentil 95), hipertensión nivel 1 (PA entre el percentil 95 y el percentil 99 más 5 mmHg) o nivel 2 (PA mayor que 5 mmHg del percentil 99) e hipertensión del delantal blanco (PA mayor que el percentil 95 en ambulatorio o consultorio y PA normal en ambientes no relacionados a la práctica clínica)<sup>(12)</sup>.

El banco de datos fue organizado en planillas del programa Excel y sufrieron triple digitación. Fueron calculadas las medidas de tendencia central. Para los análisis de asociación entre variables categóricas, fue utilizada la prueba de Chi-cuadrado. Para todas las variables fue fijado el nivel de significancia de 5%. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Federal de Ceará, cuyo número de protocolo fue 18/08.

## Resultados

La distribución de los niños en lo que se refiere al sexo fue de 54,1% femenino y 45,9% masculino. Los intervalos de edad considerados fueron 6 a 7, 8 a 9 y 10 a 11, habiendo un predominio del estrato de 8 a 9 años de edad con 40,4%, siendo el promedio de las edades de 8,5 (DE: 1,54). En lo que se refiere a la escolaridad, la mayoría de los niños (46,3%) cursaba entre el 6°-7° año de la enseñanza fundamental.

En relación a los factores de riesgo modificables para DM tipo 2, se verificó que 110 (15,1%) niños estaban con

sobrepeso y, 48 (6,6%) obesos, luego, 158 (21,7%) se encontraban arriba del peso; 196 niños (27%) estaban con la medida de la CC elevada, siendo el promedio de la CC de 63,3cm y desviación estándar de  $\pm 8,4$  cm, respectivamente. Cuarenta y cuatro sujetos (6,2%) presentaban alteraciones de la glucemia, a saber: examen dudoso (40 - 5,7%), examen alterado (3- 0,4%) y probable diabetes (1 - 0,1%) y 130 niños (17,9%) estaban con valores elevados de PA sistólica o diastólica en el momento de la recolección de datos (Tabla 2).

Con relación al IMC, los casos de sobrepeso fueron más frecuentes en los niños (58 - 17,4%), y los de obesidad en las niñas (27 - 6,9%). Al considerar todos los casos de exceso de peso, los niños (79 - 23,7%) fueron más afectados que las niñas (79 - 20,1%). En lo que se refiere a la edad, quedó constatado que la obesidad fue mayor en los niños de 10-11 y el sobrepeso en los de 8-9 años de edad (27 - 9,2%). En relación a la obesidad central, la circunferencia abdominal aumentada fue predominante en los individuos del sexo femenino (108 - 27,5%). El intervalo de edad más acometida por ese factor fue a de 8-9 años (28,6%).

Tabla 2 - Distribución de los niños de escuelas públicas, según factores de riesgo modificables para DM 2 - Fortaleza, Brasil, 2008

Factores de riesgo modificables	Nº	%	IC-95%
<b>IMC</b>			
Eutrófico	569	78,3	72,2 - 81,2
Sobrepeso	110	15,1	12,5 - 17,7
Obesidad	48	6,6	4,8 - 8,41
<b>Circunferencia de la cintura</b>			
Eutrófico	531	73	69,8 - 76,2
Obesidad central	196	27	23,7 - 30,1
<b>Glucemia capilar*</b>			
Dudoso	40	5,7	3,94 - 7,3
Examen alterado	3	0,4	0,8 - 3,6
Normal	666	93,8	92,0 - 95,5
Probable diabetes	1	0,1	0,5 - 1,7
<b>Presión arterial</b>			
Normal	597	82,1	79,3 - 84,9
Limítrofe	66	9,1	6,9 - 11,1
Hipertensión Nivel 1	64	8,8	6,7 - 10,8

\*n=710 participantes

Las alteraciones de la PA fueron más frecuentes en las niñas (77 - 19,6%) y en los individuos más jóvenes, o sea, los comprendidos en el intervalo de edad de 6-7 años (44 - 23,3%). De acuerdo con el prueba de Chi-cuadrado, no hubo asociación estadísticamente significativa entre las variables sexo ( $p=0,192$ ) y edad ( $p=0,133$ ) con la PA.

Tabla 3 - Distribución de los niños de escuelas públicas, según el número de factores de riesgo modificables para DM tipo 2. Fortaleza, Brasil, 2008

Número de factores de riesgo	No	%
Ninguno	388	53,4
Un factor	177	24,3
Dos factores	137	18,8
Tres factores	23	3,2
Cuatro factores	02	0,3
Total	727	100

Así como ocurrió con los factores de riesgo modificables obesidad, obesidad central y PA, la glucemia capilar elevada también tuvo prevalencia mayor entre las niñas. Los individuos de 8-9 años (22 - 7,6%) presentaron más alteraciones de la glucemia que lo restante de la muestra. Sin embargo, no fue encontrada asociación entre las variables sexo ( $p=0,693$ ) y edad ( $p=0,328$ ). La mayoría de los participantes del estudio no presentó ninguno de los factores de riesgo para DM tipo 2 investigados (388 - 53,4%) y un pequeño porcentaje manifestó todos esos factores (2 - 0,3%) (Tabla 3).

## Discusión

El *Center for Disease Center Control and Prevention* estima que uno en cada tres niños norteamericanos tendrá DM<sup>(2)</sup>. Frente a una epidemia de grandes proporciones la ADA estableció criterios para clasificar niños y adolescentes con riesgo de desarrollar DM tipo 2 citados en el inicio de este artículo<sup>(2-3)</sup>. Los factores de riesgo modificables abordados en la presente investigación se justifican por el interés en desarrollar, posteriormente, estudios de intervención en las escuelas investigadas, con el objetivo de combatir los factores de riesgo posibles de ser modificados y, consecuentemente, contribuir para prevenir o postergar el apareamiento de la DM tipo 2 durante en la infancia. Cabe destacar que la carencia de recursos financieros inviabilizó la mensuración de los niveles plasmáticos de glucemia, de los triglicéridos y del HDL - colesterol que una vez fuera de los parámetros normales se constituyen en factores de riesgo modificables para la DM tipo 2<sup>(3)</sup>.

Investigaciones desarrolladas en los Estados Unidos y en Holanda resaltan que existe una discrepancia entre el porcentaje de niños diagnosticadas con DM tipo 2 a partir de la práctica clínica de los pediatras y de las recomendaciones de la ADA. En los Estados Unidos, por ejemplo, la concordancia del diagnóstico de DM tipo 2 entre los métodos clínicos y el de la ADA es de apenas 21%<sup>(7,13)</sup>.

Quedó evidenciado que la prevalencia de exceso de peso en esta investigación (21,7%) fue superior a la de

otros estudios también desarrollados con niños en Fortaleza, Brasil, cuando los porcentajes fueron 16,8% y 19,5%<sup>(14-15)</sup>. Ya al asociarse los resultados de este estudio con el de otros estudios nacionales e internacionales es posible encontrar investigaciones con porcentajes superiores<sup>(1,16)</sup> e inferiores<sup>(17-18)</sup>.

Esta divergencia no despierta interés en la medida en que el exceso de peso puede estar alcanzando a un número mayor de individuos más precozmente o tal vez esté, simplemente, relacionado a variaciones de las muestras y de los métodos de diagnóstico.

A pesar de no haber sido sustancial, la prevalencia de la obesidad central de este estudio (27%) se vuelve preocupante. La literatura evidencia que es ascendente la prevalencia de este problema en niños y refuerza que la medida de la CC en niños de ocho años es un índice indicador para predecir en la pubertad y en la edad adulta la vulnerabilidad frente a la adiposidad, a la DM tipo 2, la hipertensión arterial y al síndrome metabólico. Otro detalle es que niños del sexo masculino de 6 a 11 años son los más acometidos<sup>(19)</sup>.

Frente a la fuerte asociación entre el exceso de peso y el desarrollo de DM tipo 2 todavía en la infancia, los esfuerzos para evitar el desarrollo de la obesidad y, potencialmente, el DM, deben ser iniciados precozmente en la vida del niño. La promoción de un estilo de vida saludable durante la infancia es la mejor defensa para retardar o revertir la epidemia de obesidad y, consecuentemente, de la DM tipo 2 en niños<sup>(5)</sup>.

El hecho es que un estudio casi experimental desarrolló actividades de educación en salud en un grupo de niños obesos, a fin de disminuir los factores de riesgo para la DM tipo 2, durante seis meses. Al final, el referido estudio constató una disminución estadísticamente significativa de los valores iniciales de los siguientes factores de riesgo para la endocrinopatía estudiada: IMC, PA, glucemia en ayuno, colesterol total, triglicéridos, índice de resistencia a la insulina, leptina y consumo de calorías<sup>(20)</sup>.

Uno de los papeles de los enfermeros frente a la ascensión de la DM tipo 2 en niños es identificar aquellos con factores de riesgo, principalmente, con exceso de peso. La obtención correcta y precisa de peso, altura e IMC en las escuelas es el primer paso del enfermero para conocer niños vulnerables y, así, prevenir esta endocrinopatía con la colaboración de los padres y profesores<sup>(21)</sup>. Ya fueron informadas en la literatura experiencias que constatan el liderazgo de la enfermería en las escuelas como intermediaria de acciones de educación en salud entre la escuela, la familia y los niños en el combate a la DM tipo 2 en la infancia. Sin

embargo, para que el enfermero escolar alcance éxito pleno todavía es necesario que fortalezca sus habilidades en la comunicación y actualice sus conocimientos sobre este problema actual<sup>(1,21-22)</sup>.

Otra medida importante es la evaluación de la PA después de los tres años de edad o en circunstancias especiales de riesgo antes de esta edad debido a la hipertensión arterial ser un factor de riesgo para DM tipo 2. En la investigación presentada, fue verificado que cerca de 18% de la muestra estaba con los niveles de PA elevados. Esos resultados coinciden con las afirmaciones de otros estudios, los cuales destacan un aumento de la incidencia de hipertensión arterial en la población infantil<sup>(1,14,19)</sup>.

A su vez, acerca de la glucemia capilar fueron encontrados solamente dos investigaciones que realizaron ese procedimiento en niños, uno en los Estados Unidos y otro en la India, sin embargo, ambos evaluaron a los niños en ayuno. Además de eso, estas investigaciones detectaron porcentajes de niños con glucemia capilar elevada inferiores al de este estudio (6,2%) como muestran los valores de 4,6% y 5,1%, respectivamente, para esta variable<sup>(23-24)</sup>.

Delante de la magnitud de todos los factores de riesgo mencionados, hay que preocuparse con el hecho de que 24,3% de esta muestra presentó por lo menos un factor de riesgo para DM tipo 2 y 18,8, dos factores. Esto es muy preocupante, ya que se sabe que los conjuntos de los factores de riesgo influyen en los factores de riesgos aislados y viceversa<sup>(19)</sup>. Además, cuanto mayor es el número de factores de riesgo para DM tipo 2 presentes en un mismo individuo, mayor es la posibilidad que esté tiene de desarrollar la enfermedad<sup>(3,25)</sup>.

Por tratarse de una cuestión de salud pública reciente fueron identificados apenas cuatro estudios con la temática: factores de riesgo para DM tipo 2 entre niños y adolescentes, siendo dos norteamericanos y dos brasileños. Entre los estudios norteamericanos, desarrollados con niños, el primero constató que 40% de los sujetos estudiados tenían dos o más factores para el desarrollo de DM tipo 2, en cuanto el segundo identificó que 22,6% de la muestra presentaba por lo menos un factor<sup>(1-2)</sup>.

Acerca de las investigaciones brasileñas desarrolladas con adolescentes, una verificó que 33%, 7,5% y menos de 1% tenían dos, tres y todos los factores, respectivamente<sup>(22)</sup>. La segunda investigación reconoció que 33,8% de los jóvenes tenían por lo menos un factor, 39,2% dos, 14,2% tres y 2,3% cuatro factores asociados<sup>(4)</sup>.

De esa forma, es urgente que se elaboren programas y protocolos para la prevención, el diagnóstico y la clasificación de los niños, frente a la DM tipo 2, a fin de prevenir un futuro escenario epidemiológico desfavorable.

## Conclusiones

Actualmente, a pesar de creciente, todavía es tímida, la producción científica brasileña acerca de los factores de riesgo para DM tipo 2 (estudiados en conjunto) en niños. Los aspectos que envuelven la presencia de esos factores en las familias de los niños precisan ser más bien caracterizados, con la finalidad de realizar acciones de prevención y terapia más específicas y eficaces.

De esa manera, un punto fuerte de este estudio fue el conocimiento de la prevalencia aislada y conjunta de estos factores en una muestra representativa de una de las principales metrópolis de Brasil. Como limitación del estudio es posible destacar la ausencia del levantamiento de otros factores importantes en la génesis de la DM tipo 2 en la infancia, hecho que tal vez pueda haber subestimado las prevalencias encontradas. Por lo tanto, es importante que nuevas investigaciones, en otras

localidades del país, sean desarrolladas a fin de sanar este vacío y configurar mejor esta problemática en Brasil.

El perfil de riesgo presentado apunta para la necesidad de implementar políticas públicas dirigidas al combate de los factores de riesgo para DM tipo 2 en los niños. Esto puede ser realizado por medio de varias acciones, entre las cuales están los programas de actividad física y de control de peso infantil. La enfermería, que ya ocupa el ámbito escolar para educar en la cuestión de las enfermedades sexualmente transmisibles, prevención de accidentes, uso de drogas entre otras, puede intervenir efectivamente en este espacio también para realizar acciones de educación en salud que favorezcan la adopción de hábitos de vida saludables así como, realizar consultas de enfermería para identificar niños con riesgo de desarrollar DM tipo 2.

## Referencias

- Addams MH, Lammon CAB. The presence of family history and the development of type 2 diabetes mellitus risk factors in rural children. *J Sch Nurs.* 2007; 23(5):259-66.
- Urrutia-Rojas X, Menchaca J. Prevalence of risk for type 2 diabetes in school children. *J Sch Health.* 2006; 76(5):189-94.
- American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Diabetes Care.* 2000; 23(3):11-9.
- Vasconcelos HCA. Diabetes mellitus tipo 2: investigação dos fatores de risco em adolescentes de escolas particulares de Fortaleza. [Dissertação de Mestrado]. Fortaleza (CE): Departamento de Enfermagem/Universidade Federal do Ceará; 2008.
- Corrales-Yaucko KM, Higgins LA. Nutritional Management of the overweight child with type 2 diabetes. *Pediatr Ann.* 2005; 34(9):701-9.
- Shaw J. Epidemiology of childhood type 2 diabetes and obesity. *Pediatr Diabetes* 2007; 8 (Suppl 9):7-15.
- Rotteveel J, Belksma EJ, Renders CM, Hirasing RA, Delemarre-Van de Waal HA. Type 2 diabetes in children in the Netherlands: the need for diagnostic protocols. *Eur J Endocrinol.* 2007; 157(2):175-80.
- Urakami T, Morimoto S, Nitadori Y, Harada K, Owada M, Kitagawa T. Urine glucose screening program at schools in Japan to detect children with diabetes and its outcome-incidence and clinical characteristics of childhood type 2 diabetes in Japan. *Pediatr Res.* 2007; 61(2):141-5.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000; 320:1240.
- Taylor RW, Jones JE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19y. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72:4905.
- Ministério da Saúde (BR). Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus: Manual de Hipertensão arterial e Diabetes mellitus. Brasília (DF); 2002.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão e Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. 5a.ed. São Paulo (SP); 2006.
- Rhodes ET, Finkelstein JA, Marshall R, Allen C, Gillman MW, Ludwig DS. Screening for type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: attitudes, barriers, and practices among paediatric clinicians. *Ambul Pediatr.* 2006; 6(2):110-4.
- Araújo TL, Lopes MVO, Cavalcante TF, Guedes NG, Moreira RP, Chaves ES, et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. *Rev Esc Enferm USP.* 2008; 42(1):120-6.
- Almeida CAN, Rubens APP, Ricco RG, Elias CP. Abdominal circumference as an indicator of clinical and laboratory parameters associated with obesity in children and adolescents: comparison between two reference tables. *J Pediatr.* 2007; 83(2):181-5.
- Guedes DP, Paula IG, Guedes JERP, Stanganelli LCR. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: estimativas relacionadas ao sexo, à idade e à classe socioeconômica. *Rev Bras Educ Fís Esporte.* 2006; 20(3):151-63.
- Giugliano R, Melo ALP. Diagnosis of overweight and obesity in schoolchildren: utilization of the body mass index international standard. *J Pediatr.* 2004; 80(2):129-34.
- Baruki SBS, Rosado LEFPL, Rosado GP, Ribeiro RCL. Associação entre estado nutricional e atividade física em escolares da Rede Municipal de Ensino em Corumbá - MS. *Rev Bras Med Esporte* 2006; 12(2):90-4.
- Yoshinaga M, Sameshima K, Tanaka Y, Arata M, Wada A, Takahashi H. Association between the number of cardiovascular risk factors and each risk factor level in elementary school children. *Circ J.* 2008; 72(10):1594-7.

20. Luna-Ruiz MA, Rangel-Vásquez D, Guizar-Mendoza JM, Amador-Licona N. Modification of risk factors in the developing of diabetes mellitus type 2 in obese children. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2007; 45(1):53-62.
21. Schantz S, Bobo N. School program for screening students at risk for diabetes: the School Nurse Childhood Obesity Prevention Education program. Nasnewsletter. 2009; 24(4):150-4.
22. Silva ARV, Damasceno MMC, Carvalho ZMF, Hissa MN, Almeida PC, Silva LF. Prevalencia de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes de Fortaleza-Brazil. Enferm Integral 2007;78:11-4.
23. Chavez MJ, Jones Z, Mobley C, Morris M, Trevino RP. Glucose Biomarkers and Anthropometric Characteristics of Low-Income Mexican-American Children [abstract]. Abstracts de 44th Annual Conference on Cardiovascular Disease Epidemiology and Prevention; 2004 March 3-6; San Francisco (Estados Unidos). [acceso 13 out 2008]. Disponível em: [http://professional.diabetes.org/Abstracts\\_Display.aspx?TYP=1&CID=45861](http://professional.diabetes.org/Abstracts_Display.aspx?TYP=1&CID=45861)
24. Chada RR, Chitturi S, Sethi BK, Naidu SK, Rao VV, Waghray K. Prevalence of Impaired Fasting Glucose and Type 2 Diabetes Among South Indian Urban School Children [abstract]. Abstract de American Diabetes Association 68th Scientific Sessions; 2008 June 6-10; San Francisco (Estados Unidos). [acceso 13 out 2008]. Disponível em: [http://www.mindcull.com/searchresults\\_full.php?doc=d08ad2b580667f6ae9d7093bcbbeecf](http://www.mindcull.com/searchresults_full.php?doc=d08ad2b580667f6ae9d7093bcbbeecf)
25. Ortiz MCA, Zanetti ML. Levantamento dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em uma instituição de ensino superior. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2001; 9(3):58-63.

Recibido: 29.11.2009

Aceptado: 16.7.2010

### *Como citar este artículo:*

Macêdo SF, Araújo MFM, Marinho NPB, Lima ACS, Freitas RWF, Damasceno MMC. Factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 en niños. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. sept.-oct. 2010 [acceso en: \_\_\_\_\_];18(5):[08 pantallas]. Disponible en: \_\_\_\_\_

URL

día | mes abreviado con punto | año