

Estudio para Estimar la Prevalencia de Sobrepeso en Niños de Segundo Grado de las Escuelas de Puerto Rico



Rosa Pérez Perdomo, MD, FACPM
Secretaria de Salud
Departamento de Salud

Greduvel Duran Guzmán, MD, MPH
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar para la Prevención y Control de Enfermedades

Maria del Carmen Rullán, MD, MPH
Directora Interina
División de Madres, Niños y Adolescentes

Evelyn Torres Rodríguez MS
Coordinadora
Sección de Monitoreo y Evaluación

Áurea M. Rodríguez López, MPH
Bioestadística
Sección de Monitoreo y Evaluación

Marianne Cruz Carrión, MS
Epidemióloga
Sección de Monitoreo y Evaluación

Comité de Evaluación Nutricional de la Población Pediátrica (CENPPed)

Tabla de Contenido

Capítulo I	4
Introducción	4
Figura I.1. Tendencias de Prevalencia de Sobrepeso en Niños(as) de 6 a 11 años por Blanco no Hispanicos, Negros no Hispanicos y Mexicanos-Americanos*.....	5
Magnitud del Problema	6
Justificación	6
Capítulo III	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Hipótesis estadística	7
Diseño del estudio	7
Población bajo estudio	7
Criterio de Inclusión	8
Criterio de Exclusión.....	8
Diseño y Selección de la Muestra	8
Selección de Escuelas	9
Selección de Estudiantes	10
Variables de estudio	12
Definición de Variables de Interés.....	12
Análisis estadístico	12
Método de Recopilación de Datos.....	12
Procesamiento y Control de Calidad de Datos.....	13
Capítulo IV	14
Análisis Descriptivo:	14
Tabla IV.1: Análisis descriptivo de niños segundo grado; Estudio para estimar la prevalectía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico, 2005 (n=3,026)	14
Figura IV.1: Distribución del género en los niños de segundo grado que participaron; Estudio para estimar la prevalectía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico, 2005	15
Figura IV.2: Distribución de edad en los niños de segundo grado que participaron; Estudio para estimar la prevalectía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico, 2005	15
Figura IV.3: Descripción de la muestra, mediana de estatura, peso e índice de masa corporal para el grupo de 7 años por género; Estudio para estimar la prevalectía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005	16
Figura IV.4: Descripción de la muestra, mediana de estatura, peso e índice de masa corporal para el grupo de 8 años por género; Estudio para estimar la prevalectía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005	17
Figura IV.5: Por ciento* de Sobrepeso de niños de segundo grado por Región de Salud, 2005; Estudio para estimar la prevalectía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005	18
Prevalencias estimadas que representan a la población bajo estudio:.....	18

Tabla IV.2: Prevalencias* estimadas por tipo de escuela y género para estudiantes que cursan el segundo grado; Estudio para estimar la prevalecía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005	19
Tabla IV.3: Prevalencia total para estudiantes que cursan el segundo grado; Estudio para estimar la prevalecía de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005	19
Capítulo V	20
Conclusión	20
Limitaciones	20
Recomendaciones	21
Referencias	23
ANEJOS.....	23

Capítulo I

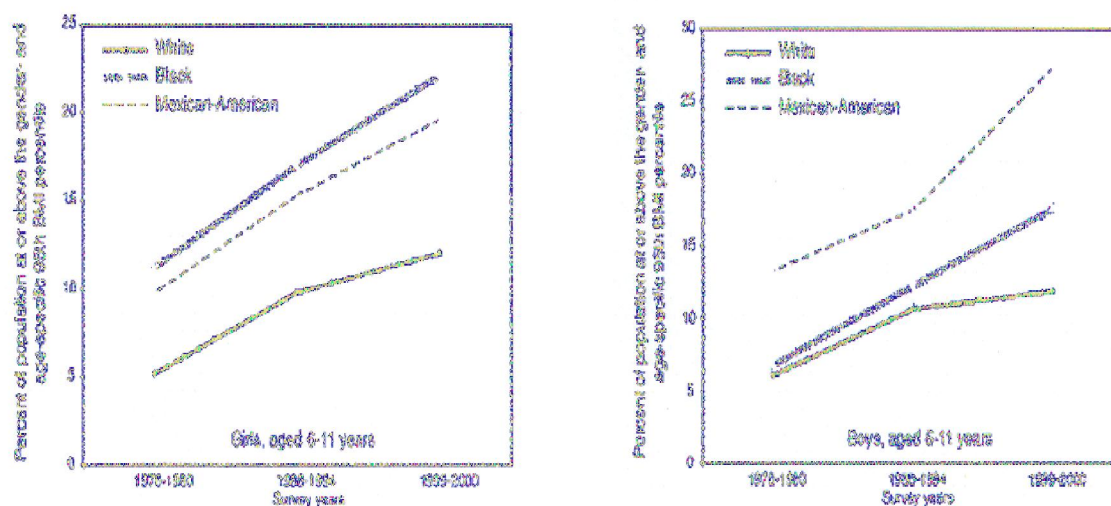
El capítulo siguiente presenta el planteamiento del problema a estudiar, el contexto dentro del cual se diseña el estudio, la significancia del problema y las implicaciones que tiene el problema bajo estudio.

Introducción

El sobrepeso y la obesidad han estado aumentando en muchos países. La obesidad es reconocida como la epidemia del siglo XXI y se considera actualmente un problema de salud pública. Los mecanismos de desarrollo de obesidad no son bien entendidos y se cree que es un desorden con múltiples causas. Factores ambientales, preferencias de estilos de vida, ambiente cultural juegan un rol en el aumento de la prevalencia de obesidad alrededor del mundo. En general, obesidad y sobrepeso se asumen que son resultados de un aumento de la ingesta de calorías y grasa. También existe evidencia del consumo excesivo de bebidas, aumento en las porciones de comida y el descenso en la actividad física.

La obesidad pediátrica ha aumentado durante los últimos años y ha alcanzado unos niveles epidémicos en países desarrollados. En EEUU la prevalencia de obesidad ha aumentado en el grupo de edad de 6 a 11 años tanto para las féminas como para los varones. Sobre todo la prevalencia es más alta entre los varones mexicanos-americanos. (Ver figura 1.1). En las pasadas tres décadas, la tasa se ha duplicado más del doble para la edad preescolar y adolescentes y se ha triplicado en grupo de edad de 6 a 11 años. En Estados Unidos 25% de los niños está sobrepeso y el 11% están obesos (Mahshid, 2000). Obesidad en la edad pediátrica envuelve riesgos a la salud pública a corto y a largo plazo. Además están a riesgo de desarrollar cargas psicológicas relacionadas a estar obeso en la sociedad que estigmatiza su condición.. Los costos financieros y personales, asociados con obesidad están aumentando en parte porque la obesidad conduce a altas tasas de muchas enfermedades tales como derrames, diabetes, cáncer, asma, artritis discapacidad y un número de condiciones psicológicas incluyendo depresión. Además hay costos económicos considerables, los gastos relacionados a la obesidad y al sobrepeso en adultos se estima entre 98 a 129 billones de dólares. Obesidad está asociada con enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes y hipercolesterolemia. Estudios han documentado una asociación entre la obesidad y el riesgo de obesidad adulta, así como el riesgo de enfermedades crónicas tales como hipertensión, diabetes hipercolesterolemia, enfermedad cardiovascular y cáncer. Por ejemplo: un estudio con niños de 10-15 años de edad demostró que (Whittaker, 1997) el 10% de los que tenían IMC $< 85\%$, eran obesos a los 25 años y el 75% de los que tenían IMC $> 85\%$, eran obesos a los 25 años.

Figura I.1. Tendencias de Prevalencia de Sobrepeso en Niños(as) de 6 a 11 años por Blanco no Hispánicos, Negros no Hispánicos y Mexicanos-Americanos*



*Sacado del Manual Preventing Childhood Obesity: Health in Balance (23005) . Institute of Medicine of National Academies

Por otro lado un estudio reportó que el 74.2% de pacientes < 20 años con Diabetes Tipo 2, estaban en sobrepeso (Pérez-Perdomo, 2005). En otra investigación, 60% de los niños entre las edades de 5-10 años con sobrepeso tenían un factor de riesgo clínico para enfermedades cardiovasculares tal como hiperlipidemia, alta presión, alto niveles de insulina. Además, 20% tenía dos de estos factores (Bogalusa Heart Study, 2003).

La vida de los niños estadounidenses ha cambiado dramáticamente en la últimas tres décadas. Esto se debe en gran parte a que ambos padres trabajan fuera de la casa y por periodos largos, cambio de tipo de comida en las escuelas, se consume más comidas fuera de la casa, también está la influencia de otras culturas y de los patrones de publicidad. El uso de computadoras y video juegos y ver TV ocupan la mayor parte del tiempo libre e influyen en los niveles de actividad física en los niños y en los adultos. Muchas de las características sociales y culturales que la población de Estados Unidos que acepta como una manera de vida, contribuyen colectivamente al crecimiento de los niveles de obesidad en la edad pediátrica.

En Nueva York (Thorpe et al., 2004) realizaron un estudio en escuelas elementales públicas y encontraron que la prevalencia de sobrepeso fue de 43% (IC al 95% =39%, 47%) y que de la mitad de éstos eran obesos. La prevalencia general de obesidad fue 24% (IC al 95%= 21%, 27%). Los estudiantes hispanos (31% IC al 95% = 29%; 34%) tienen una

En un estudio en el condado Jefferson de Alabama (Figueroa-Colón, et al, 1997) la prevalencia de obesidad estaba significativamente relacionada a edad, sexo y raza ($P < 0.001$); la prevalencia fue más alta en las niñas de 5 años de raza negra (23%) comparada con las niñas blancas de su misma edad (10%) y los niños de su misma raza y edad (13%). La prevalencia en los niños blancos fue de 6%. En el caso de las niñas de 11 años y de raza negra (47%) la prevalencia fue más alta que las niñas de raza blanca de su misma edad (27%) y que los niños de su misma edad y raza (29%). Los niños blancos de 11 años tuvieron una prevalencia de 22%.

Magnitud del Problema

Justificación

Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Abril de 2005
CENPPed

Capítulo III

En este capítulo se resume la metodología utilizada en la realización del estudio. Se incluyen los objetivos e hipótesis de investigación, el diseño de estudio, la definición de las variables de interés y el análisis estadístico.

Objetivo general

Estimar la prevalencia de sobrepeso en niños que están matriculados en segundo grado en Puerto Rico para los meses de abril a mayo, 2005.

Objetivos específicos

- ✱ Estimar la prevalencia de niños de segundo grado que están en sobrepeso, a riesgo de sobre peso, bajo peso y en peso saludable para Puerto Rico.
- ✱ Estimar la prevalencia de niños de segundo grado que están en sobrepeso, a riesgo de sobre peso, bajo peso y en peso saludable por cada municipio en Puerto Rico.
- ✱ Estimar la prevalencia de niños de segundo grado que están en sobrepeso, a riesgo de sobre peso, bajo peso y en peso saludable en escuelas privadas para Puerto Rico.
- ✱ Estimar la prevalencia de niños de segundo grado que están en sobrepeso, a riesgo de sobre peso, bajo peso y en peso saludable en escuelas públicas para Puerto Rico.

Hipótesis estadística

Se espera que la prevalencia de sobrepeso en niños de segundo grado sea mayor del 16%.

$$\text{✱ } H_0 : \text{Prev} \leq 16\%$$

$$\text{✱ } H_1 : \text{Prev} > 16\%$$

Diseño del estudio

Para determinar la prevalencia de niños matriculados en segundo grado se utilizó un estudio transversal. Se reclutaron aquellos estudiantes de las escuelas participantes que dieron su consentimiento para participar y fueron seleccionados por el personal a cargo del reclutamiento siguiendo el protocolo establecido en el proceso de selección de estudiante (Ver Anejo 1) a partir de 19 de abril de 2005 hasta el 3 de mayo de 2005.

La población de estudio que se utilizó para el presente estudio fueron los estudiantes de segundo grado en el año escolar 2004-2005 matriculados en alguna de las 1,040 escuelas públicas que tienen segundo grado según reportado por el Departamento de Educación de Puerto Rico (Base de Datos del Año escolar 2003-2004) y los estudiantes matriculados en algunas de las 393 escuelas privadas que tiene segundo grado, según reportado por el Consejo General de Educación (Base de Datos del Año escolar 2003-2004). Los sujetos del estudio fueron aquellos que asistieron a la escuela entre el 19 de abril de 2005 y el 3 de mayo de 2005.

Se incluyeron aquellos estudiantes que estuvieron matriculados en segundo grado en alguna escuela pública o privada de Puerto Rico que tiene segundo grado, según reportado por el Departamento de Educación y el Consejo General de Educación.

Se excluyeron aquellos estudiantes que no estuvieron matriculados en segundo grado en alguna escuela pública o privada con o sin segundo grado, según reportado por el Departamento de Educación y el Consejo General de Educación. Además, se excluyeron aquellos estudiantes de escuelas privadas que están registradas como cerradas según la Base del Consejo General de Educación. También se excluyeron aquellos estudiantes de escuelas privadas que el Consejo General de Educación no tenía registrados en su base de datos o que no se tenía conocimiento de su existencia. En adición, se excluyeron los estudiantes que estaban matriculados en salones o escuelas de educación especial.

Para calcular la muestra se utilizaron dos listas: la primera contenía la matrícula de estudiantes por escuela de todas la escuelas públicas del Departamento de Educación y la segunda contenía la matrícula de estudiantes por escuela de todas la escuelas privadas registradas en el Consejo General de Educación, las cuales sirvieron como marco muestral.

Las listas se redujeron a aquellas escuelas que tuvieran segundo grado, que no estuvieran cerradas y que ofrecieran un programa regular (no de educación especial). Estas listas también contenían el municipio donde está físicamente la escuela, lo cual permitió distribuir por municipio la cantidad de estudiantes de segundo grado y la cantidad de escuelas (Ver Anejo 2 y 3).

Los parámetros utilizados para calcular la muestra de estudiantes de escuelas públicas fueron el total de estudiantes matriculados en el año 2003-2004 y la proporción de estudiante que estaban en sobrepeso (16.0%) en EU. Este último dato se obtuvo del “National Health and Nutrition Examination Surveys” (NHANES 1999-2002). El error de muestreo seleccionado fue de $\pm 2\%$ y el nivel de confianza de 95%. (Ver Anejo 2)

Los parámetros utilizados para calcular la muestra de estudiantes de escuelas privadas fueron el total de estudiantes matriculados en el año 2003-2004 y la proporción de estudiante que estaban en sobrepeso (16.0%) en EU. Este por ciento se obtuvo del “National Health and Nutrition Examination Surveys” (NHANE 1999-2002). El error de muestreo seleccionado fue de $\pm 2\%$ y el nivel de confianza de 95%. (Ver Anejo 2)

Selección de Escuelas

Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Abril de 2005
CENPPed

- ✧ Si un estudiante no llevase el consentimiento o el mismo no estuviese firmado por el padre o encargado, se elegiría otro estudiante seleccionando otro número en la lista de números aleatorios preseleccionados.
- ✧ En caso de que un estudiante entregase el consentimiento, pero el padre indicara que no deseaba que su hijo participara o el estudiante no deseara participar, no se seleccionaría otro estudiante, éste se contaría como participante, pero en su hoja de recopilación de datos se escribiría el código de la escuela y del estudiante. Este record fue entrado a la base de datos y clasificado como no respuesta.
- ✧ Si el salón seleccionado no podía participar por alguna razón, se seleccionaría otro salón usando la tabla de KISH. Si salía de nuevo el mismo salón se escogería el salón siguiente de acuerdo al orden numérico.
- ✧ En aquellos casos en que la cantidad de estudiantes que había en el registro del salón seleccionado fuese menor a la cantidad de muestra establecida, se seleccionarían todos los estudiantes de ese salón. Luego se procedería a seleccionar otro salón y la cantidad de estudiantes que faltan siguiendo el mismo proceso previamente descrito.
- ✧ Si alguna escuela privada tenía los estudiantes organizados de forma especial, ósea que no estaban por grado, se agrupaban a todos los estudiantes que cursaban el segundo grado, se organizaban en orden alfabético y se les asignaba un número. Luego se procedía a escoger a los estudiantes siguiendo el mismo proceso previamente descrito.

Si no se podía completar la cantidad de estudiantes requerido en una escuela se seleccionaban los estudiantes que faltaban por seleccionar en la otra escuela que se le asignó. Se recomendó que visitaran primero la escuela que tuviera la muestra más pequeña y luego a la que tuviera la muestra más grande.

Variables de estudio

Definición de Variables de Interés

En este estudio se recogieron una serie de variables, entre las cuales están:

1. Edad – variable numérica que indica la edad del niño desde el nacimiento hasta el momento del estudio.
2. Sexo – variable categórica que indica el género del niño. Esta se agrupó de la siguiente manera:
 - a. Femenino
 - b. Masculino
3. Estura – variable numérica que indica la estatura del niño en centímetros.
4. Peso – variable numérica que indica el peso del niño en libras.
5. Índice de Masa Corpórea – variable numérica que se obtiene a través del peso, la estatura y la edad del niño. Esta variable se agrupó de la siguiente manera:
 - a. Bajo Peso
 - b. Peso Saludable
 - c. A Riesgo de Sobrepeso
 - d. Sobrepeso

Análisis estadístico

Método de Recopilación de Datos

Para la recopilación de datos se preparó una forma que contiene las variables de interés más la información que se codificó para propósitos de confidencialidad tal como la escuela, el estudiante y el municipio de residencia del estudiante (Ver anejo 6).

Un total de 15 equipos constituidos por personal de las Regiones de la DMNA del Departamento de Salud, enfermeras escolares del Departamento de Educación y Nutricionistas de WIC tuvieron la responsabilidad de recopilar la información necesaria para el desarrollo de este estudio. Este personal fue adiestrado para tomar los datos y mediciones correctamente. Para medir la estatura se utilizó un estadiómetro y para tomar el peso se utilizó una balanza digital que calculaba también el Índice de Masa Corporal una vez se entrara la estatura. Tanto el estadiómetro como la balanza fueron debidamente calibradas para evitar errores de medición.

Para entrar los datos la Consultora en Sistemas de Información de DMNA creó una planilla en el programa Microsoft® Office Access 2003. Estos datos fueron entrados por el personal de las Regiones de la DMNA. Luego de entrados los datos estos fueron enviados a la DMNA donde la Consultora en Sistemas de Información hizo una verificación de los datos y calculó nuevamente el Índice de Masa Corporal para comparar con el que se informó utilizando la balanza. Luego se hizo una segunda verificación de todas las variables para crear otras variables para facilitar el análisis de datos, como por ejemplo recodificación de los municipios.

Capítulo IV

Durante las últimas dos semanas del mes de abril del 2005, se recopiló información de 3,079 estudiantes en 251 escuelas (100 escuelas privadas y 151 escuelas públicas) alrededor de toda la Isla de Puerto Rico. La tasa de participación fue de 97% tanto en escuelas privadas como públicas. Un total de 42 padres no consintieron a que sus hijos participaran en el estudio. Además, 11 planillas fueron invalidadas ya que pertenecían a estudiantes que estuvieron ausentes el día en que se tomó el peso y la estatura en sus respectivas escuelas. En total, la muestra a evaluar fue de 3,026 estudiantes de segundo grado.

Análisis Descriptivo:

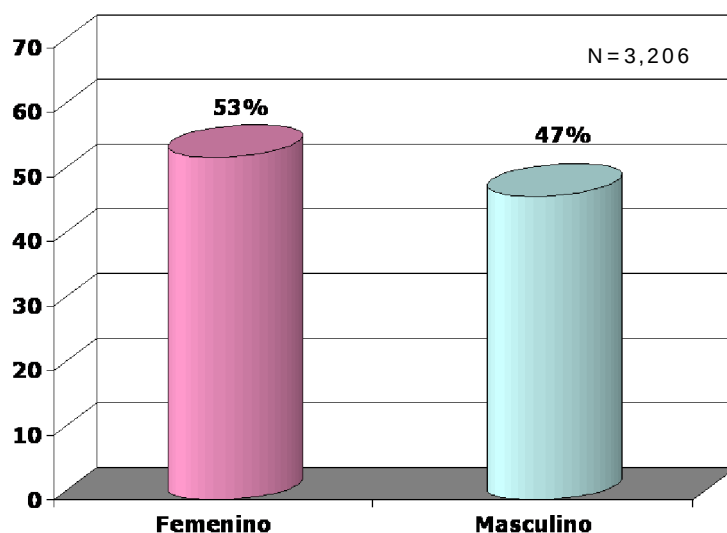
La edad promedio de los niños de segundo grado que participaron en el estudio fue de 7 ± 0.55 años de edad con una amplitud de 6 a 11 años de edad. El índice de masa corporal promedio fue de 18.2 ± 3.84 lbs/pulg² con una amplitud de 12.1 a 37.4 lbs/pulg². El grupo de estudio estaba constituido por 53% féminas y 47% varones (veáse la Figura IV.1).

Tabla IV.1: Análisis descriptivo de niños segundo grado; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico, 2005 (n=3,026)

Estadística	Información			
	Edad	Estatura	Peso	IMC
Promedio	7 años	50.1"	65.7 lbs.	18.2 lbs/pulg ²
Desv. Estándar	± 0.55 años	± 2.42 "	± 18.1 lbs.	± 3.84 lbs/pulg ²
Mediana	7 años	50.0"	61.0 lbs.	17.1 lbs/pulg ²
Moda	7 años	50.4"	52.0 lbs	15.8 lbs/pulg ²
Valor Mínimo	6 años	40.5"	35 lbs	12.1 lbs/pulg ²
Valor Máximo	11 años	61.8"	169.0 lbs.	37.4 lbs/pulg ²
Percentila 25%	7 años	48.4"	53.0 lbs.	15.5 lbs/pulg ²
Percentila 75%	8 años	51.6"	61.0 lbs	20.0 lbs/pulg ²

Preparado por:
Sección de Monitoreo y Evaluación
División de Madres, Niños y Adolescentes
Departamento de Salud, Puerto Rico

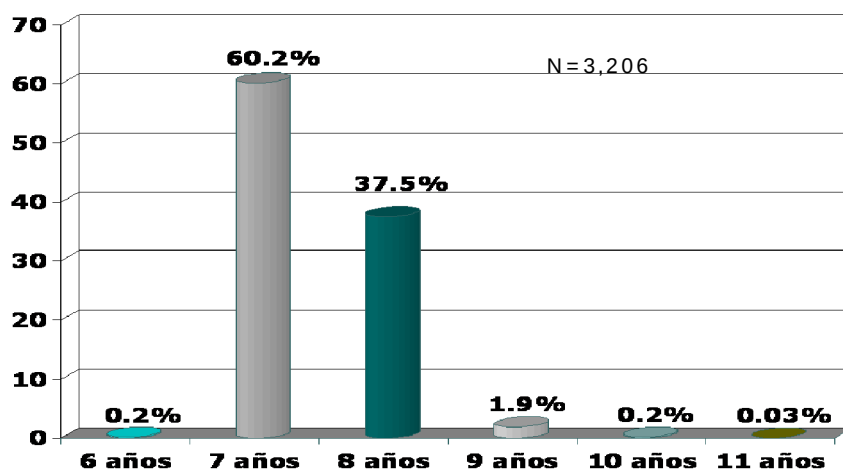
Figura IV.1: Distribución del género en los niños de segundo grado que participaron; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico, 2005



Preparado por:
Sección de Monitoreo y Evaluación
División de Madres, Niños y Adolescentes
Departamento de Salud, Puerto Rico

Más de la mitad (60.2%) de los niños tienen 7 años de edad (véase la Figura IV.2). Aproximadamente 38% de los niños tienen 8 años de edad. Hubo, aunque en menor frecuencia, representación de niños con 6 años (0.2%), 9 años (1.9%), 10 años (0.2%) y 11 años (0.03%) de edad.

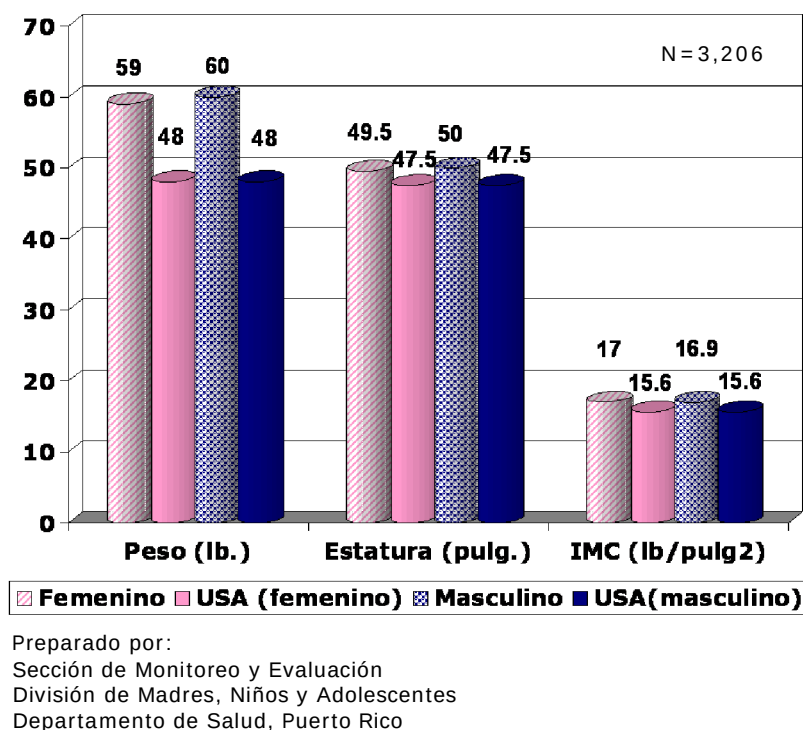
Figura IV.2: Distribución de edad en los niños de segundo grado que participaron; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico, 2005



Preparado por:
Sección de Monitoreo y Evaluación
División de Madres, Niños y Adolescentes
Departamento de Salud, Puerto Rico

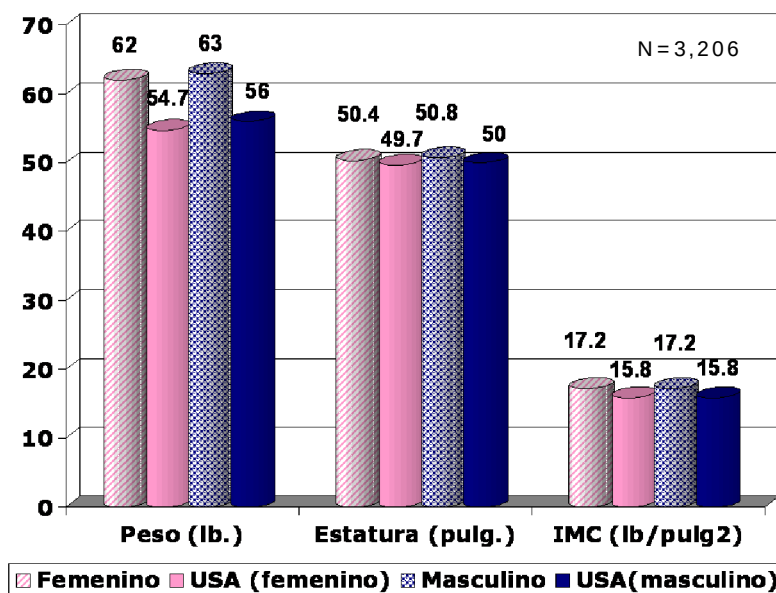
Las Figuras IV.3 y IV.4 describen la muestra en términos de la mediana de la estatura, la mediana del peso y la mediana del índice de masa corporal, según la edad y el género. Para el grupo de 7 años de edad se puede observar que aunque no se observó diferencias entre las niñas y los niños en términos de las medianas de peso, estatura e índice de masa corporal, si sobrepasaron las medianas observadas en los niños de su misma edad en los Estados Unidos según la Tablas de Percentilas de Estatura y peso por edad de la “National Center for Health Statistics (NCHS)”

Figura IV.3: Descripción de la muestra, mediana de estatura, peso e índice de masa corporal para el grupo de 7 años por género; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005



De igual forma, para el grupo de 8 años de edad se observa que no existe diferencia entre las niñas y los niños en términos de las medianas de peso, estatura e índice de masa corporal. Sin embargo, estas medianas observadas sobrepasan las medianas observadas en los niños de su misma edad de los EEUU representadas en las Tablas de Percentilas de Estatura y peso por edad de la NCHS.

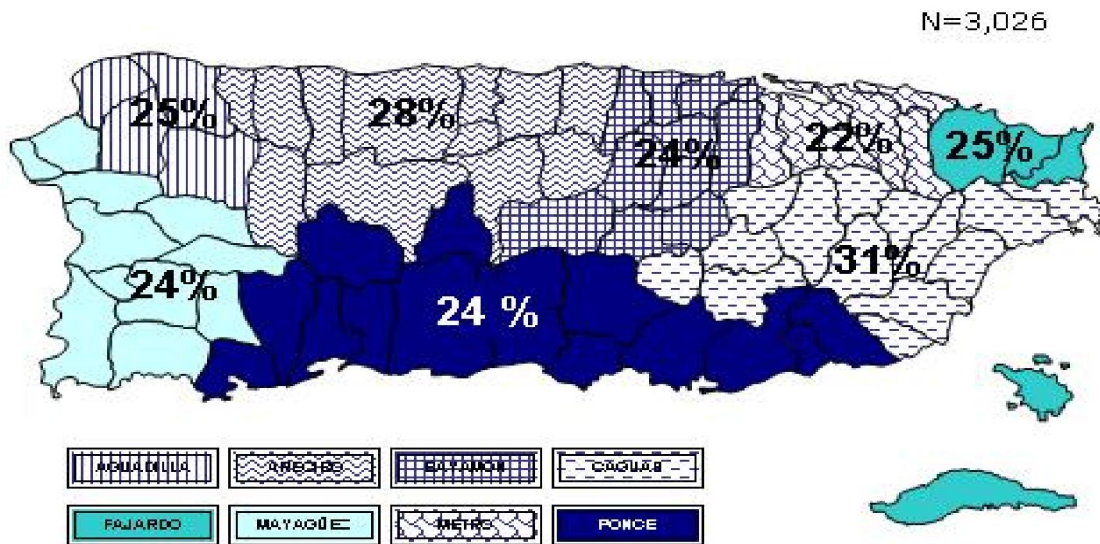
Figura IV.4: Descripción de la muestra, mediana de estatura, peso e índice de masa corporal para el grupo de 8 años por género; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005



La figura IV. 5 ilustra los por cientos de sobrepeso en niños de segundo grado según la Región de Salud. Estos por cientos no son representativos de las Regiones sino que se circunscriben al grupo bajo estudio. Se observa que la distribución de sobrepeso es similar entre las Regiones de Salud, exceptuando a la Región de Caguas la cual tuvo el por ciento de sobrepeso más elevado (31%).

Los municipios que reportaron un mayor por ciento de sobrepeso fueron Gurabo (52%), seguido por Humacao (42%), Sámana Grande (40%), Cidra (39%) y Guayama (38%). Los cinco municipios que reportaron un por ciento de sobrepeso menor fueron Adjuntas (9%), seguido por Villalba (12%), Ceiba (12%), Hatillo (15%) y Loíza (15%).

Figura IV.5: Por ciento* de Sobrepeso de niños de segundo grado por Región de Salud, 2005; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005



*Los por cientos no son representativos de las regiones sólo se circunscribe al grupo bajo estudio

Preparado por:
Sección de Monitoreo y Evaluación,
División de Madres Niños y Adolescentes,
Departamento de Salud de Puerto Rico

Prevalencias estimadas que representan a la población bajo estudio:

La Tabla IV.2 nos presenta la prevalencia por tipo de escuela y por sexo. A pesar de que no se observan diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) entre tipo de escuela y género, las escuelas privadas tiene la prevalencia más alta de sobrepeso en comparación con la públicas (28.1% vs. 24.2%). Además, los niños presentan la prevalencia más alta al comparar con las niñas (26.9% vs. 24.5%).

La prevalencia de sobrepeso para Puerto Rico es de un 26% (26 de cada 100 niños está en sobrepeso), y a riesgo de sobrepeso es de un 16% (16 de cada 100 estudiante de segundo grado está a riesgo de sobrepeso). La prevalencia para bajo peso y peso saludable fue de 2.3% y 55.8% respectivamente (veáse la Tabla IV.3).

Tabla IV.2: Prevalencias* estimadas por tipo de escuela y género para estudiantes que cursan el segundo grado; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005

Género	Categoría	Tipo de escuela		Total
		Privada	Pública	
Masculino	Sobrepeso	29.7	25.3	26.9
	A riesgo de sobrepeso	14.2	15.2	14.8
	Bajo Peso	1.3	2.2	1.9
	Saludable	54.8	57.3	56.4
Femenino	Sobrepeso	26.7	23.1	24.5
	A riesgo de sobrepeso	17.8	17.2	17.4
	Bajo Peso	1.9	3.1	2.6
	Saludable	53.6	56.6	55.5
Total	Sobrepeso	28.1	24.2	
	A riesgo de sobrepeso	16.1	16.2	
	Bajo Peso	1.6	2.7	
	Saludable	54.2	56.9	

*No hubo diferencias estadísticamente significativas entre tipo de escuela ni género, valor $p \geq 0.05$

Preparado por:
Sección de Monitoreo y Evaluación,
División de Madres Niños y Adolescentes,
Departamento de Salud de Puerto Rico

Tabla IV.3: Prevalencia total para estudiantes que cursan el segundo grado; Estudio para estimar la prevalencia de sobrepeso en estudiantes de segundo grado de las escuelas de Puerto Rico, Puerto Rico 2005

Categoría de IMC	Prevalencia Estimada	Intervalo de Confianza al 95 %
Sobrepeso	25.7	23.5;28.1
A riesgo de Sobrepeso	16.2	14.6;18.0
Bajo Peso	2.3	1.8;2.9
Saludable	55.8	54.0;57.6

Preparado por:
Sección de Monitoreo y Evaluación,
División de Madres Niños y Adolescentes,
Departamento de Salud de Puerto Rico

Capítulo V

En este capítulo se presenta la discusión de los resultados obtenidos en este estudio y las conclusiones basadas en el análisis. De igual forma se establecen las limitaciones y las recomendaciones para futuras investigaciones relacionadas a este tema.

Conclusión

Este es el primer estudio que describe la prevalencia de las diferentes categorías de Índice de Masa Corpórea realizado en Puerto Rico. Los resultados de este estudio presentaron una alta prevalencia de a riesgo de sobrepeso y de sobrepeso en los estudiantes de segundo grado. Aunque no hubo diferencias significativas, se observa una prevalencia más alta de sobrepeso entre el grupo masculino que el grupo femenino. Varios estudios han evidenciado este hallazgo. Por ejemplo, en el estudio de Jefferson se encontró que la prevalencia de obesidad en Alabama fue significativamente mayor en las niñas que en los niños. Otro estudio en Amritsar, India encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue mayor en las niñas. Sin embargo, en el estado de Texas la prevalencia sobrepeso en niñas de 4to grado fue menor comparado con la prevalencia en los niños de ese mismo grado.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en escuelas públicas y escuelas privadas, sin embargo, las escuelas privadas tuvieron una prevalencia de sobrepeso ligeramente mayor a las públicas. Este estudio es uno de los pocos que ha documentado la prevalencia a riesgo de sobrepeso y de sobrepeso por tipo de escuela.

Limitaciones

Varias limitaciones en este estudio deben ser consideradas. La matrícula total de estudiantes de segundo grado de escuelas privadas podría estar sub-reportada debido a que hay escuelas que no reportan o no habían reportado sus datos al Consejo General de Educación y puede haber escuelas que estén operando sin licencia. Este estudio carece de validez externa ya que no se puede generalizar a cada municipio a pesar de haber tomado una muestra de cada uno de los 78 municipios. Tampoco se puede generalizar por Región de Salud y por ningún grupo de edad. Por otro lado los “cut-off points” usados para clasificar los estudiantes participantes están basados en los estándares de los Estados Unidos (IMC según sexo y edad) ya que para la población pediátrica de PR no tiene. Esta limitación conlleva a que aumente la probabilidad de que haya ocurrido un sesgo de clasificación.

El sobrepeso entre los niños de segundo grado en Puerto Rico es un asunto importante de salud pública. Los hallazgos de este estudio sugieren investigar el por qué los estudiantes de Puerto Rico tienen una prevalencia tan alta y para poder desarrollar estrategias de intervención enfocadas en la prevención y la modificación de conductas.

Con los resultados observados en este estudio es necesario investigar las razones por las cuales los estudiantes de segundo grado tienen una prevalencia tan alta de sobrepeso. También es necesario ver cómo se comportan otros grupos de edad dentro de la población pediátrica. Es necesario desarrollar un plan de acción para prevenir el sobrepeso y reducir la prevalencia. Este debe comenzar con la evaluación de los patrones socioculturales y ambientales que promueven una alta prevalencia de sobrepeso (Institute of Medicine, 2005). Además, se debe involucrar a múltiples “stakeholders” de diversos segmentos de la sociedad tales como: el gobierno federal, estatal y municipal, la industria y los medios de comunicación, profesionales de la salud, organizaciones comunitarias y sin fines de lucro, las escuelas y las autoridades escolares a nivel estatal y municipal y por último, pero no menos importante, a los padres y a la familia. La complejidad del problema y la multiplicidad de factores contribuyentes impiden una solución simple para este problema. Para controlar esta epidemia es preciso desarrollar un plan estratégico donde se establezcan las estrategias e intervenciones colaborativas, intersectoriales y multidisciplinarias necesarias para controlarla.

1. Designar un Consejo de Salud Escolar y un Coordinador de Salud que puede evaluar e integrar los esfuerzos de la escuela para controlar la situación. Posibles integrantes de este

comité son maestros de salud, educación física, nutricionistas, encargados de comedores escolares y padres o miembros de la comunidad.

2. Ofrecer dentro del currículo escolar información que motive a los estudiantes a adoptar estilos de vida saludables, sobre todo brindándole oportunidades para que practiquen lo que aprenden. Además, ofrecerles alternativas para vencer las barreras que se lo impiden.

3. Implantar un programa de promoción de salud para los empleados.

4. Considerar la educación física una disciplina académica y desarrollar un currículo de calidad para enseñarla. Aumentar las oportunidades para que los estudiantes puedan realizar actividad física.

5. Ofrecer comidas nutritivas de alta calidad y con variedad de frutas y vegetales
Revisar las ofertas de meriendas que se ofrecen dentro de la escuela y sustituirlas por opciones de mayor valor nutricional.

Referencias

1. Barlow, S. et al. Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations. Pediatrics Vol. 102, September 1998.
2. Committee on Nutrition. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. Pediatrics Vol. 112 August 2003
3. Dehghan, M. et al. Childhood Obesity, Prevalence and Prevention. Nutrition Journal: Vol. 4, September 2005.
4. Figueroa-Colón R. et al. Prevalence of Obesity with Increased Blood Pressure in Elementary School-Aged Children. South Med J; Vol 90(8): 806-13, August 1997.
5. Hedley, A. et al. Prevalence of Overweight and Obesity Among US Children , Adolescent and Adults, 1999-2002. JAMA Vol. 291 (23) June 2004.
6. Koplan, J. et al. Preventing Child hood Obesity: Health in Balance. 2005.
7. National Association of State Boards of Education. Preventing Weight Problems Before They Become Too Hard To Solve. December 2004.
8. Pérez-Perdomo, R et al. Type 2 Diabetes Mellitus Among Youth in Puerto Rico, 2003. PR Health Sci. J: Vol. 24 (2), June 2005.
9. Puerto Rico Behavioral Risk Factor Surveillance System 2001-2002. Departamento de Salud.
10. Shengxu, Let al. Childhood Cardiovascular Risk Factors and Carotid Vascular Change in Adulthood: The Bogalusa Heart Study. JAMA: Vol. 290, November 2003.
11. Ogden, C et al. Prevalence and Trend in Overweight Among US Children and Adolescent, 1999-2000. JAMA Vol 288 (14).
12. Bherman et al. Textbook of Pediatrics, 2000. Saunders, 16th Edition.
13. <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/growthcharts>.

ANEJOS

Anejo 1 Adiestramiento para la Selección de Estudiantes Resumen en tres pasos

- ✚ Paso 1. Procurar que los estudiantes se encuentren reunidos en un salón según el registro.
- ✚ Paso 2. Ver cuántos salones hay en la escuela y seleccionar uno.
- ✚ Paso 3. Pedir el registro a la persona encargada del salón seleccionado para luego seleccionar al azar la muestra de estudiantes que corresponde a esa escuela.

Paso 1. Procurar que los estudiantes se encuentran reunidos en un salón según el registro.

n Este debe ser el primer paso por lo siguiente:

- Ø Puede suceder que el maestro(a) se ausentó y los estudiantes no se encuentran en su salón y están en otra área de la escuela.
- Ø Además, no está disponible el registro el cual es requerido.
- Ø También le permite mantener un orden.

Paso 2. Selección del Salón

n Una vez conozca cuantos salones hay, procede a seleccionar un salón de la siguiente manera:

- Ø Usando la Tabla de KISH - El uso de esta tabla consiste en seleccionar un salón de acuerdo al número de la escuela y a la cantidad de salones.

Tabla de KISH

		<i>Escuela</i>					
		<i>I.</i>	<i>II.</i>	<i>III.</i>	<i>IV.</i>	<i>VI.</i>	<i>VI.</i>
S a l o n e s	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	1	2	1	1	1
	3	1	2	3	3	1	2
	4	4	2	2	4	4	2
	5	4	5	1	4	5	1
	6	6	2	4	6	5	6
	7	2	4	4	5	3	5
	8	2	5	6	2	4	6
	9	5	7	5	6	7	7
	10	9	6	8	1	10	6
	11	2	7	11	1	1	5
	12	2	8	6	4	7	5
	13	9	2	6	5	7	12
	14	11	9	3	6	8	5
	15	14	12	2	3	6	9

¿Cómo uso la tabla de KISH para seleccionar el salón?

- Primero busque en la lista de escuelas participantes el nombre de la escuela en la que se encuentra y observe el código que le corresponde y el número romano que tiene incluido.
- Verifique de nuevo cuantos grupos de segundo grado hay.
- Una vez tenga el número romano de la escuela y la cantidad de salones busque esos dos números en la tabla de KISH.
- Ejemplo: Escuela *Carvin School* de Carolina tiene el número romano III y supongamos que tiene 5 salones de segundo grado. Va a la tabla de KISH y busca bajo el número romano: III y el numero de salones 5. ¿Qué numero es? En este caso es el #1. Por lo tanto va seleccionar el salón #1
- Antes de seleccionar el salón #1 verifique como están organizados los salones.
- Si es por número (i.e. 2-1, 2-2, 2-3 ,2-4 y 2-5) va a seleccionar el 2-1.
- Si en cambio está organizado por algún nombre, color o cualquier forma que no sea número. Organice los salones en orden alfabético. Por ejemplo:
 - ✓ Grupos por color: Amarillo, Anaranjado, Rosa, Verde y Violeta. En este caso va escoger el Amarillo por que viene siendo el salón #1.

Paso 3. Selección del estudiante

- Una vez seleccione el salón procede a pedir la lista de estudiantes a la maestra(o).
- Una vez tenga la lista va a verificar cuantos estudiantes hay.
- Luego va a tomar una tabla de Sets de Números Aleatorios que debe tener a la mano. Cada sets va a tener 23 números.
- Va a buscar un número en tabla de set números aleatorios que sea menor o igual a la cantidad de estudiantes que tiene el registro (Comience seleccionando por en el Set 1). Luego busca ese número en el registro y llama a ese niño. Continúe este proceso de selección hasta que complete la muestra de estudiantes que corresponde a cada escuela. La cantidad de números que debe buscar en la tabla de números aleatorios debe ser igual a la cantidad de la muestra.

SETS DE NUMEROS ALEATORIOS

Set 1	Set 2	Set 3	Set 4
2 7	2 0	1	2 5
1 3	1 2	2 9	1 7
2 9	1 1	8	1
2 2	2 8	4	9
4	2 3	1 8	2 2
7	2 5	1 6	2 6
2 0	2 4	2 8	2 8
2 3	1 3	2 7	1 8
1 4	1 8	6	1 5
1 1	8	2 6	8
1 6	2 9	3 0	2 0
6	6	2 4	2 7
2 6	5	1 2	6
8	3	1 5	2
1 2	2 6	2 0	1 0
1 8	2 7	1 9	2 1
1	1 7	1 4	2 3
1 9	1 0	2 3	3
2	1 9	1 1	1 3
9	4	2 1	1 6
3	7	5	1 1
3 0	1 6	3	3 0
1 5	1 4	1 7	1 4

EJEMPLO: SELECCIÓN ESTUDIANTES

- Ø Busca el registro del salón 2-1 de la escuela *Carvin School* de Carolina.
- Ø Supongamos que el registro tiene 30 estudiantes.
- Ø Cuando vaya a seleccionar el primer estudiante, va a tomar el primer número que le aparece en el Set 1 de números aleatorios que sea menor o igual a 30. Puede observar que el primer número es el 27. Por lo tanto va a buscar el 27 en el registro y llama al estudiante que esté ahí
- Ø Va seguir este proceso hasta tener 21 estudiantes, ya que en la lista de escuelas participantes la muestra que le corresponde a *Carvin School* es 21.

Paso 3. Selección de Estudiantes (cont.): Ejemplo selección de estudiantes

- n Los primeros 21 números del Set 1 eran menor o igual a 30 por lo tanto va a buscar esos números en el registro. Luego buscará cada número en el registro y procederá a llamar a esos niños.

Cosas que debe hacer en caso de que:

- n Faltó un estudiante seleccionado - debe seleccionar otro estudiante por lo tanto selecciona el próximo número aleatorio en la tabla de Sets de números aleatorios.
- n Un estudiante no trajo el consentimiento o no lo firmó - debe seleccionar otro estudiante por lo tanto selecciona el próximo número aleatorio en la tabla de Sets de números aleatorios.
- n Un estudiante trajo el consentimiento pero en este el padre dice que no desea que su hijo participe o el estudiante no desea participar- **NO** seleccionará otro estudiante, este cuenta como si fuera a participar pero la hoja de recopilación de datos que le hubiese correspondido se llenará sólo el código de la escuela y del estudiante y también se entrará a la base de datos.
- n Si el salón seleccionado no puede participar por alguna razón selecciona el salón que le sigue al previamente seleccionado según el orden numérico o alfabético. No use la Tabla de KISH.
- n En el salón seleccionado la cantidad de estudiantes que hay en el registro es MENOR a la cantidad de estudiantes a seleccionar- Se selecciona todos los estudiantes de ese salón. Luego se procede a seleccionar el salón que le sigue al previamente seleccionado según el orden numérico o alfabético y selecciona la cantidad estudiantes que faltan siguiendo el mismo proceso previamente descrito.

- ### Ejercicio para Seleccionar Estudiantes Participantes

1. Enumere y mencione los pasos para seleccionar a los estudiantes que se les tomarán las medidas:
2. ¿Cuántos estudiantes se deben seleccionar para esta escuela?
3. Escoja un salón de clases donde se seleccionará de una forma aleatoria a los estudiantes (Tabla de Kish) ¿Qué salón salió?

ANEJO 2: Lista de Población y Muestra de Estudiantes y Escuelas por Municipio

Municipio	Población de Estudiantes		Muestra de Estudiantes		Población de Escuelas		Muestra de Escuelas	
	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública
ADJUNTAS	14	270	9	24	1	9	1	2
AGUADA	93	579	21	25	3	16	2	2
AGUADILLA	273	638	24	25	10	17	2	2
AGUAS BUENAS	26	360	13	25	1	11	1	2
AIBONITO	46	400	17	25	2	8	1	2
AÑASCO	51	318	17	24	2	8	1	2
ARECIBO	249	1,097	24	26	7	28	2	2
ARROYO	0	287	0	24	0	7	0	2
BARCELONETA	0	358	0	25	0	7	0	2
BARRANQUITAS	13	516	9	25	1	12	1	2
BAYAMON	1,106	2,071	26	26	37	41	2	2
CABO ROJO	102	490	21	25	3	12	2	2
CAGUAS	613	1,503	25	26	15	35	2	2
CAMUY	45	467	17	25	3	10	2	2
CANOVANAS	112	505	21	25	4	12	2	2
CAROLINA	1,159	1,455	26	26	24	27	2	2
CATAÑO	28	388	14	25	1	7	1	2
CAYEY	170	670	25	25	4	16	2	2
CEIBA	59	153	18	22	4	3	2	1
CIALES	32	279	14	24	1	9	1	2
CIDRA	0	519	0	25	0	12	0	2
COAMO	45	643	17	25	1	14	1	2
COMERIO	0	324	0	24	0	12	0	2
COROZAL	91	512	20	25	2	11	1	2
CULEBRA	0	38	0	14	0	1	0	1
DORADO	105	361	21	25	3	8	2	2
FAJARDO	178	469	23	25	8	10	2	2
FLORIDA	16	149	10	22	1	3	1	1
GUANICA	17	308	10	24	1	9	1	2
GUAYAMA	250	510	24	25	5	15	2	2
GUAYANILLA	22	320	12	24	1	9	1	2
GUAYNABO	766	673	25	25	16	17	2	2
GURABO	156	377	23	25	4	9	2	2
HATILLO	178	429	23	25	7	10	2	2
HORMIGUEROS	16	171	10	23	1	5	1	2
HUMACAO	222	750	24	25	7	22	2	2
ISABELA	89	510	20	25	4	14	2	2

ANEJO 2 : Lista de Población y Muestra de Estudiantes y Escuelas por Municipio

Municipio	Población de Estudiantes		Muestra de Estudiantes		Población de Escuelas		Muestra de Escuelas	
	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública
JAYUYA	0	324	0	24	0	8	0	2
JUANA DIAZ	7	689	6	25	1	14	1	2
JUNCOS	58	477	18	25	2	10	1	2
LAJAS	28	306	14	24	1	8	1	2
LARES	29	483	14	25	2	14	1	2
LAS MARIAS	0	189	0	23	0	7	0	2
LAS PIEDRAS	132	386	22	25	7	9	2	2
LOIZA	48	426	17	25	1	7	1	2
LUQUILLO	41	272	16	24	1	8	1	2
MANATI	274	554	24	25	8	14	2	2
MARICAO	13	92	9	20	1	4	1	1
MAUNABO	0	120	0	22	0	5	0	2
MAYAGUEZ	413	826	25	26	15	24	2	2
MOCA	47	446	17	25	2	13	1	2
MOROVIS	0	552	0	25	0	12	0	2
NAGUABO	10	342	7	24	1	10	1	2
NARANJITO	25	461	13	25	1	11	1	2
OROCOVIS	26	394	13	25	1	12	1	2
PATILLAS	0	291	0	24	0	10	0	2
PEÑUELAS	9	356	7	25	1	9	1	2
PONCE	787	2,271	25	26	24	47	2	2
QUEBRADILLAS	37	321	15	24	1	7	1	2
RINCON	0	182	0	23	0	4	0	1
RIO GRANDE	98	636	21	25	4	11	2	2
SABANA GRANDE	81	347	20	24	4	8	2	2
SALINAS	53	423	18	25	1	12	1	2
SAN GERMAN	154	408	22	25	6	12	2	2
SAN JUAN	2,879	3,750	26	26	77	81	2	2
SAN LORENZO	67	480	19	25	3	14	2	2
SAN SEBASTIAN	71	573	19	25	3	18	2	2
SANTA ISABEL	31	315	14	24	1	9	1	2
TOA ALTA	94	598	21	25	6	11	2	2
TOA BAJA	426	867	25	27	12	15	2	2
TRUJILLO ALTO	105	577	21	25	6	12	2	2
UTUADO	59	469	18	25	3	13	2	2
VEGA ALTA	68	474	19	25	2	9	1	2
VEGA BAJA	196	810	23	26	9	18	2	2
VIEQUES	0	148	0	22	0	4	0	1
VILLALBA	50	477	17	25	1	11	1	2
YABUCOA	22	539	12	25	1	19	1	2
YAUCO	80	583	20	25	3	20	2	2
Grand Total	12,860	43,101	1,200	1,911	393	1,040	101	150

ANEJO 6

Evaluación Nutricional de Estudiantes de Segundo Grado Escuelas Públicas y Privadas en Puerto Rico

HOJA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

CÓDIGO ESCUELA _____

CÓDIGO ESTUDIANTE

MUNICIPIO EN QUE RESIDE _____

EDAD

SEXO	F	M
------	---	---

ESTATURA _____

PESO

RESULTADO EVALUACIÓN ÍNDICE MASA CORPÓREA

INTERPRETACIÓN

BAJO PESO

A RIESGO DE SOBREPESO

ADECUADO

SOBREPESO

NOMBRE PERSONA QUE REGISTRO DATOS _____

FIRMA DE PERSONA QUE REGISTRO DATOS

FECHA