

## **Prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de dos instituciones educativas en Chimbote, 2015**

### **Prevalence of metabolic syndrome in two schools in Chimbote, 2015**

### **Prevalência de síndrome metabólica em duas escolas em chimbote de 2015**

Jorge Damián Foronda<sup>1</sup>, Yovany M. Quijano Rojas<sup>1</sup>, Ángel R. Ucañán Leytón<sup>1</sup>, Reynaldo J. Franco Lizarzaburu<sup>1</sup>, Viviana Damián Mendoza<sup>1</sup>.

---

#### **Resumen**

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de educación secundaria de dos instituciones educativas del distrito de Chimbote: I.E. 8 de Octubre, de régimen público, e I.E. Corpus Christie, de régimen privado. Se evaluaron 104 y 90 alumnos de cada institución respectivamente. Se encontró una prevalencia de síndrome metabólico de 7,7% en la I.E. 8 de octubre y del 10,0% en la I.E. Corpus Christie, Se encontró una diferencia de 2.3 puntos porcentuales entre la prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de la I.E. 8 de Octubre y la prevalencia del síndrome metabólico en los alumnos de la I.E. Corpus Christie, de Chimbote.

Palabras clave: metabolismo, síndrome metabólico, prevalencia, salud pública.

#### **Abstract**

A descriptive study they arise, in order to determine the prevalence of metabolic syndrome in high school students of two educational institutions in the district of Chimbote (IE 8 October public type and IE Corpus Christie private type) were evaluated 104 and 90 students from each institution respectively. Metabolic syndrome prevalence of 7.7% was found in the I.E. 8 October and 10.0% in S.I. Corpus Christie, a difference of 2.3 percentage points between the prevalence of metabolic syndrome in the students was found I.E. October 8 and the prevalence of metabolic syndrome in students of I.E. Corpus Christie, Chimbote.

Keywords: metabolism, metabolic syndrome, prevalence, public health

#### **Resumo**

Um estudo descritivo que surgem, a fim de determinar a prevalência de síndrome metabólica em estudantes do ensino médio de duas instituições de ensino no distrito de Chimbote (IE 8 tipo público e IE Corpus Christie tipo particular de outubro) foram avaliados 104 e 90 estudantes de cada instituição, respectivamente. prevalência síndrome metabólica de 7,7% foi encontrada no I.E. 8 de Outubro e 10,0% em S. I. Corpus Christie, uma diferença de 2,3 pontos percentuais entre a prevalência de síndrome metabólica em alunos do S. I. foi encontrado 8 de Outubro e a prevalência de síndrome metabólica em alunos do S. I. Corpus Christie, Chimbote.

Palavras chave: metabolismo, síndrome metabólica, prevalência, saúde pública

#### **Introducción**

En la actualidad, el síndrome metabólico (SM) constituye un problema de salud pública tanto para adultos como para niños y adolescentes. Se identifica como un conjunto de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2; y está conformado por la asociación de una serie de factores (obesidad abdominal, dislipidemia, intolerancia a la glucosa e hipertensión, como las más frecuentes) que tienen como probables mecanismos etiopatogénicos comunes la obesidad abdominal y/o la resistencia insulínica (RI) y que se presentan, de forma secuencial o simultánea, en un paciente, acelerando potencialmente el riesgo vascular. En el SM, la obesidad genética y

---

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad San Pedro, Chimbote, jdamfor@hotmail.com

Recibido, 14 de abril de 2016  
Aceptado, 27 de mayo de 2016

los factores medio – ambientales y culturales (sedentarismo, dieta, tabaco, estrés crónico), juegan un papel muy importante. La prevalencia del SM puede variar en abdominal juega un papel importante, que prima patogénicamente y emerge sobre los demás componentes. Además, el SM es un síndrome multifactorial, donde la parte función de los criterios de diagnóstico empleados, del grupo étnico estudiado, del sexo y de la distribución por edad. La *epidemia de obesidad* parece ser la principal responsable de la prevalencia del síndrome. Este síndrome describe el enlace entre la resistencia a la insulina y la hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes tipo 2 y otras anormalidades asociadas al aumento de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos (Comós & Murillo, 2011).

Por otro lado, la Federación Internacional de Diabetes (FID) define el síndrome metabólico en niños y adolescentes, basándose en estudios que investigaron su prevalencia en estos grupos, y utilizando una versión modificada de los criterios de síndrome metabólico para adultos (Zimmet, Alberti, Kaufman, Tajima, Silink, Silva, Wong et al., 2007): Perímetro abdominal (PA) ( $\geq$  percentil 90); Triglicéridos (TG) altos ( $\geq 150$  mg/dl); Colesterol HDL bajo ( $< 40$  mg/dl); Hipertensión arterial (Presión Arterial Sistólica (PAS)  $\geq 130$  mmHg ó diastólica (PAD)  $\geq 85$  mmHg) y Hiperglucemia en ayunas ( $\geq 100$  mg/dl).

Para el diagnóstico de SM se requiere de la presencia de obesidad abdominal, además de un mínimo de dos de los otros parámetros.

La prevalencia del síndrome metabólico es alta entre los niños y adolescentes obesos, y aumenta con el empeoramiento de la obesidad (Weiss et al., 2004). Observaciones longitudinales de niños, adolescentes y adultos jóvenes que participaron en el Bogalusa Heart Study, muestran que la obesidad persiste en el tiempo y se vincula a la agrupación de los componentes del síndrome metabólico, incluyendo hiperinsulinemia / resistencia a la insulina, la dislipidemia y la hipertensión; se crea, así, una carga a largo plazo de riesgo cardiovascular que comienza en la infancia (Berenson, 2005).

De acuerdo al estudio NHANES III, la prevalencia del SM en niños y adolescentes obesos quintuplica a la de sus correspondientes eutróficos (32,1% vs 6,4%), la de los blancos triplica a la de los negros (7,1 vs 2,6%) y la de los insulinoresistentes duplica a la de los insulinosensibles (50% vs 25%). Por otra parte, el SM aumentó en la última década tanto en población general (de 6,4% a 10%), como en obesos (de 28,7% a 32,1%) (Cook, Weitzman, Auinger, Nguyen & Dietz, 2003).

Asimismo, la revisión de diversos estudios en diferentes escenarios, confirma la prevalencia de dislipidemia y sus factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad (Silva, Portela & Farias, 2014; Villalobos–Reyes et al., 2014; Casavalle et al., 2014). En consecuencia, se verifica una frecuencia significativa de Síndrome Metabólico en obesos, con una prevalencia en niños con obesidad de 44,3%, y en niños con peso normal de 0,84%. Estas proporciones indican que el riesgo (odds ratio) de presentar síndrome metabólico es mayor, si la obesidad abdominal está presente (OR: 98,63; IC: 22,45-433,35;  $p = 0,0001$ ) (Guzmán–Guzmán et al., 2014).

Otros estudios encontraron que la prevalencia de sobrepeso de la población fue de 15,9%, con una mayor proporción en las niñas (21,9%) que en los niños (10,1%), mientras que la de obesidad fue del 17,3%, con una mayor proporción en los niños (24,5%) que en las niñas (9,7%). Un mayor porcentaje de grasa (36,9%), medido por el área grasa del brazo (AGB%), se observó en las niñas; en cambio, los niños presentaron mayor cantidad de grasa a nivel central, medida en función del índice cintura/cadera

(0,86±0,05) (Piero et al., 2014). En algunos casos, se ha llegado a considerar que los escolares estudiados se encontraban en situación alarmante respecto al sobrepeso y obesidad (Piero et al., 2014).

Se sostiene comúnmente que, en los últimos años ha variado el tema nutricional en niños y adolescentes, y que esto ha derivado en un paso de la desnutrición hacia el sobrepeso y la obesidad. Por otro lado, las nuevas tecnologías de la información han llevado a estos grupos a un mayor sedentarismo, el que, en conjunción con la falta de espacios de recreación, incrementa la tendencia al sobrepeso y la obesidad, lo que, a su vez, incrementa el riesgo de síndrome metabólico y, en consecuencia, un mayor riesgo de muerte.

El síndrome metabólico puede incrementar la resistencia insulínica, lo que a su vez puede generar en estas personas enfermedades como diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, hiperlipidemia. Es precisamente este riesgo lo que convertido este tema en uno de los de mayor importancia actual en cuanto a salud, no solo de adultos sino también de los niños y adolescentes. Cabe destacar que, aun cuando su relevancia es grande, a nivel local no se han realizado estudios al respecto, y no se tiene mayor información sobre lo que está sucediendo entre los niños y adolescentes de las instituciones de la localidad.

Considerando ese interés, se investiga la prevalencia de síndrome metabólico en alumnos de dos instituciones educativas de la ciudad de Chimbote, una de régimen público, y otra de régimen privado, planteándose el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de las instituciones educativas IE 8 de Octubre, de régimen público, e IE Corpus Christie, de régimen privado, de la ciudad de Chimbote, año 2015?

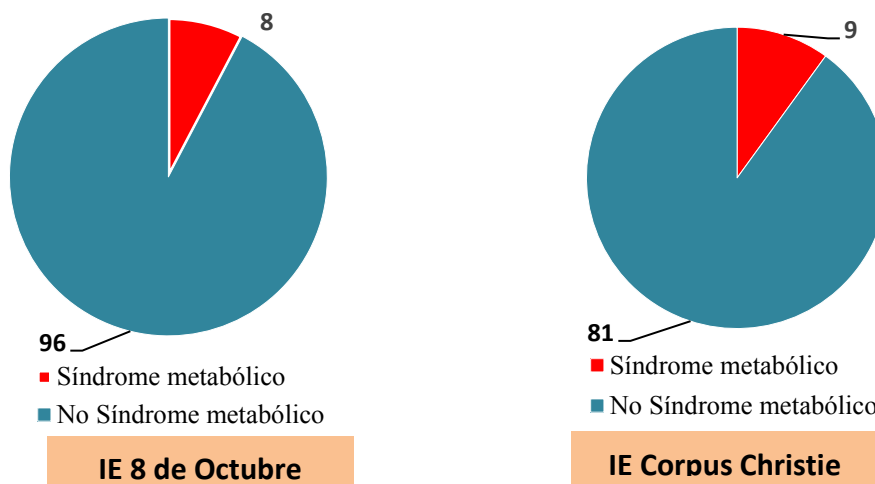
## **Material y métodos**

Se planteó como un trabajo prospectivo, observacional, descriptivo. Y se aplica un diseño descriptivo – comparativo, que busca describir la proporción de estudiantes con síndrome metabólico y comparar resultados. Se trabajó con el total de alumnos de dos instituciones educativas de la ciudad de Chimbote, Perú: 90 de la I.E. 8 de Octubre, de régimen público; y 104 de la I.E. Corpus Christie, de régimen privado. Al presente (año 2015), los alumnos cursan el nivel secundario, de primero a quinto grado.

Para la recolección de datos se contó con la autorización de participación en el estudio, firmada por los padres. El trabajo de campo se realizó con ayuda de un tecnólogo médico (laboratorista clínico); se tomó la muestra de sangre en ayunas y se recogieron datos sobre sexo, peso, talla, perímetro abdominal y presión arterial, información recogida en un instrumento diseñado a propósito del estudio.

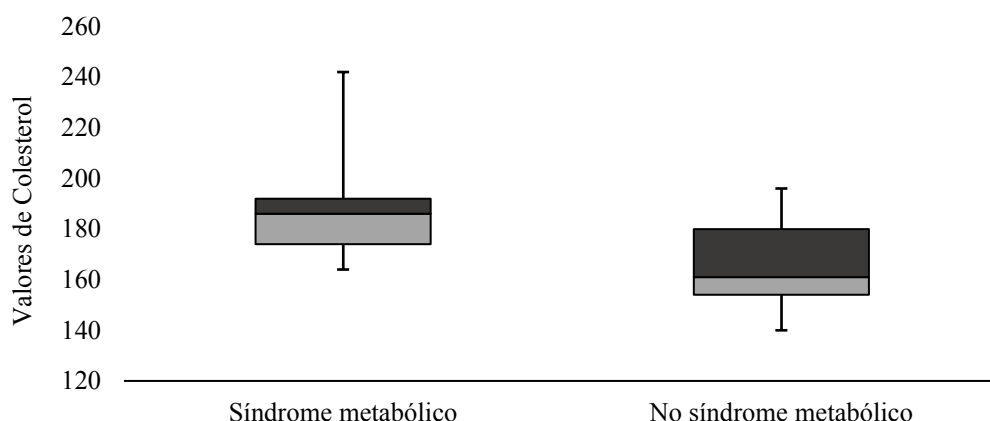
## **Resultados**

De la evaluación del total de estudiantes, se encontró en la I.E. 8 de Octubre un total de ocho casos (7,7%) de síndrome metabólico, mientras que en la I.E. Corpus Christie, se encontró un total de nueve casos (10.0%) de síndrome metabólico. Esto implica una diferencia de 2,3 puntos porcentuales entre ambos grupos.

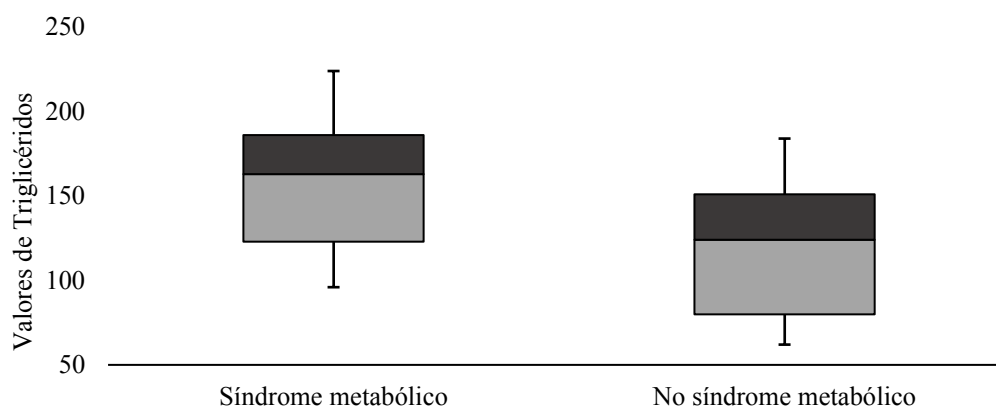


**Figura 1.** Prevalencia de síndrome metabólico en las IE 8 de Octubre y Corpus Christie, Chimbote.

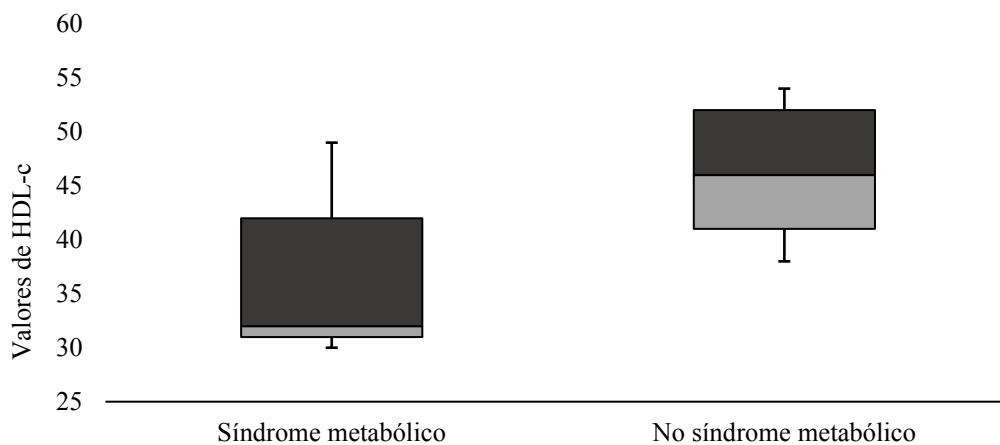
Por otro lado, se encontró diferencias entre el grupo con SM y el grupo normal, respecto de los valores de colesterol total mayores, triglicéridos mayores, HDL colesterol menores, glucosa sanguínea mayores, perímetro abdominal, presión arterial sistólica mayores, presión arterial diastólica mayores, con valores más altos para el grupo con SM (Figuras 2 a 8).



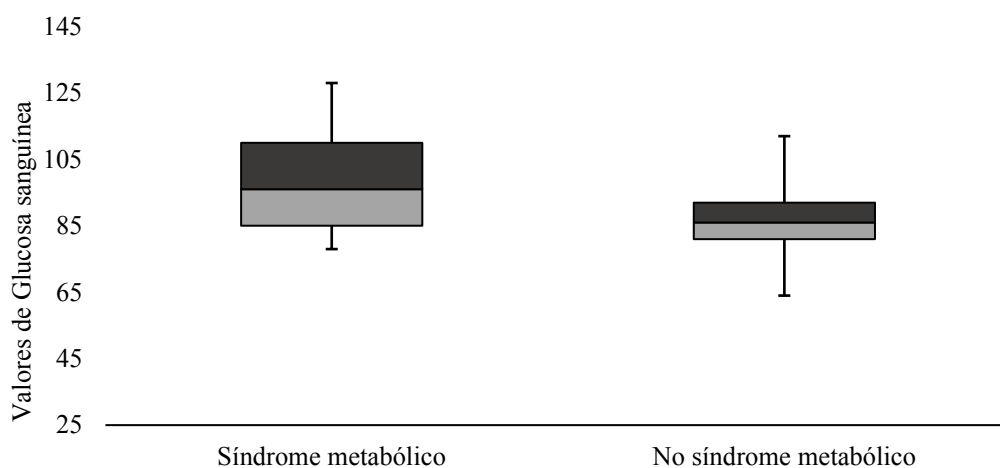
**Figura 2.** Box plot para valores de colesterol, grupo con síndrome metabólico y grupo normal.



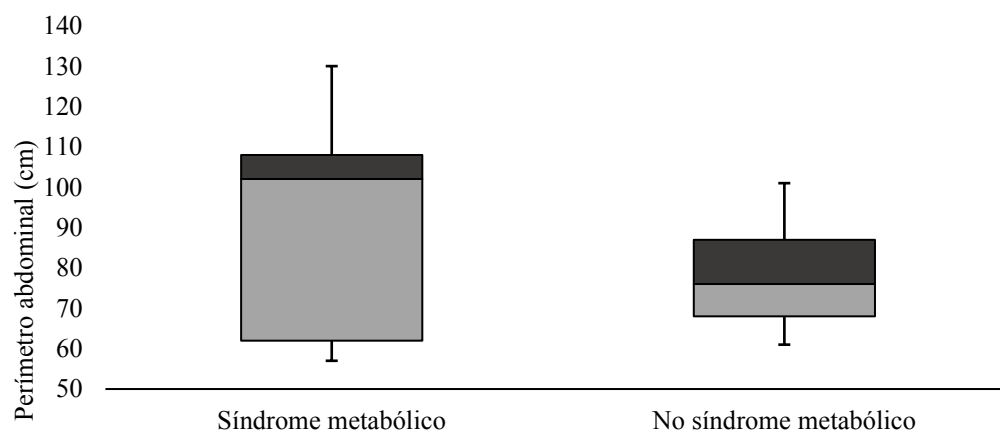
**Figura 3.** Box plot para valores de triglicéridos, grupo con síndrome metabólico y grupo normal.



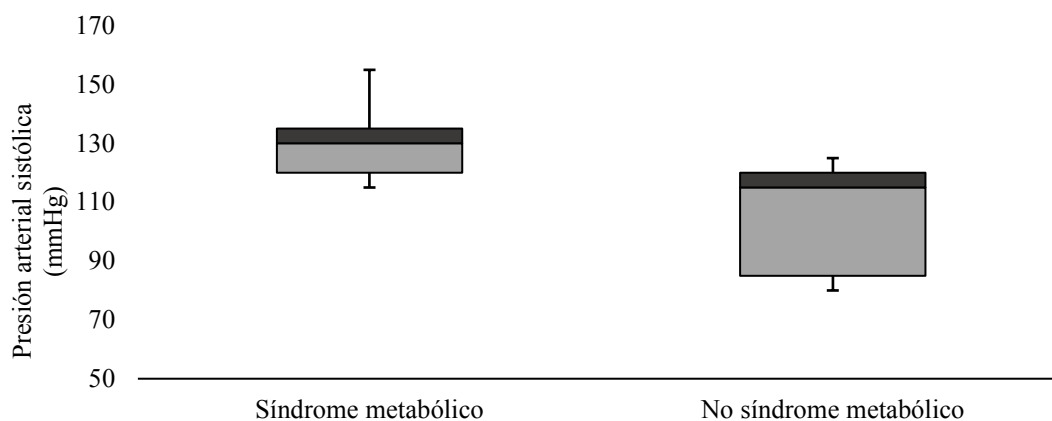
**Figura 4.** Box plot para valores de HDL colesterol, grupo con síndrome metabólico y grupo normal.



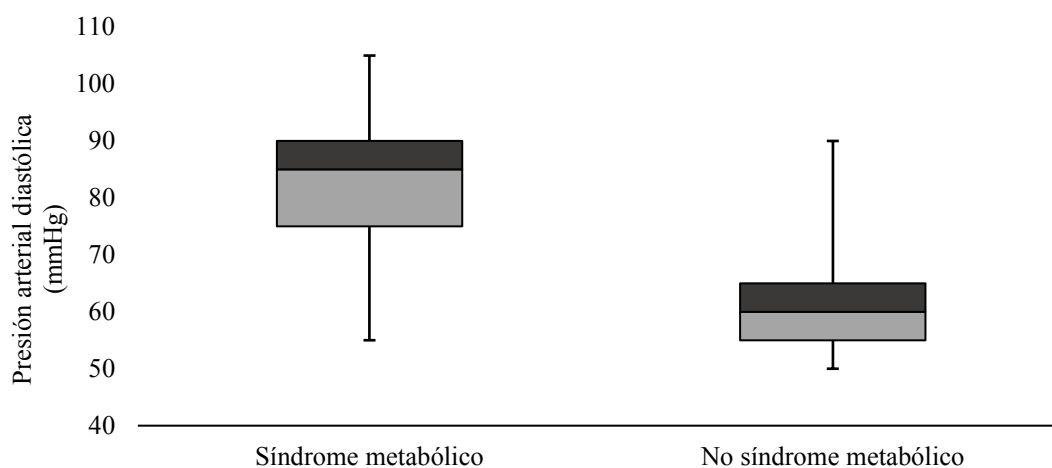
**Figura 5.** Box plot para valores de glucosa sanguínea, grupo con síndrome metabólico y grupo normal.



**Figura 6.** Box plot valores de perímetro abdominal, grupo con síndrome metabólico y grupo normal.



**Figura 7.** Box plot para valores de presión arterial sistólica (mmHg), grupo con síndrome metabólico y grupo normal.



**Figura 8.** Box plot para valores de presión arterial diastólica (mmHg), grupo con síndrome metabólico y grupo normal.

## Discusión

Entre un total de 194 estudiantes de ambos sexos, del primero al quinto grado de educación secundaria, de la ciudad de Chimbote, se encontró una prevalencia de SM de 7,7% en la I.E. 8 de Octubre y de 10,0% en la I.E. Corpus Christie. Los resultados presentan un comportamiento que conviene examinar con atención. Por un lado, aunque los objetivos de investigación fueron distintos, los resultados guardan cierta distancia con los hallazgos de Orellana (2010) en una población de niños y adolescentes en Estados Unidos; en este caso, la prevalencia de SM alcanzó el 6.1% en varones y 2.2% en mujeres, que supone una proporción general de poco más de 4%.

Por otro lado, las proporciones encontradas son mucho mayores que las reportadas por Villalobos et al. (2014), quienes reportan una prevalencia de SM que va de 1,8 a 2,2%; aunque son mucho menores que los que corresponden al grupo de obesos (prevalencia de 18,3%). También son menores que los datos reportados por Guzmán et al. (2014), que señalan una prevalencia de 0,84% en niños con peso normal, aunque la prevalencia se incrementa a un 44,8% en niños obesos.

En torno a estas discrepancias, se proponen algunas líneas explicativas: Primero, la posibilidad de que los hábitos alimenticios del conjunto de niños evaluados aquí, sean diferentes a los de los grupos que fueron examinados por estos autores, lo que deriva en una mayor propensión a la aparición de SM. Segundo, la posibilidad de que, entre el estudio de Orellana (2010) y el realizado aquí, haya habido una modificación perjudicial de los hábitos alimenticios, lo que implicaría un incremento de la prevalencia de SM. Sin embargo, esta explicación no termina de ser satisfactoria ante los resultados de Villalobos et al. y Guzmán et al., ambos publicados el 2014, y cuya cercanía cuestionaría lo sostenido aquí.

Por otra parte, si bien se encontró una diferencia de 2,3 puntos porcentuales entre ambos grupos, con superioridad para el grupo que procede de la I.E. Corpus Christie, las proporciones son relativamente cercanas (7,7% y 10,0%), lo que podría sugerir que el riesgo de padecer SM podría asumirse como similar entre ambas poblaciones, tanto la que procede de una institución de régimen público, como la que procede del régimen privado, y esta aproximación entre ambos grupos podría explicarse porque ambas instituciones educativas se ubican en el mismo distrito.

Sin embargo, no es posible desestimar rápidamente esta diferencia, pues podría implicar la aparición de una tendencia. En ese sentido, la proporción superior de SM en la I.E. Corpus Christie puede explicarse a partir del hecho que, en tanto se trata de una I.E. de régimen privado, ni la UGEL ni el MINSA pueden ejercer mayor influencia sobre la oferta alimenticia de sus kioscos escolares, a diferencia de lo que ocurre en la I.E. 8 de Octubre, que si está sujeta a una supervisión constante del tipo de alimentos que expenden sus kioscos.

## Conclusiones

La prevalencia de Síndrome Metabólico en los estudiantes de dos instituciones educativas de la ciudad de Chimbote, en el año 2015, fue de 7,7% en la I.E. 8 de Octubre, de régimen público, y de 10% en la I.E. Corpus Christie, de régimen privado; lo que implica una diferencia de 2,3 puntos porcentuales entre ambas instituciones.

## Referencias bibliográficas

- Berenson, G. (2005). Obesity. A Critical Issue in Preventive Cardiology: The Bogalusa Heart Study. *Preventive Cardiology*, 234-241.
- Casavalle, P. L., Romano, L., Pandolfo, M., Rodriguez, P. N., & Friedman, S. M. (2014). Prevalencia de dislipidemia y sus factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 18(3), 137-144. Recuperado de <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/67>
- Comós, B., & Murillo, V. (2011). Obesidad y síndrome Metabólico. *Protoc diagn ter pediatr*, 228-235.
- Cook, S., Weitzman, M., Auinger, P., Nguyen, M., & Dietz, W. (2003). Prevalence of metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 821-827.
- Guzmán-Guzmán, I. P., Salgado-Bernabé, A. B., Muñoz Valle, J. F., Vences-Velázquez, A., & Parra-Rojas, I. (2014). Prevalencia de síndrome metabólico en niños con y sin ella obesidad. *Medicina Clínica*.

- Orellana, C. (2010). Síndrome Metabólico en la infancia y adolescencia. Artículo de revisión. *Revista de la ALAD*, 4(4), 18 – 43.
- Piero, A. D., Rodríguez-Rodríguez, E., González-Rodríguez, L. G., & López-Sobaler, A. M. (2014). Sobrepeso y obesidad en un grupo de escolares españoles. *Revista chilena de nutrición*, 41(3), 264-271.
- Silva, L. R., Portela, M. L., & de Farias, P. R. (2014). Síndrome metabólico y factores asociados en niños y adolescentes de un municipio brasileño. *Nutrición hospitalaria: Órgano oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, 29(4), 865 – 872. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4660075>
- Villalobos – Reyes, M., Mederico, M., Paoli de Valeri, M., Briceño, Y., Zerpa, Y., Gómez-Pérez, R. & Arata-Bellabarba, G. (2014). Síndrome metabólico en escolares y adolescentes de la ciudad de Mérida-Venezuela: comparación de resultados utilizando valores de referencia locales e internacionales (estudio CREDEFAR). *Endocrinología y Nutrición*.
- Weiss, R., Dziura, J., Burgert, T., Tamborlane, W., Taksali, S., Yeckel, C., . . . Caprio, S. (2004). Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med*, 2362-74.
- Zimmet, P., Alberti, G., Kaufman, F., Tajima, N., Silink, M., Silva, A., Wong, G., Bennett, P., Shaw, J. & Caprio, S. (2007). El síndrome metabólico en niños y adolescentes: el consenso de la FID. *Diabetes Voice*, 52(4), 29-32. Recuperado de [https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article\\_569\\_es.pdf](https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_569_es.pdf)