GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES,
RESULTADOS FUERTES.

DIFEM

Evaluación de Impacto
Desayunos Escolares y Desayuno Escolar Comunitario

Informe Final
19/12/2019

Desayunos Escolares
Desayuno Escolar Comunitario
Dirección de Alimentación y Nutrición Familiar
Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México

Evaluación de Impacto
Desayunos Escolares y
Desayuno Escolar Comunitario

GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES,
RESULTADOS FUERTES.

DIFEM

19 de diciembre de 2019

Evaluación de Impacto del programa de Desayunos Escolares y Desayunos Comunitarios del Sistema Estatal del Estado de México

2015

Elaborado por:

Abelardo Ávila Curiel, Marti Yareli Del Monte Vega, Marco Antonio Ávila Arcos, Carlos Galindo Gómez, Jesús Flores Sánchez, Gerardo Sánchez Romero, Roberto Ambrocio Hernández.

Dirección de nutrición

D.R. © Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Avenida Vasco de Quiroga 15, Colonia Belisario Domínguez Sección XVI

14080 Tlalpan, Ciudad de México, México.

Citación sugerida:

Ávila- Curiel A, L, Del Monte-Vega M, Ávila Arcos MA, Galindo-Gómez C, Flores-Sánchez J; G; Ambrocio-Hernández R. Evaluación de Impacto del programa de Desayunos Escolares y Desayunos Comunitarios del Sistema Estatal del Estado de México, Ciudad de México, México 2019.

Índice

Siglas y Acrónimos 5

Resumen Ejecutivo 6

Introducción 9

1. Antecedentes 10

2. Descripción de los Programas Sociales “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario”, según sus Reglas de Operación (ROP) 2015”. 12

2.1. Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas. 12
2.1.1. Objetivo General 12

2.2. Desayuno Escolar Comunitario 2015 13
2.2.1. Objetivo General 13

2.3 Cambios a las Reglas de Operación (ROP) 2015 - 2019. 13

3. Caracterización de los beneficiarios de los Programas de “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario” 14

4. Hipótesis y objetivos de la evaluación. 18

5. Metodología de la evaluación de impacto 19

5.1. Población de estudio de la evaluación 19

5.2. Estado de nutrición de la población que asistió a escuelas de tratamiento y control. Periodos 2009, 2015 y 2017 21

5.3. Análisis estadístico 22

6. Resultados del análisis de la evaluación 24

6.1. Descriptivos 25

6.2. Resultados por modalidad de desayuno 32

6.3. Comparativo entre modalidades de desayunos. Fase analítica 83
Desnutrición 83
Sobrepeso y obesidad 89

6.4. Fase inferencial 91
6.4.1. Desnutrición crónica 91
6.4.2. Mala nutrición por exceso 94

6.5. Prevalencia ajustada de acuerdo a los periodos y grupos de estudio (tratamiento y control) de la población de los Programas analizados. 96
6.5.1. Déficit de talla 96
6.5.2. Riesgo de sobrepeso u obesidad 101

7. Conclusiones 106

8. Recomendaciones 108

9. Anexos 109

10. Bibliografía 130

Siglas y Acrónimos

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
CAM	Centro de Atención Múltiple
CONAFE	Consejo Nacional de Fomento Educativo
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CURP	Clave Única de Registro de Población
DANF	Dirección de Alimentación y Nutrición Familiar
DEC	Desayuno Escolar Caliente o Comunitario
DEF	Desayuno Escolar frío
DIFEM	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México
EIASA	Estrategia. Integral de Asistencia Social Alimentaria
GEM	Gobierno del Estado de México
IDR	Ingesta diaria recomendada
IMC	Índice de Masa Corporal
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INCMNSZ	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
NCHS	National Center for Health Statistics
NOM	Norma Oficial Mexicana
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAE	Programa Anual de Evaluación
PDE	Programa de Desayunos Escolares
RNPT	Registro Nacional de Peso y Talla de los Escolares
ROP	Reglas de Operación
RV	Raciones Vespertinas
SECOGEM	Secretaría de la Contraloría General del Estado de México
SMDIF	Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia
SEP	Secretaría de Educación Pública
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
ZAP	Zonas de Atención Prioritaria

Resumen Ejecutivo

El Gobierno del Estado de México a través del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México (DIFEM) implementó en el 2015 los Programas "Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas" y "Desayuno Escolar Comunitario", cuyos objetivos respectivamente eran: "Contribuir a la seguridad alimentaria de la población infantil que asista a planteles educativos públicos en el turno matutino o vespertino, cuyo estado de nutrición sea detectado con desnutrición y en riesgo de padecerla, mediante la entrega de Desayunos escolares Fríos o Raciones Vespertinas, diseñados con base en los criterios de Calidad Nutricia"[1]; y "Contribuir a la seguridad alimentaria de la población escolar sujeta de asistencia social, mediante la entrega de un primer alimento en la jornada escolar, diseñados con base en criterios de Calidad Nutricia, y acompañados de acciones de orientación alimentaria, aseguramiento de la calidad y producción de alimentos"[2]. Juntos, estos Programas contemplan tres modalidades: desayunos fríos, calientes y raciones vespertinas.

Las evaluaciones de los Programas Presupuestarios de la administración pública estatal, se realizan de manera periódica según la legislación vigente y lo Programado en el Programa Anual de Evaluación del Estado, para conocer el cumplimiento de sus objetivos y validar o corregir su implementación. De ahí que el DIFEM, en coordinación con el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) llevó a cabo la evaluación de impacto de los dos Programas, ejecutados en el año 2015, con sus tres modalidades. El objetivo de la evaluación es identificar el impacto atribuible a los Programas en la población beneficiaria, para concluir si su contribución es eficaz en el logro de sus objetivos.

Para ello, se empleó un análisis longitudinal de diferencias en diferencias a través de modelos jerárquicos, ajustados por covariables, para estimar el efecto sobre el estado de nutrición de la población estudiada, según indicadores de talla para la

[1] Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social "Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas". Gaceta del Gobierno. 10 de marzo de 2015
[2] Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social "Desayunos Escolares Comunitarios". Gaceta del Gobierno. 11 de marzo de 2015

edad e índice de masa corporal para la edad. Esto con base en los periodos escolares 2009-2010 como pre intervención; 2015-2016 como periodo de interés y 2017-2018 como periodo posterior. Se utilizaron las escuelas beneficiarias de los desayunos escolares en el periodo 2015-2016 como grupo de tratamiento y se construyó un grupo de comparación con escuelas no beneficiarias pero con atributos semejantes.

Como resultado del análisis de evaluación, en el presente informe se concluye que el impacto de los Programas “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario” en los periodos de 2009, 2015 y 2017, es que las niñas y niños van de la delgadez (IMC para la edad) hacia una mejora nutricional en diferentes magnitudes.

Con respecto a la probabilidad de mejorar de un estado de delgadez a un peso normal, ésta aumenta entre 2009 y 2017 para las tres modalidades de desayuno escolar en ambos Programas. Las probabilidades de mejora van de 53 a 57% en la modalidad de raciones vespertinas, de 58 a 60% en la modalidad de desayunos fríos y de 55 a 57% en desayunos calientes (Comunitarios).

Con respecto a la probabilidad de riesgo para generar sobrepeso u obesidad, partiendo de un estado de delgadez o normalidad, en ambos Programas se detectó una tendencia al descenso en el comparativo 2009 a 2017

Cabe resaltar que ambos Programas tienen mayor impacto en la mejora nutricional en el estrato socioeconómico de alta marginación, aunque contribuyen al incremento del sobrepeso y la obesidad en los estratos de baja y muy baja marginación.

El sobrepeso y la obesidad se presentan sin importar el grado de marginación en ambos Programas, pero la mayor probabilidad de riesgo de desarrollar obesidad se presenta en escuelas en zonas de marginación baja atendidas por ambos Programas, así como en las escuelas de control.

Una recomendación importante que se desprende de la evaluación, es que ambos Programas tengan una cobertura total en las zonas de alta marginación, como está manifestado en sus respectivas Reglas de Operación (ROP) que indica que las zonas de alta marginación deben tener atención de manera preferente. Esta focalización a nivel de escuela y persona, se puede realizar mediante la implementación de un sistema de inteligencia epidemiológica.

Otra de las recomendaciones a resaltar es la importancia que tiene la orientación alimentaria en los cambios hacia un estilo de vida saludable, así como la somatometría periódica, siempre y cuando se sigan estándares técnicos rigurosos.

La información antropométrica de los beneficiarios preescolares es escasa y no permite la valoración para ser incluidas en este estudio, sin embargo, es un grupo de atención importante donde la impronta nutricional afectará su desarrollo en el resto de las etapas de la vida. Se recomienda establecer un sistema de vigilancia más allá del aspecto nutricional y abarque el neurodesarrollo por grupos de edad y riesgo.

Introducción

Los Programas “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario” están sustentados en el Artículo 4to constitucional, en lo correspondiente a que *toda persona tiene derecho a una alimentación adecuada, nutritiva, suficiente y de calidad*, así como que *en todas las decisiones y actuaciones del Estado se velará y cumplirá con el principio del interés superior de la niñez, garantizando de manera plena sus derechos*. Así, el gobierno del Estado de México atiende este mandato constitucional con diversas estrategias de atención y para este caso se evalúa una de ellas.

Para conocer los beneficios que proporcionan los desayunos escolares se realizan periódicamente evaluaciones en diversas áreas de este Programas, en este caso corresponde la medición de impacto nutricional y para ello se desarrolló un abordaje científico y libre de conflicto de interés para su análisis e interpretación, todo esto comprendido en nueve capítulos.

Iniciando con los antecedentes de este trabajo, se mencionan las razones y la justificación de la evaluación de impacto de los Programas mencionados, que quedó plasmado en el Programa Anual de Evaluación del año 2015.

En el capítulo dos se hace una descripción de los Programas Sociales de 2015, que son los involucrados en esta evaluación. El capítulo tres refiere una caracterización de los beneficiarios de los Programas foco de esta evaluación, con base en sus Reglas de Operación de 2015. La hipótesis y objetivos a cumplir en este trabajo, se mencionan en el capítulo cuatro. La descripción detallada de la metodología empleada para el análisis de impacto de este Programas es abordada en el capítulo cinco. En el capítulo 6 se presentan los resultados en tres fases: descriptiva, analítica e inferencial, para dar una secuencia lógica y de mayor análisis, que favorezcan una mejor interpretación de los resultados y ser la base para la generación de recomendaciones. Las conclusiones derivadas de los hallazgos y las recomendaciones para la mejora del impacto de las modalidades de los desayunos escolares son mencionadas en el capítulo siete. El octavo capítulo contiene los anexos con información detallada de los apartados presentes en el cuerpo de este documento. Finalmente, en el capítulo 9 se muestra la bibliografía que da soporte a la evaluación en su totalidad.

1. Antecedentes

El Gobierno del Estado de México, realiza acciones integradas que contribuyan a mejorar el nivel de vida de la población con mayor índice de marginación y disminuir la prevalencia de desnutrición que se presenta en diversas comunidades de la entidad. Ello, por medio del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México, que tiene como objetivo promover el desarrollo integral de la familia, a través de la instrumentación de Programas y acciones encaminadas a incrementar los niveles de bienestar de las comunidades y grupos más vulnerables.

El Programa de "Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas" tiene como objetivo "Contribuir a la seguridad alimentaria de la población infantil que asista a planteles educativos públicos en el turno matutino o vespertino, cuyo estado de nutrición sea detectado con desnutrición y en riesgo de padecerla, mediante la entrega de Desayunos escolares Fríos o Raciones Vespertinas, diseñados con base en los criterios de Calidad Nutricia"[3]. Por otro lado, el Programa "Desayuno Escolar Comunitario" tiene como objetivo "Contribuir a la seguridad alimentaria de la población escolar sujeta de asistencia social, mediante la entrega de un primer alimento en la jornada escolar, diseñados con base en criterios de Calidad Nutricia, y acompañados de acciones de orientación alimentaria, aseguramiento de la calidad y producción de alimentos"[4]. Juntos, estos Programas contemplan tres modalidades: desayunos fríos, calientes y raciones vespertinas.

Para dar cumplimiento a la elaboración de la evaluación solicitada en 2015 y a la instrucción del Gobierno del Estado de México, contenida en el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, cuyo segundo eje transversal es Gobierno capaz y responsable, donde a su vez se instruye promover la transparencia y la rendición de cuentas, así como coordinar acciones en la atención de observaciones y recomendaciones emitidas por entes externos de fiscalización, el DIFEM solicita al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) la

[3] Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social "Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas". Gaceta del Gobierno. 10 de marzo de 2015.
[4] Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social "Desayunos Escolares Comunitarios". Gaceta del Gobierno. 11 de marzo de 2015.

realización de la evaluación de impacto, mediante convenio institucional INCMN/201/7/OT/29/19, firmado el 30 de mayo de 2019.

En las disposiciones de los *Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Presupuestarios del Gobierno del Estado de México*[5], en el Programa Anual de Evaluación para el Ejercicio Fiscal 2015[6], el DIFEM solicita la evaluación de impacto de los Programas "Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas" y "Desayuno Escolar Comunitario".[7] 02050603 "Alimentación para la Población Infantil" en sus tres Componentes y modalidades.

El INCMNSZ desde 2009 y la fecha, cuenta con información actualizada a través de un sistema de vigilancia en niñas y niños de nivel primaria en el estado de México. Esta información antropométrica fue utilizada para validar los datos de los beneficiarios de los Programas de desayunos escolares 2015 como grupo de interés, así también para crear el diseño de evaluación a través de la conformación de grupos de comparación control y tratamiento y antes y después del año de interés. Esta evaluación de impacto, se realizó siguiendo los criterios de la normativa aplicable en el estado de México para estos fines[8].

---

[5] Gaceta de Gobierno del Estado de México. *Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Presupuestarios del Gobierno del Estado de México. 30 de abril 2013*

[6] Programa Anual de Evaluación para el Ejercicio Fiscal 2015 de los Programas Presupuestarios del Gobierno del Estado de México. 30 de abril del 2015

[7] Cabe aclarar que, según el Presupuesto de Egresos 2016 del Estado de México, Sección VIII, se establece que ambos Programas pertenecen a su vez al Programa 02050603 "Alimentación para la Población Infantil". Los dos Programas aparecen en este documento y en su MIR como Componentes del Programa 02050603, sin embargo, en esta evaluación se trabajaron y se hace referencia a estos como Programas y no Componentes, ya que ambos cuentan con ROP.

[8] Criterios Generales para el análisis de factibilidad de Evaluaciones de Impacto en Programass presupuestarios del Gobierno del Estado de México. Año 2017

2. Descripción de los Programas Sociales “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario”, según sus Reglas de Operación (ROP) 2015”.

Para la elaboración de este capítulo, se revisaron las Reglas de Operación (ROP) de los Programas “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario” correspondientes al ejercicio fiscal 2015. A continuación se ofrece una descripción de estos Programas, y en el Anexo A, se describen sus principales cambios en el periodo 2015 a 2019.

2.1. Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas[9].

Este Programa se define como la entrega de Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas a niños de nivel preescolar y primaria que sean diagnosticados por el DIFEM con desnutrición o en riesgo de padecerla, y que asistan a planteles escolares públicos matutinos o vespertinos, preferentemente de comunidades marginadas de zonas indígenas, rurales y urbanas del Estado de México.

2.1.1. Objetivo General

Contribuir a la seguridad alimentaria de la población infantil que asista a planteles educativos públicos en el turno matutino o vespertino, cuyo estado de nutrición sea detectado con desnutrición y en riesgo de padecerla, mediante la entrega de "Desayunos Escolares Fríos o Raciones Vespertinas", diseñado con base en los criterios de Calidad Nutricia.

[9] La información presentada en este subtítulo se basa en las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas”. Gaceta del Gobierno. 10 de marzo de 2015

2.2. Desayuno Escolar Comunitario 2015[10]

Este Programas se define como la entrega de insumos alimentarios no perecederos para la preparación diaria de un primer alimento, desayuno caliente, a menores escolares de Educación Básica del Sistema Educativo Estatal y Federal, que asistan a planteles escolares públicos, ubicados en el Estado de México.

2.2.1. Objetivo General

Contribuir a la seguridad alimentaria de la población escolar, sujeta de asistencia social, mediante la entrega de un primer alimento en la jornada escolar, diseñados con base en criterios de Calidad Nutricia, y acompañados de acciones de orientación alimentaria, aseguramiento de la calidad y producción de alimentos.

2.3 Cambios a las Reglas de Operación (ROP) 2015 - 2019.

En el Anexo 1 se describen comparativamente los principales cambios en el Programa de 2015 a 2019. Se concluye que el Programa no presenta variaciones significativas en sus ROP en el periodo analizado.

[10] La información presentada en este subtítulo se basa en las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social “Desayunos Escolares Comunitario”. Gaceta del Gobierno. 11 de marzo de 2015

3. Caracterización de los beneficiarios de los Programas de “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario”

Las Reglas de Operación de los Programas “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas y “Desayuno Escolar Comunitario” del año 2015, incluyen en el apartado correspondiente a la cobertura del Programas, a las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) integradas y propuestas por las fuentes oficiales de información, como las del Consejo Nacional de Población (CONAPO). También se incluyen lo definido en la materia por el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia en su Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA), que contribuyen al alcance de las metas estatales y nacionales, vinculando al Programas con los esfuerzos del Gobierno Federal, pero también focalizando los esfuerzos en la población que más lo necesita en la entidad federativa.

En estas ZAP se ubican los beneficiarios de los Programas, siendo todas las personas que forman parte de la población atendida mediante las modalidades de desayuno frío, vespertino y caliente, que estarán integrados en un padrón de beneficiarios (relación de niñas, niños y adolescentes escolares que resultaron con diagnóstico de desnutrición o en riesgo de padecerla).

De acuerdo con la ficha técnica de diseño y seguimiento de indicadores de gestión e impacto 2015, el DIFEM reporta las siguientes metas de sus beneficiarios por Componente.

3.1. Desayuno Escolar Comunitario.

Se atendieron con desayuno escolar comunitario a niñas y niños de escuelas públicas del Estado de México, que se encontraban inscritos en educación básica de nivel preescolar y primaria, que padecen desnutrición o están en riesgo.

Se logró una cobertura promedio de 180,247 niñas y niños, logrando entregar 35, 328,412 raciones de desayunos escolares comunitarios en 196 días hábiles, como establece el calendario escolar oficial.

En el cuarto trimestre se tenía Programado entregar 9,586,570 desayunos escolares comunitarios en 55 días hábiles atendiendo a un promedio de 174,301 niñas y niños, en el periodo se logró entregar 9,823,198 desayunos escolares comunitarios en 55 días hábiles como establece el calendario escolar oficial, atendiendo a un promedio de 178,603 niños. El resultado del indicador es del 102.47% (178,603 alcanzado del 174,301 Programado).

En el ejercicio 2015 se tenía Programado entregar 36, 134,000 desayunos escolares comunitarios en 202 días hábiles atendiendo a un promedio de 178,881 niños, en el periodo se logró entregar 35,328,412 desayunos escolares comunitarios en 196 días hábiles, como establece el calendario escolar oficial, atendiendo a un promedio diario de 180,247 niños. El resultado anual del indicador es del 100.76% (180,247 alcanzado del 178,881 Programado).

3.2. Desayuno Frío.

De acuerdo con la ficha técnica de diseño y seguimiento de indicadores de gestión 2015, en el periodo se tenía Programado entregar 25, 460,930 raciones de desayunos fríos en 55 días hábiles atendiendo a un promedio de 462,926 niñas y niños. En el periodo se lograron entregar 17, 357,632 desayunos fríos en 55 días hábiles, como establece el calendario escolar oficial, atendiendo a un promedio de 315,593 niñas y niños. El resultado del indicador es del 68.17% (315,593 alcanzado del 462,926 Programado). El cumplimiento del indicador se vio afectado debido a que algunos Sistemas Municipales DIF empezaron a cancelar sus dotaciones derivado de la falta de liquidez y al término de la gestión municipal, lo que afectó considerablemente el cumplimiento de la meta.

En lo que respecta al cumplimiento anual del indicador niñas y niños atendidos con desayunos fríos, se tenía Programado entregar 93,511,052 desayunos fríos en 202 días hábiles atendiendo a un promedio de 462,926 niñas y niños. En el periodo se logró entregar 80, 207,538 desayunos fríos en 196 días hábiles, como establece el calendario escolar oficial, atendiendo a un promedio diario de 409,222 niñas y niños. El resultado del indicador es del 88.40%.

3.3. Raciones Vespertinas.

De acuerdo con la ficha técnica de diseño y seguimiento de indicadores de gestión 2015, se programó la distribución de 6, 558,750 raciones en 55 días hábiles, esperando atender a un promedio de 119,250 niñas y niños. En el periodo se logró entregar 5, 225,019 raciones en 55 días hábiles como lo establece el calendario escolar oficial, logrando atender a un promedio de 95,000 niñas y niños. El indicador tiene un cumplimiento del 79.66% (95,000 alcanzado de 119,250 Programado).

El cumplimiento del indicador se vio afectado debido a que algunos Sistemas Municipales DIF empezaron a cancelar sus dotaciones derivado a la falta de liquidez y al término de la gestión municipal, lo que afectó considerablemente el cumplimiento de la meta. Misma situación que se refleja en el cumplimiento anual, en el cual se tenía Programada la distribución de 24, 088,500 raciones en 202 días hábiles, esperando atender a un promedio de 119,250 niñas y niños. En el año se logró entregar 22, 104,078 raciones en 196 días hábiles, como lo establece el calendario escolar oficial, es decir un promedio diario de 112,775 niñas y niños. El indicador tiene un cumplimiento anual del 94.57% (112,775 alcanzado de 119,250 Programado).

En lo que respecta al cumplimiento anual, se tenía Programado atender a 760 mil 176 niñas y niños respecto a los 796 mil 856 menores detectados con algún grado de desnutrición o en riesgo (Cuarto Censo Nacional de Peso y Talla) en el Estado de México. Es decir, se esperaba atender al 95.40 por ciento; sin embrago en el 2015, se atendieron a 720 mil 852 niñas y niños (máxima del ejercicio) con las tres modalidades de desayunos escolares, de los 796 mil 856 menores detectados con algún grado de desnutrición o en riesgo (Cuarto Censo Nacional de Peso y Talla) en el Estado de México, es decir el 90.46 por ciento, por lo cual el indicador tuvo un cumplimiento del 94.83 por ciento de la población objetivo. La variación atiende a que algunos Sistemas Municipales DIF cancelaron su inscripción para recibir estos apoyos.

También se realizaron acciones para realizar la toma de antropometrías (peso y talla), con la finalidad de instrumentar acciones para disminuir la desnutrición en la población que recibe desayunos escolares.

4. Hipótesis y objetivos de la evaluación.

Hipótesis de la evaluación: Los desayunos escolares influyen en el estado de nutrición en los escolares beneficiarios

Objetivos de la evaluación:

General: Evaluar el impacto de los de los desayunos escolares a cargo del DIFEM, tanto en su eficacia y como en su eficiencia, identificando si las acciones que se realizan sirven para reducir la incidencia de la mala nutrición en la población beneficiaria y contribuyen a la mejora de su estado de nutrición.

Específicos:

I. Evaluar el impacto que han tenido los Programas de “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario” que implementa el DIFEM, en el mejoramiento de la nutrición de los beneficiarios.

II. Analizar, por diferentes estratos, las diferencias en las diferencias del impacto de los Programas, para cuantificar su contribución en la atención a los problemas nutricionales que les dan origen.

III. Contribuir a un enfoque integral de la atención nutricional en los diferentes grupos etáreos y socioeconómicos de los beneficiarios de los Programas, dentro del ámbito de influencia del DIFEM

IV. Establecer grupos técnicos de trabajo que permitan la óptima ejecución del trabajo de investigación, tanto en el presente proyecto, como en el monitoreo y evaluación futuros de los Programas definidos.

5. Metodología de la evaluación de impacto

En esta sección, se describe la metodología de la evaluación, presentando la población de estudio, el estado de nutrición de la población que asistió a escuelas de tratamiento y control en los periodos 2009, 2015 y 2017 y el análisis estadístico empleado.

5.1. Población de estudio de la evaluación

Se incluye la información de la población escolar de nivel primaria beneficiaria de los Programas en sus tres modalidades (desayunos fríos, raciones vespertinas (raciones) y desayunos comunitarios (modalidad calientes), reportados para los ciclos escolares: 2009-10, 2015-16 y 2017-18.

Dado que el objetivo del presente informe se centra en la evaluación del periodo 2015 se consideró el periodo escolar 2009-2010 como pre intervención; 2015-2016 como periodo de interés y 2017-2018 como periodo post intervención. En adelante se indican como año 2009, 2015 y 2017 respectivamente.

Se incluyó la información de escuelas de tres modalidades: pública oficial, escuelas indígenas y escuelas CONAFE. Se unificaron los registros por periodo escolar y modalidad de desayuno de acuerdo a los criterios definidos en las reglas de operación de los Programas.

Se excluyó información de población beneficiaria en edad preescolar y adolescente por falta de datos indispensables para la evaluación de su estado de nutrición, así como los alumnos que asistieron a escuelas privadas por no formar parte del universo de atención del PDE. Para la modalidad de desayunos fríos, se excluyó información de alumnos que no cursaran el primer o segundo grado escolar, esto de acuerdo a las reglas de operación.

Para la caracterización de la población se utilizaron indicadores sociodemográficos y geográficos atribuidos al centro escolar. Se exploraron los estratos de: región geográfica estatal (INAFED), ámbito y grado de marginación municipal del 2015. Se

calculó la edad con las fechas de nacimiento y fechas de medición, agrupándose en años cumplidos dentro de un intervalo 6 a 12.

Para estimar los efectos atribuidos de manera directa a los Programas, se estableció un grupo de control o contra factual para cada uno de los periodos y modalidades de desayuno, esto con características lo más proximales a nivel de escuela, considerando el índice de marginación municipal, tamaño de escuela (número de alumnos) y distancia en metros entre sí.

5.2. Estado de nutrición de la población que asistió a escuelas de tratamiento y control. Periodos 2009, 2015 y 2017

Para evaluar el impacto de los Programas “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas” y “Desayuno Escolar Comunitario” en el Estado de México, se evalúo el cambio en el estado de nutrición de la población que asistió a escuelas primarias de tratamiento y control, durante los periodos 2009-10, 2015-16 y 201718. Se usaron los indicadores de talla para la edad (T/E) e índice de masa corporal para la edad (IMC/E), con los puntos de corte definidos para los patrones de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2007[1]) en población de 5 a 19 años. Todas las mediciones fueron validadas con información antropométrica obtenida del Censo Estatal de Peso y Talla para el 2009 y del Registro Nacional de Peso y Talla para el 2015 y 2017. Las categorías de interés se centraron particularmente en condiciones de mala nutrición, donde se definió para desnutrición crónica la presencia de déficit de talla en sus tres categorías: leve (≤ -1 a-1.99), moderada (≤-2 a -2.99), grave (≤-3) en relación a la media del puntaje Z del indicador T/E. Se definió como desnutrición aguda a la población con diagnóstico de delgadez (≤-1 z indicador IMC/E). Respecto a la mala nutrición por exceso, se utilizó el diagnóstico de sobrepeso u obesidad a la población con un valor del puntaje z ≥1 en relación a la media del indicador IMC/E.

La recepción de información, revisiones a las bases de datos, limpieza y unificación de información así como la conformación de los grupos control se presentan en la sección de anexos.

5.3. Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo con las características generales de la población y estratos de estudio, donde para las variables continuas (edad en meses / años, peso (kg), talla (cm), índice de masa corporal, y los puntajes z de los indicadores IMC y talla para la edad), se estimaron las diferencias de medias entre cada modalidad de desayuno (frío, vespertino y caliente) y su grupo control en cada periodo de estudio a partir de la prueba T de Student y para las variables categóricas (ámbito, grado de marginación, sexo, grado escolar, modalidad de escuela) la distribución en frecuencias, para identificar diferencias entre el grupo control y por modalidad de desayuno, se utilizó el estadístico Chi cuadrada. Para ambas pruebas se utilizó una significancia estadística <0.05.

Para evaluar las diferencias entre las categorías de mala nutrición tanto para desnutrición como de sobrepeso y obesidad se aplicó la prueba Chi cuadrada y modelos jerárquicos logísticos por características sociodemográficas de interés, para cada modalidad de desayuno y periodo de estudio comparando con lo obtenido en cada grupo de control definido.

Para estimar el efecto de tratamiento y de evolución temporal, se utilizó el análisis longitudinal de diferencias en diferencias (Banco Mundial, 2011) a través de modelos jerárquicos logísticos ordinales, ajustados por covariables adicionales para estimar el efecto sobre los cambios de estado de nutrición de la población escolar. Los modelos fueron ajustados por clúster a nivel de centro escolar. Adicionalmente se incluyeron las variables de tiempo y su interacción con la presencia de los Programa en sus tres modalidades, para conocer el efecto directo del desayuno sobre la mejoría en el estado de nutrición durante 2009- 2017 en el estado de México. Se consideraron las variables individuales sexo y edad para ajustar los cambios fisiológicos del crecimiento; como variable socioeconómica, se estudió el efecto bajo la categorización de marginación, evaluando el cambio en los cuatro estratos municipales de la clasificación de 2015, en referencia a la marginación alta.

Posteriormente, se calcularon las prevalencias ajustadas por el modelo para los periodos de interés y las tres modalidades de desayuno. Se exploraron estos cambios para la categoría de marginación municipal, para conocer los efectos directos en los diferentes estratos socioeconómicos.

6. Resultados del análisis de la evaluación

En esta sección, se muestra en el primer apartado la caracterización de la población incluida para el presente estudio, numeralia general y descripción entre periodos; incluye la descripción de las características del grupo control asignado a cada grupo de estudio de población beneficiaria de los Programas, particularmente con el objetivo de mostrar las diferencias o similitudes que existen entre ambos para la comprensión del análisis posterior en las secciones analíticas e inferencial.

El segundo apartado de resultados contiene los resultados completos para cada modalidad de desayuno y periodo, desagregado por las categorías de interés.

En la sección *Diferencias entre grupos,* como parte de la evaluación analítica se muestra el comparativo en las categorías de mala nutrición para los tres periodos de estudio de las modalidades de desayuno caliente, frío y raciones vespertinas y su grupo control asignado.

Finalmente la fase analítica inferencial, corresponde a la estimación del efecto sobre el estado de nutrición a través del tiempo en el grupo de población beneficiaria de los Programas en comparación al grupo control. Se presentan los modelos ordinales logísticos para cada modalidad de desayuno y la prevalencia ajustada por periodo, grado de marginación, edad y sexo entre el 2009 y 2017.

6.1. Descriptivos

Se consideró en el análisis de impacto a la población de las tres modalidades de desayunos (fríos, calientes y raciones vespertinas) de tres periodos. En el Programa de Desayunos Comunitarios (que es la modalidad de desayuno caliente) se estudió a 995,986 alumnos. Para el Programa de Desayunos Fríos y Raciones Vespertinas, en el grupo correspondiente a la modalidad de desayunos fríos la población de estudio fue de 913,428, mientras que en el de la modalidad de raciones vespertinas se estudió a partir de 663,394 escolares.

En promedio y para todos los periodos, se distribuyó como 48% en el grupo de población beneficiaria y 52% para el grupo control de cada modalidad. Por periodo, se observó una distribución entre 45% y 51% para el año de interés (2015), de 20% a 36% en el periodo de pre-intervención (2009) y de18.5% a 25.2% en la post-intervención. No existieron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) de la proporción entre periodos para las 3 modalidades de desayuno y su grupo control (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de población de estudio por periodo y modalidad de desayuno, México 2009-2017

Periodo	Control		Beneficiarios		Total	
	n	%	n	%	n	%
	Desayunos comunitarios					
2009	115,930	22.7	120,616	24.8	236,546	23.7
2015	255,530	50.1	252,681	52.0	508,211	51.0
2017	138,158	27.1	113,071	23.2	251,229	25.2
Desayunos fríos						
2009	174,572	35.3	160,324	38.3	334,896	36.7
2015	228,268	46.2	180,449	43.1	408,717	44.7
2017	91,653	18.5	78,162	18.7	169,815	18.6
Raciones vespertinas						
2009	118,133	35.3	118,331	36.0	236,464	35.6
2015	147,756	44.1	149,898	45.6	297,654	44.9
2017	68,831	20.6	60,445	18.4	129,276	19.5

No existieron diferencias entre las características de la población beneficiaria y grupo control, para las modalidades de desayunos fríos y raciones vespertinas. La media del puntaje Z de los indicadores talla e índice de masa corporal para la edad se presentó con valores inferiores en el grupo de población beneficiaria respecto al grupo control correspondiente ($p<0.05$), excepto para la modalidad de desayunos comunitarios (tabla 2)

Tabla 2. Características de la población de estudio por modalidad desayuno, México 2009-2017

Grupo de estudio	N Población evaluada	Edad (meses)	Talla (cm)	Z TED	Peso (kg)	Z IMCE
Contrafactual	509,618	112.4	130.4	-0.69	30.62	0.34
Desayunos comunitarios	486,368	112.1	130.3	-0.69	30.52	0.33
N=	*995,986*					
Contrafactual	494,493	87.2	119.6	-0.58*	23.37	0.21*
Desayunos Fríos	418,935	86.7	119.1	-0.64*	22.99	0.15*
N=	*913,428*					
Contrafactual	334,720	112.5	131.0	-0.61*	31.22	0.40*
Raciones	328,674	113.4	130.4	-0.77-	30.40	0.23*
N=	*663,394*					

La tabla 3 y Figura 1 a 3 muestran la caracterización sociodemográfica de la población de estudio por tipo de desayuno. La población evaluada es levemente mayor del sexo hombre para ambos grupos (control y beneficiarios) en las tres modalidades de desayuno. La distribución por grado escolar es similar en los grupos de beneficiarios y de control de la modalidad de desayunos comunitarios y raciones vespertinas.

La distribución por grado de marginación y región geográfica permite observar la implementación de las reglas de operación establecidos para la distribución de las diferentes modalidades de desayuno. De manera general para las tres modalidades, cerca del 50% de la población se ubica en zonas de muy baja marginación, siendo el grupo de raciones vespertinas el que presenta la mayor concentración en esta categoría con 62.4% de población beneficiaria y 63.6% del grupo control; la modalidad de desayunos comunitarios por su parte concentra al 17% de la población en zonas de marginación alta. Respecto a la agrupación geográfica, los municipios de las regiones Zumpango y Texcoco son las que concentran más del 50% de la población, mientras que en Jilotepec y Valle de Bravo, la distribución es menor al 5% del total.

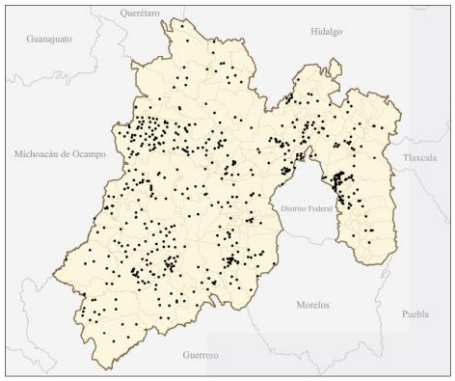
Tabla 3. Caracterización sociodemográfica de la población de estudio por modalidad desayuno, México 2009-2017

Categoría de comparación		Control		Desayuno comunitario		Control		Desayuno frío		Control		Raciones vespertinas	
		N= 509,618		N=486,368		N= 494,493		N=418,935		N= 334,720		N=328,674	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo	Hombre	259,173	50.9	245,800	50.5	251,395	50.8	211,838	50.6	171,837	51.3	170,835	52.0
	Mujer	250,445	49.1	240,568	49.5	243,098	49.2	207,097	49.4	162,883	48.7	157,839	48.0
Grado escolar	1°	80,027	15.7	78,900	16.2	241,802	48.9	205,631	49.1	52,760	15.8	50,583	15.4
	2°	81,701	16.0	79,267	16.3	252,691	51.1	213,304	50.9	54,850	16.4	53,192	16.2
	3°	87,744	17.2	83,353	17.1	-	-	-	-	57,205	17.1	55,464	16.9
	4°	87,675	17.2	83,083	17.1	-	-	-	-	56,690	16.9	56,848	17.3
	5°	86,934	17.1	82,084	16.9	-	-	-	-	56,951	17.0	56,747	17.3
	6°	85,537	16.8	79,681	16.4	-	-	-	-	56,264	16.8	55,840	17.0
Grado de marginación	Alto	72,158	14.2	83,707	17.2*	40,640	8.2	60,196	14.4*	8,338	2.5	8,403	2.6
	Medio	94,971	18.6*	67,553	13.9	83,408	16.9	64,057	15.3	25,875	7.7	25,226	7.7
	Bajo	89,714	17.6	97,996	20.1*	97,093	19.6	84,798	20.2	87,723	26.2	89,856	27.3*
	Muy bajo	252,775	49.6*	237,112	48.8	273,352	55.3	209,884	50.1*	212,784	63.6	205,189	62.4*
Región	Toluca	51,129	10.5	63,017	12.3	106,736	21.6	73,672	17.6	40,536	12.1	41,568	12.6
	Zumpango	149,856	30.8	158,296	31.0	116,193	23.5	86,482	20.6	121,405	36.3	113,449	34.5

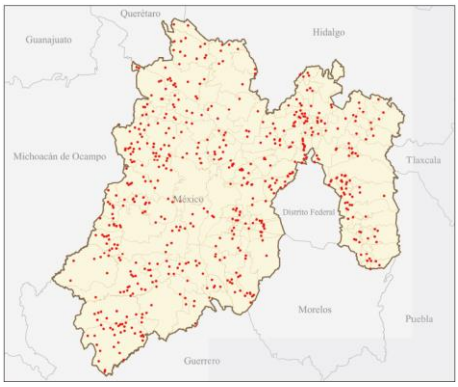
	Texcoco	119,973	24.6	116,906	22.9	141,647	28.6	126,185	30.1	133,519	39.9	137,010	41.7
	Tejupilco	22,104	4.5	14,949	2.9	9,088	1.8	10,275	2.5	1,987	0.6	1,209	0.4
	Atlacomulco	98,587	20.2	107,474	21.0	75,748	15.3	86,104	20.6	21,083	6.3	23,665	7.2
	Coatepec	22,174	4.5	26,862	5.2	20,463	4.1	22,569	5.4	8,720	2.6	7,068	2.2
	Valle de Bravo	14,239	2.9	11,953	2.3	11,118	2.2	4,576	1.1	3,890	1.2	538	0.2
	Jilotepec	8,306	1.7	10,161	1.9	13,500	2.7	9,072	2.2	3,580	1.1	4,167	1.3

Figura 1.- Ubicación de las escuelas del grupo contrafactual y población beneficiaria por modalidad de desayuno 2009

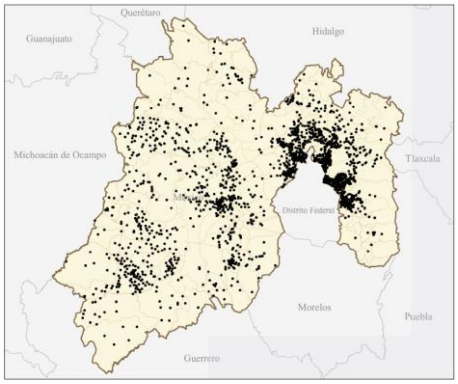
Grupo contrafactual de desayunos calientes 2009



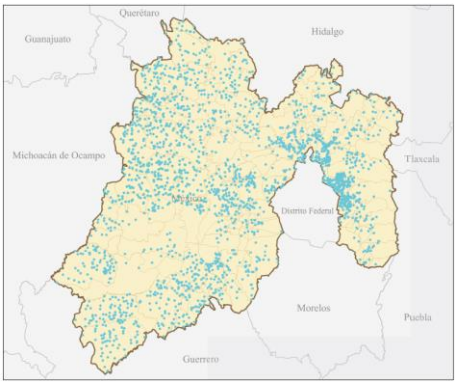
Grupo experimental de desayunos calientes 2009



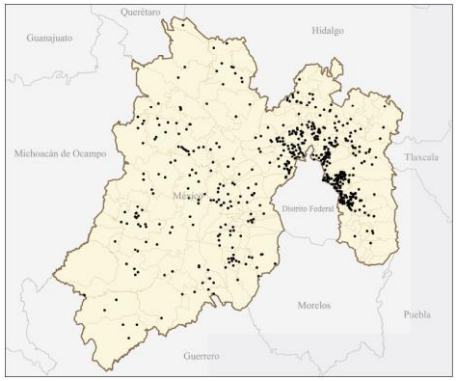
Grupo contrafactual de desayunos fríos 2009



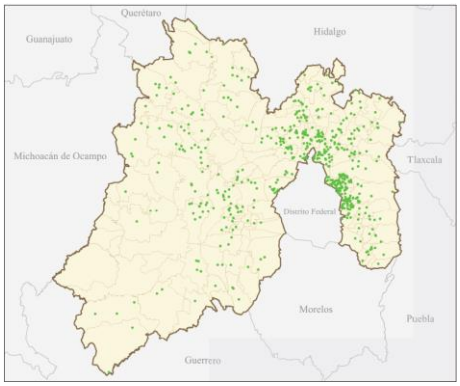
Grupo experimental de desayunos fríos 2009



Grupo contrafactual de raciones vespertinas 2009



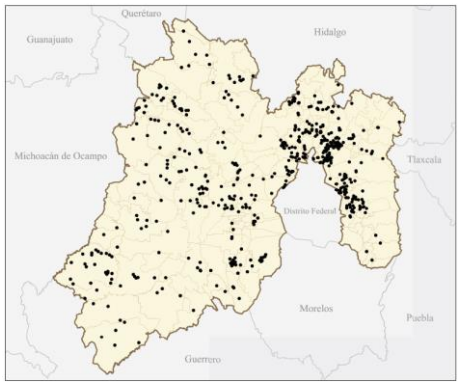
Grupo experimental de raciones vespertinas 2009



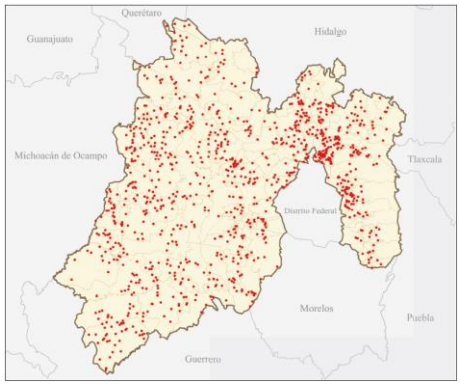
Fuente: Resultados del quinto censo de talla y peso en el Estado de México 2009

Figura 2.- Ubicación de las escuelas del grupo contrafactual y población beneficiaria por modalidad de desayuno 2015

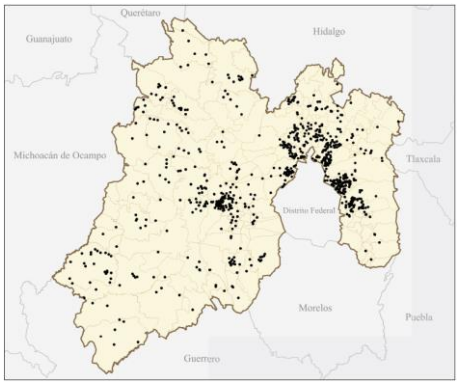
Grupo contrafactual de desayunos calientes 2015



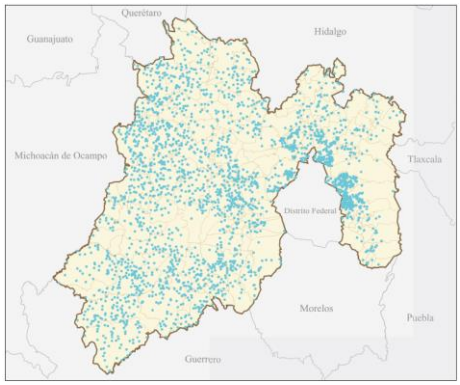
Grupo experimental de desayunos calientes 2015



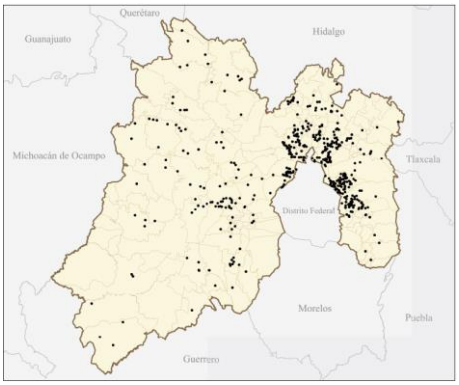
Grupo contrafactual de desayunos fríos 2015



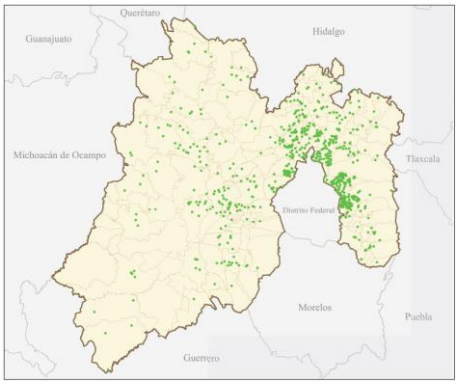
Grupo experimental de desayunos fríos 2015



Grupo contrafactual de raciones vespertinas 2015



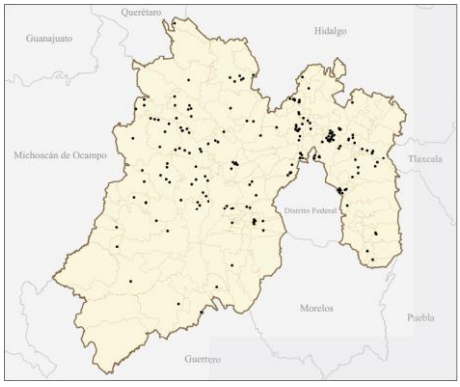
Grupo experimental de raciones vespertinas 2015



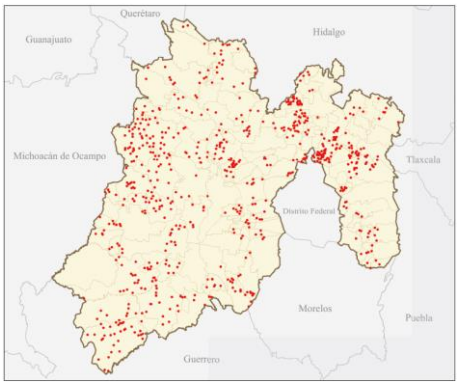
Fuente: Resultados del Registro Nacional de Peso y Talla (RNPT)

Figura 3.- Ubicación de las escuelas del grupo contrafactual y población beneficiaria por modalidad de desayuno 2017

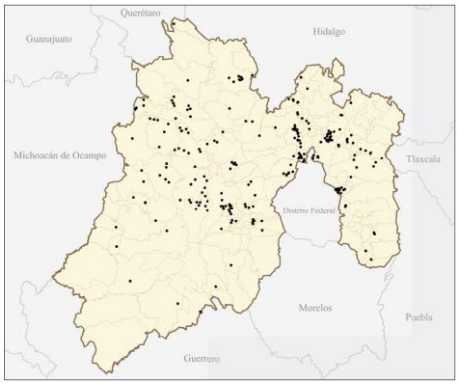
Grupo contrafactual de desayunos calientes 2017



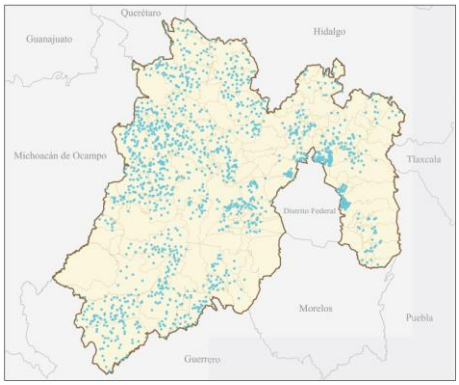
Grupo experimental de desayunos calientes 2017



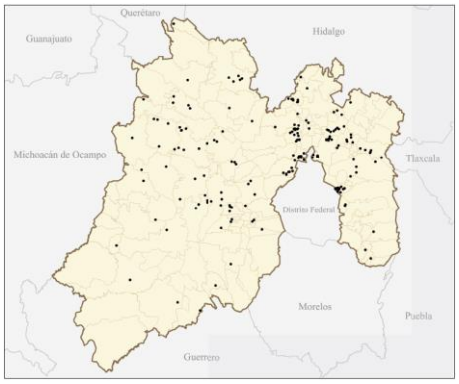
Grupo contrafactual de desayunos fríos 2017



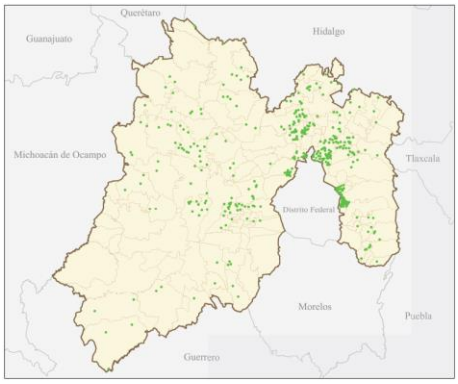
Grupo experimental de desayunos fríos 2017



Grupo contrafactual de raciones vespertinas 2017



Grupo experimental de raciones vespertinas 2017



Fuente: Resultados del Registro Nacional de Peso y Talla (RNPT)

6.2. Resultados por modalidad de desayuno

Resultados Desayunos Comunitarios

El grupo perteneciente al padrón de la modalidad de desayunos comunitarios se estudió a partir de 486,368 alumnos, mientras que el grupo contrafactual se conformó por 509,618, distribuidos en una proporción de 23%, 50% y 27% para los periodos 2009, 2015 y 2017 respectivamente (Tabla 4).

No existieron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) de la distribución observada entre ambos grupos de acuerdo a las variables: sexo y grado escolar a nivel general, al realizar la desagregación por periodos, se identificaron diferencias en la proporción de sexo para el periodo 2009 y 2015 y por grado escolar en 2009 y 2017 ($p<0.05$). La distribución de acuerdo a modalidad de escuela, región y grado de marginación fue diferente para ambos grupos en todos los periodos (Tabla 4Tabla 5).

Las características de la población evaluada se muestran en la (Tabla 5), donde a excepción de la media de peso y del puntaje Z del indicador IMC para la edad, la media de la edad, talla y puntaje z del indicador talla para la edad se mantienen similares en ambos grupos en el concentrado general (2009-2017); sin embargo al desagregar por periodo, podemos observar que en el periodo 2009 los grupos son diferentes para las características de: edad, talla y puntaje z del indicador talla para la dad; mientras que en el periodo 2015 se manifiestan estas diferencias en el puntaje z de ambos indicadores (IMC y talla para la edad); en 2017, las diferencias se ubican en la edad y el puntaje z de ambos indicadores ($p<0.05$).

Tabla 4. Numeralia y distribución de grupos de estudio de acuerdo a características geográficas de los centros escolares del Estado de México, 2009-2017

Categoría de comparación		Total						2009						2015						2017					
		Control		Desayuno comunitario		Total		Control		Desayuno comunitario		Total		Control		Desayuno comunitario		Total		Control		Desayuno comunitario		Total	
		N= 509,618		N=486,368		N=995,986		n=115,930		n=120,616		n=236,546		n=255,530		n=252,681		n=508,211		n=138,158		n=113,071		n=251,229	
		n	%	n	%	**N**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**
Sexo	Hombre	259,173	50.9	245,800	50.5	**504,973**	**50.7**	59,229	51.1	61,109*	50.7	120,338	**50.9**	130,328	51.0	127,735*	50.6	258,063	**50.8**	69,616	50.4	56,956	50.4	126,572	**50.4**
	Mujer	250,445	49.1	240,568	49.5	**491,013**	**49.3**	56,701	48.9	59,507*	49.3	116,208	**49.1**	125,202	49.0	124,946*	49.4	250,148	**49.2**	68,542	49.6	56,115	49.6	124,657	**49.6**
Grado escolar	1°	80,027	15.7	78,900	16.2	**158,927**	**16.0**	18,474	15.9	19,811*	16.4	38,285	**16.2**	42,490	16.6	41,563	16.4	84,053	**16.5**	19,063	13.8	17,526*	15.5	36,589	**14.6**
	2°	81,701	16.0	79,267	16.3	**160,968**	**16.2**	20,064	17.3	20,771	17.2	40,835	**17.3**	42,671	16.7	42,467	16.8	85,138	**16.8**	18,966	13.7	16,029*	14.2	34,995	**13.9**
	3°	87,744	17.2	83,353	17.1	**171,097**	**17.2**	20,016	17.3	21,246*	17.6	41,262	**17.4**	43,085	16.9	42,192	16.7	85,277	**16.8**	24,643	17.8	19,915	17.6	44,558	**17.7**
	4°	87,675	17.2	83,083	17.1	**170,758**	**17.1**	19,801	17.1	20,447	17.0	40,248	**17.0**	42,674	16.7	42,655	16.9	85,329	**16.8**	25,200	18.2	19,981*	17.7	45,181	**18.0**
	5°	86,934	17.1	82,084	16.9	**169,018**	**17.0**	19,061	16.4	19,504	16.2	38,565	**16.3**	42,851	16.8	42,796	16.9	85,647	**16.9**	25,022	18.1	19,784*	17.5	44,806	**17.8**
	6°	85,537	16.8	79,681	16.4	**165,218**	**16.6**	18,514	16.0	18,837*	15.6	37,351	**15.8**	41,759	16.3	41,008	16.2	82,767	**16.3**	25,264	18.3	19,836*	17.5	45,100	**18.0**
Grado de marginación	Alto	72,158	14.2	83,707	17.2	**155,865**	**15.6**	20,387	17.6	25,098*	20.8	45,485	**19.2**	22,611	8.8	35,110*	13.9	57,721	**11.4**	29,160	21.1	23,499*	20.8	52,659	**21.0**
	Medio	94,971	18.6	67,553	13.9	**162,524**	**16.3**	20,792	17.9	16,290*	13.5	37,082	**15.7**	46,157	18.1	32,271*	12.8	78,428	**15.4**	28,022	20.3	18,992*	16.8	47,014	**18.7**
	Bajo	89,714	17.6	97,996	20.1	**187,710**	**18.8**	25,266	21.8	26,697*	22.1	51,963	**22.0**	43,291	16.9	50,910*	20.1	94,201	**18.5**	21,157	15.3	20,389*	18.0	41,546	**16.5**
	Muy bajo	252,775	49.6	237,112	48.8	**489,887**	**49.2**	49,485	42.7	52,531*	43.6	102,016	**43.1**	143,471	56.1	134,390*	53.2	277,861	**54.7**	59,819	43.3	50,191*	44.4	110,010	**43.8**
Región	Toluca	51,129	10.5	63,017	12.3	**114,146**	**11.4**	12,948	10.7	10285*	8.8	23,233	**9.8**	26,023	10.2	36,485	14.2	62,508	**12.2**	12,158	10.7	16,247	11.7	28,405	**11.3**
	Zumpango	149,856	30.8	158,296	31.0	**308,152**	**30.9**	40,885	33.8	36884*	31.8	77,769	**32.8**	77,102	30.5	77,262	30.2	154,364	**30.3**	31,869	28.1	44,150	31.9	76,019	**30.2**
	Texcoco	119,973	24.6	116,906	22.9	**236,879**	**23.7**	19,632	16.2	23942*	20.6	43,574	**18.4**	74,510	29.4	72,606	28.4	147,116	**28.9**	25,831	22.8	20,358	14.7	46,189	**18.3**
	Tejupilco	22,104	4.5	14,949	2.9	**37,053**	**3.7**	7,524	6.2	6903*	5.9	14,427	**6.0**	8,748	3.4	5,982	2.3	14,730	**2.8**	5,832	5.1	2,064	1.4	7,896	**3.1**
	Atlacomulco	98,587	20.2	107,474	21.0	**206,061**	**20.6**	27,248	22.5	22817*	19.6	50,065	**21.1**	44,802	17.7	42,252	16.5	87,054	**17.1**	26,537	23.4	42,405	30.6	68,942	**27.4**
	Coatepec	22,174	4.5	26,862	5.2	**49,036**	**4.9**	5,849	4.8	10707*	9.2	16,556	**6.9**	11,376	4.5	12,807	5.0	24,183	**4.7**	4,949	4.3	3,348	2.4	8,297	**3.3**
	Valle de Bravo	14,239	2.9	11,953	2.3	**26,192**	**2.6**	4,715	3.9	2852*	2.4	7,567	**3.1**	7,110	2.8	4,180	1.6	11,290	**2.2**	2,414	2.1	4,921	3.5	7,335	**2.9**
	Jilotepec	8,306	1.7	10,161	1.9	**18,467**	**1.8**	1,815	1.5	1540*	1.3	3,355	**1.4**	3,010	1.1	3,956	1.5	6,966	**1.3**	3,481	3.0	4,665	3.3	8,146	**3.2**
Ámbito	Urbano	359,854	70.6	274,825	56.5	**634,679**	**63.7**	67,589	58.3	56,950*	47.2	124,539	**52.6**	200,044	78.3	157,002*	62.1	357,046	**70.3**	92,221	66.8	60,873*	53.8	153,094	**60.9**
	Rural	149,764	29.4	211,543	43.5	**361,307**	**36.3**	48,341	41.7	63,666*	52.8	112,007	**47.4**	55,486	21.7	95,679*	37.9	151,165	**29.7**	45,937	33.2	52,198*	46.2	98,135	**39.1**

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Tabla 5. Características de la población escolar del estado de México de acuerdo al grupo de estudio, 2009-2017

Grupo	Variable	2009			2015			2017		
		Media	**d.e.**	**IC 95%**	**Media**	**d.e.**	**IC 95%**	**Media**	**d.e.**	**IC 95%**
Control	Edad (meses)	110.77*	(22.43)	*110.6,110.9*	112.26*	(21.65)	*112.1, 112.3*	114.04*	(20.66)	*113.9, 114.1*
	Peso (kg)	30.65*	(9.88)	*30.5, 30.7*	30.7	(9.83)	*30.6, 30.7*	30.42	(9.41)	*30.3, 30.4*
	Talla (cm)	130.42*	(11.99)	*130.3,130.4*	130.33*	(11.88)	*130.2, 130.3*	130.66	(11.19)	*130.5, 130.7*
	Puntaje Z Talla/Edad	-0.58*	(1.11)	*-0.58, -0.56*	-0.70*	(1.12)	*-0.70, -0.69*	-0.77*	(1.20)	*-0.77, -0.76*
	Puntaje Z IMC/Edad	0.38	(1.29)	*0.37, 0.38*	0.36*	(1.33)	*0.35, 0.36*	0.27	(1.23)	*0.25, 0.27*
Desayunos comunitarios	Edad (meses)	110.39	(22.31)	*110.2, 110.5*	112.68	(21.69)	*112.5, 112.7*	112.49	(21.11)	*112.3, 112.6*
	Peso (kg)	30.22	(9.55)	*30.1, 30.2*	30.69	(9.86)	*30.6, 30.7*	30.44	(9.51)	*30.3, 30.4*
	Talla (cm)	129.79	(11.83)	*129.7, 129.8*	130.42	(11.95)	*130.3, 130.4*	130.6	(11.63)	*130.5, 130.6*
	Puntaje Z Talla/Edad	-0.65	(1.10)	*-0.65, -0.64*	-0.72	(1.14)	*-0.72, -0.71*	-0.67	(1.18)	*-0.67, -0.66*
	Puntaje Z IMC/Edad	0.37	(1.27)	*0.36, 0.37*	0.34	(1.31)	*0.33, 0.34*	0.28	(1.28)	*0.27, 0.28*

* $p<0.05$

Desnutrición crónica

El déficit de talla fue mayor en la población beneficiaria de desayunos escolares comunitarios en comparación al grupo contra factual, a nivel general las diferencias son estadísticamente significativas ($p<0.05$) para las proporciones en la categoría de déficit de talla moderado y grave; al desagregar por periodo, se registró para 2009 y 2015 una prevalencia mayor en el grupo de estudio en comparación a la población del grupo control e inferior en el periodo 2017; las diferencias son estadísticamente significativas ($p<0.05$) en la categoría de déficit leve y moderado para el periodo 2009, en la categoría de moderado para 2015 y en todas la categorías (leve, moderado y grave) para el periodo 2017. Se observa un rezago en el crecimiento, reflejado con el aumento en la prevalencia de déficit de talla, particularmente en el intervalo 2009-2015 para ambos grupos de estudio, hacia el periodo de 2017 la prevalencia del déficit de talla disminuye en el grupo que recibe desayunos comunitarios y continúa el aumento en el grupo control (Tabla 6).

Al explorar la condición de desnutrición crónica por sexo de los alumnos y características sociodemográficas atribuidas a la ubicación geográfica del centro escolar, se identificó a la población femenina como el grupo que registra la mayor proporción de déficit de talla para las tres categorías (leve, moderado, grave), particularmente durante el periodo 2015 con 40.7% de la población afectada.

La (Tabla 7 y gráfica 1), presentan el comparativo en la prevalencia de déficit de talla para el grupo contra factual y de la población beneficiaria del Programas de desayunos comunitarios con desagregación por sexo.

Respecto a la marginación municipal y el déficit de talla, se puede identificar la relación que existe entre mayor grado de marginación y prevalencia elevada de déficit de talla, con comportamientos similares entre el grupo control y el grupo que recibe desayunos comunitarios; éstos últimos, son los que presentan una mayor prevalencia de talla baja de manera estadísticamente significativa en más categorías durante los periodos de estudio (Tabla 8)

La prevalencia de déficit de talla y particularmente de talla baja (moderada y grave) registra las mayores cifras durante el periodo 2015. En la población que asiste a escuelas primarias ubicadas en municipios de marginación Alto y Medio, se identifica un patrón hacia el descenso en este problema en el grupo que recibe desayunos comunitarios en comparación al grupo control durante el periodo de estudio 2009 a 2017 ($p<0.05$).

La población que asiste a escuelas ubicadas en municipios de marginación baja y muy baja, muestran de manera generalizada un incremento en la prevalencia de déficit de talla a partir de 2009 y con mayores proporciones en el grupo control en comparación al grupo que recibe desayunos comunitarios, en el periodo 2015 no existen diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$).

Tabla 6. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017

Periodo	Estado de nutrición	Total		Contrafactual		Desayuno comunitario	
		N	%	n	%	n	%
Total	Normal	607,563	61.0	310,539	60.9	297,024	61.1
	Leve	271,448	27.3	138,770	27.2	132,678	27.3
	Moderado	93,528	9.4	48156*	9.4	45372*	9.3
	Grave	23,447	2.4	12153*	2.4	11294*	2.3
	Total	995,986	100.0	509,618	100.0	486,368	100.0
2009	Normal	150,441	63.6	75,116	64.8	75,325	62.5
	Leve	63,427	26.8	30312*	26.1	33115*	27.5
	Moderado	18,956	8.0	8802*	7.6	10,154	8.4
	Grave	3,722	1.6	1700*	1.5	2022*	1.7
	Total	236,546	100.0	115,930	100.0	120,616	100.0
2015	Normal	307,262	60.5	155,396	60.8	151,866	60.1
	Leve	141,569	27.9	71,195	27.9	70,374	27.9
	Moderado	47,177	9.3	22906*	9.0	24271*	9.6
	Grave	12,203	2.4	6,033	2.4	6,170	2.4
	Total	508,211	100.0	255,530	100.0	252,681	100.0
2017	Normal	149,860	59.7	80027*	57.9	69833*	61.8
	Leve	66,452	26.5	37263*	27.0	29189*	25.8
	Moderado	27,395	10.9	16448*	11.9	10947*	9.7
	Grave	7,522	3.0	4420*	3.2	3102*	2.7
	Total	251,229	100.0	138,158	100.0	113,071	100.0

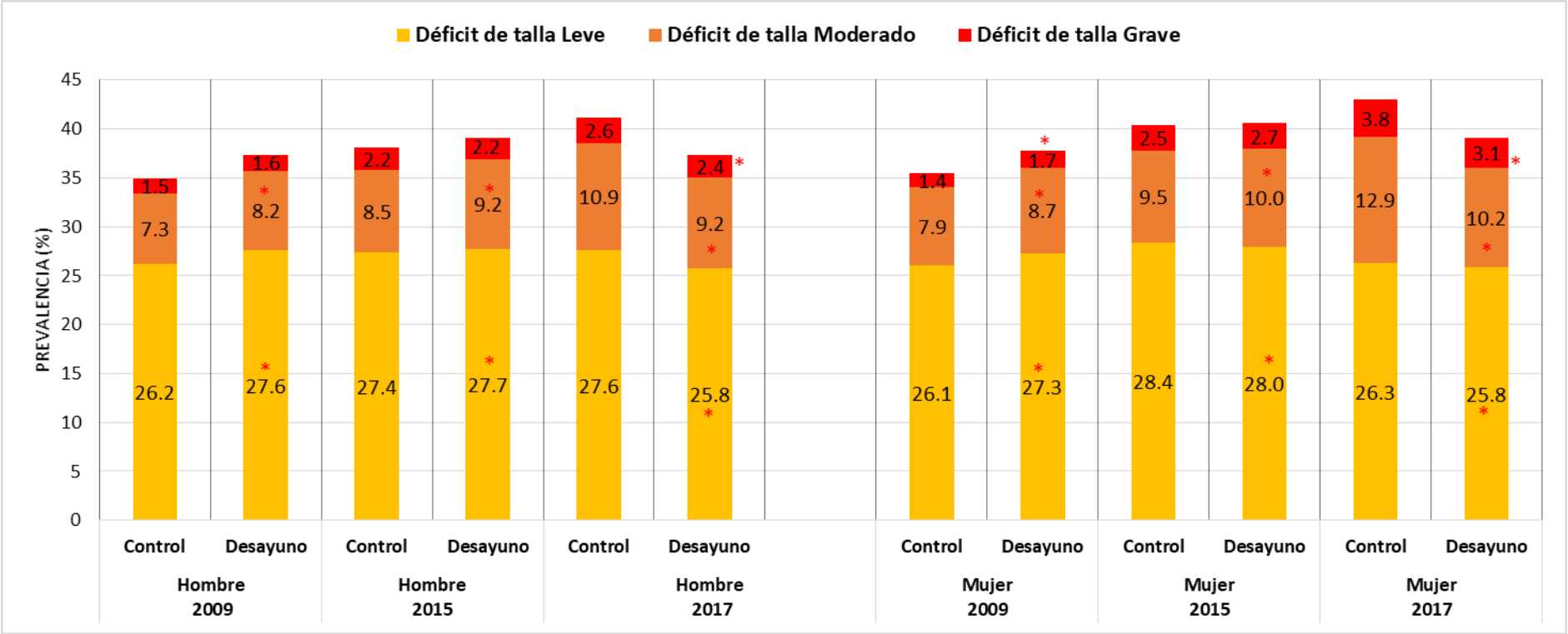
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 7. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017

Sexo	Estado de Nutrición (Talla/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Masculino	Normal	38525*	65.0	38273*	62.6	76,798	63.8	80725*	61.9	77649*	60.8	158,374	61.4	40972*	58.9	35674*	62.6	76,646	60.6
	Leve	15498*	26.2	16869*	27.6	32,367	26.9	35673*	27.4	35441*	27.7	71,114	27.6	19211*	27.6	14698*	25.8	33,909	26.8
	Moderado	4321*	7.3	4981*	8.2	9,302	7.7	11069*	8.5	11790*	9.2	22,859	8.9	7616*	10.9	5245*	9.2	12,861	10.2
	Grave	885	1.5	986	1.6	1,871	1.6	2,861	2.2	2,855	2.2	5,716	2.2	1817*	2.6	1339*	2.4	3,156	2.5
	Total	59,229	100	61,109	100	120,338	100	130,328	100	127,735	100	258,063	100	69,616	100	56,956	100	126,572	100
Femenino	Normal	36591*	64.5	37052*	62.3	73,643	63.4	74,671	59.6	74,217	59.4	148,888	59.5	39055*	57.0	34159*	60.9	73,214	58.7
	Leve	14814*	26.1	16246*	27.3	31,060	26.7	35522*	28.4	34933*	28.0	70,455	28.2	18052*	26.3	14491*	25.8	32,543	26.1
	Moderado	4481*	7.9	5173*	8.7	9,654	8.3	11837*	9.5	12481*	10.0	24,318	9.7	8832*	12.9	5702*	10.2	14,534	11.7
	Grave	815*	1.4	1036*	1.7	1,851	1.6	3,172	2.5	3,315	2.7	6,487	2.6	2603*	3.8	1763*	3.1	4,366	3.5
	Total	56,701	100	59,507	100	116,208	100	125,202	100	124,946	100	250,148	100	68,542	100	56,115	100	124,657	100
Total	Normal	75,116	64.8	75,325	62.5	150,441	63.6	155,396	60.8	151,866	60.1	307,262	60.5	80,027	57.9	69,833	61.8	149,860	59.7
	Leve	30,312	26.1	33,115	27.5	63,427	26.8	71,195	27.9	70,374	27.9	141,569	27.9	37,263	27.0	29,189	25.8	66,452	26.5
	Moderado	8,802	7.6	10,154	8.4	18,956	8.0	22,906	9.0	24,271	9.6	47,177	9.3	16,448	11.9	10,947	9.7	27,395	10.9
	Grave	1700	1.5	2022	1.7	3,722	1.6	6,033	2.4	6,170	2.4	12,203	2.4	4420	3.2	3102	2.7	7,522	3.0
	Total	115,930	100	120,616	100	236,546	100	255,530	100.0	252,681	100	508,211	100	138,158	100	113,071	100	251,229	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Gráfica 1. Déficit de Talla en población escolar del estado de México, por sexo y grupo de estudio, 2009-2017



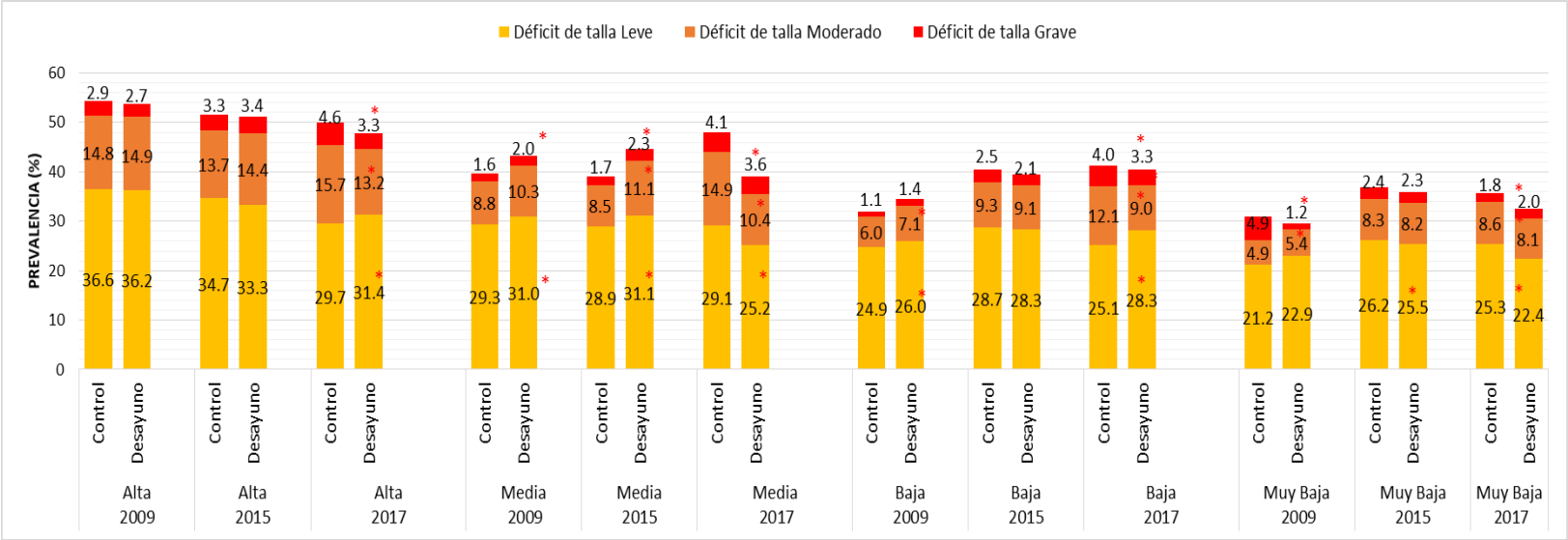
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Tabla 8. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017

Grado de Marginación	Estado de Nutrición (Talla/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Alto	Normal	9,310	45.7	11,587	46.2	20,897	45.9	10,935	48.4	17,147	48.8	28,082	48.7	14,594	50.0	12,255*	52.2	26,849	51.0
	Leve	7,455	36.6	9,086	36.2	16,541	36.4	7,845	34.7	11,709*	33.3	19,554	33.9	8,646	29.7	7,374*	31.4	16,020	30.4
	Moderado	3,022	14.8	3,736	14.9	6,758	14.9	3,087	13.7	5,071*	14.4	8,158	14.1	4,581	15.7	3,105*	13.2	7,686	14.6
	Grave	600	2.9	689	2.7	1,289	2.8	744	3.3	1183	3.4	1,927	3.3	1,339	4.6	765*	3.3	2,104	4.0
	Total	20,387	100	25,098	100	45,485	100	22,611	100	35,110	100	57,721	100	29,160	100	23,499	100	52,659	100
Medio	Normal	12,534	60.3	9,252*	56.8	21,786	58.8	28,141	61.0	17,888*	55.4	46,029	58.7	14,543	51.9	11,554*	60.8	26,097	55.5
	Leve	6,089	29.3	5,044*	31.0	11,133	30.0	13,344	28.9	10,044*	31.1	23,388	29.8	8,147	29.1	4,788*	25.2	12,935	27.5
	Moderado	1,836	8.8	1,676*	10.3	3,512	9.5	3,905	8.5	3,596*	11.1	7,501	9.6	4,174	14.9	1,967*	10.4	6,141	13.1
	Grave	333	1.6	318*	2.0	651	1.8	767	1.7	743*	2.3	1,510	1.9	1,158	4.1	683*	3.6	1,841	3.9
	Total	20,792	100	16,290	100	37,082	100	46,157	100	32,271	100	78,428	100	28,022	100	18,992	100	47,014	100
Bajo	Normal	17,200	68.1	17,486*	65.5	34,686	66.8	25,782	59.6	30,816*	60.5	56,598	60.1	12,436	58.8	12,129	59.5	24,565	59.1
	Leve	6,283	24.9	6,941*	26.0	13,224	25.4	12,415	28.7	14,391	28.3	26,806	28.5	5,315	25.1	5,760*	28.3	11,075	26.7
	Moderado	1,512	6.0	1,897*	7.1	3,409	6.6	4,024	9.3	4,614	9.1	8,638	9.2	2,550	12.1	1,832*	9.0	4,382	10.5
	Grave	271	1.1	373*	1.4	644	1.2	1,070	2.5	1,089*	2.1	2,159	2.3	856	4.0	668*	3.3	1,524	3.7
	Total	25,266	100	26,697	100	51,963	100	43,291	100	50,910	100	94,201	100	21,157	100	20,389	100	41,546	100
Muy bajo	Normal	36,072	72.9	37,000*	70.4	73,072	71.6	90,538	63.1	86,015*	64.0	176,553	63.5	38,454	64.3	33,895*	67.5	72,349	65.8
	Leve	10,485	21.2	12,044*	22.9	22,529	22.1	37,591	26.2	34,230*	25.5	71,821	25.8	15,155	25.3	11,267*	22.4	26,422	24.0
	Moderado	2,432	4.9	2,845*	5.4	5,277	5.2	11,890	8.3	10,990	8.2	22,880	8.2	5,143	8.6	4,043*	8.1	9,186	8.4
	Grave	496	1.0	642*	1.2	1,138	1.1	3,452	2.4	3,155	2.3	6,607	2.4	1067	1.8	986*	2.0	2,053	1.9
	Total	49,485	100	52,531	100	102,016	100	143,471	100.0	134,390	100	277,861	100	59,819	100	50,191	100	110,010	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Gráfica 2. Déficit de Talla en población escolar del estado de México, por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017



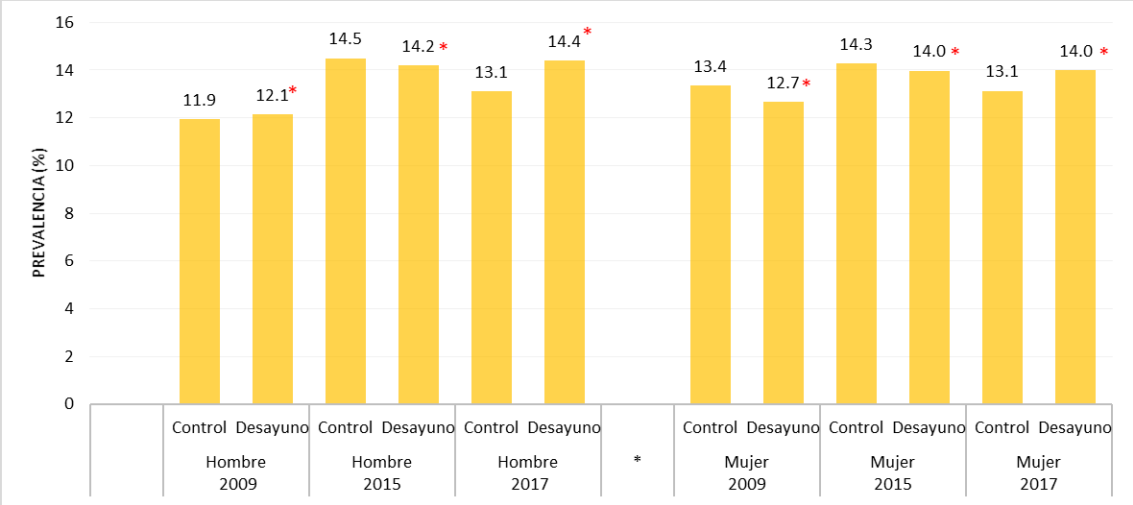
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Desnutrición aguda

La presencia de delgadez en el agrupado poblacional, no presenta diferencias estadísticamente significativas para el comparativo entre grupos contra factual y población beneficiaria de desayunos comunitarios; sin embargo en el desagregado por periodo, identificamos prevalencia menor de delgadez (bajo peso) en el grupo que recibe desayunos comunitarios en comparación al grupo control en los periodos 2009 y 2015; mientras que para el 2017 la prevalencia es mayor.

No existen diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de delgadez entre hombres y mujeres para ambos grupos (contrafactual y desayunos comunitarios). En los hombres, la prevalencia de delgadez incrementa de 11.9% en el 2009 para el grupo control y de 12.1% a14.4% en la población que recibe desayunos comunitarios ($p<0.05$); en las mujeres, el incremento en la prevalencia de delgadez se observa para el grupo control entre el periodo 209 y 2015, pasando de 13.4% a 14.3% ($p<0.05$); en el grupo que recibe desayunos comunitarios, la delgadez incrementa de 12.7% en 2009 a 14% mantenido en 2015 y 2017 ($p<0.05$).

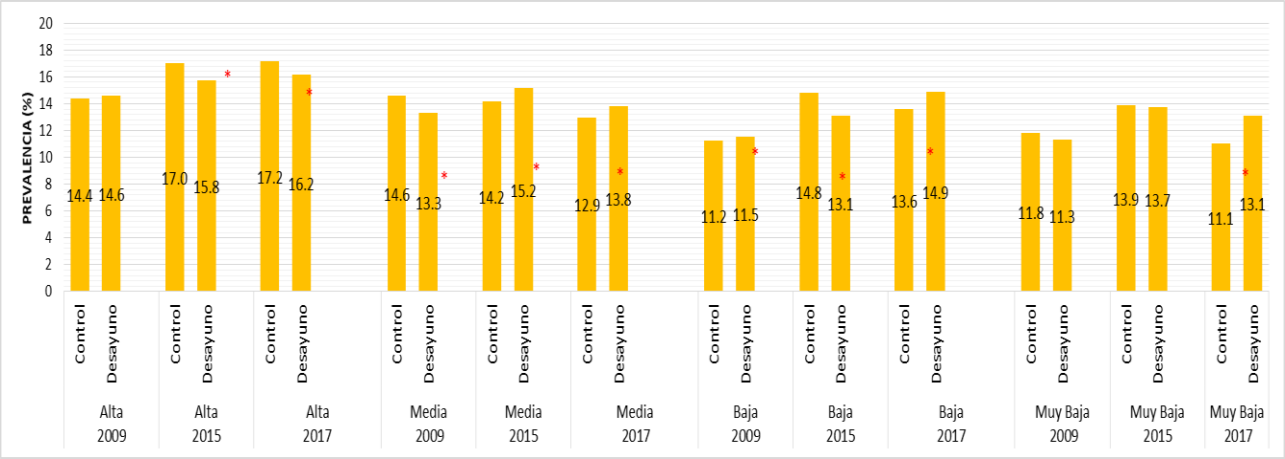
Gráfica 3. Prevalencia de delgadez/ bajo peso en población escolar del estado de México, por sexo, grupo y periodo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

La delgadez afecta a mayor proporción a población que asiste a escuelas primarias ubicadas en municipios de marginación muy alta y alta, en comparación a las ubicadas en marginación media a muy baja (Tabla 9, Gráfica 4). En el 2009 y 2017 la población beneficiaria de desayunos comunitarios ubicadas en zonas de alta marginación registró menor prevalencia de delgadez en comparación al grupo control con diferencias estadísticamente significativas ($p<0.05$). No existe un patrón definido claramente para el comportamiento de delgadez para las cuatro categorías restantes de marginación (alta a muy baja) sin embargo se observan cifras que no superan el 15% en ninguno de los grupos (control y desayunos comunitarios) que asisten a escuelas ubicadas en zonas de marginación media baja y muy baja; por lo que podríamos resaltar la importancia de la relación que existe entre marginación y desnutrición aguda en las zonas de mayor marginación en el estado de México así como la brechas de desigualdad entre la población que se ubica en zonas más favorecidas.

Gráfica 4. Prevalencia de delgadez/ bajo peso en población escolar del estado de México, por grado de marginación, grupo y periodo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 9. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017

Periodo	Estado de nutrición (IMC / Edad)	Total		Contrafactual		Desayuno comunitario	
		N	%	n	%	n	%
Total	Delgadez	136,034	13.7	69,537	13.6	66,497	13.7
	Normal	562,663	56.5	288,309	56.6	274,354	56.4
	Sobrepeso	198,066	19.9	100673*	19.8	97393*	20.0
	Obesidad	99,223	10.0	51099*	10.0	48124*	9.9
	Total	995,986	100.0	509,618	100.0	486,368	100.0
2009	Delgadez	29,509	12.5	14650*	12.6	14859*	12.3
	Normal	135,869	57.4	65992*	56.9	69877*	57.9
	Sobrepeso	45,861	19.4	22,425	19.3	23,436	19.4
	Obesidad	25,307	10.7	12863*	11.1	12444*	10.3
	Total	236,546	100.0	115,930	100.0	120,616	100.0
2015	Delgadez	72,339	14.2	36756*	14.4	35583*	14.1
	Normal	275,896	54.3	136832*	53.5	139064*	55.0
	Sobrepeso	107,936	21.2	55255*	21.6	52681*	20.8
	Obesidad	52,040	10.2	26687*	10.4	25353*	10.0
	Total	508,211	100.0	255,530	100.0	252,681	100.0
2017	Delgadez	34,186	13.6	18131*	13.1	16055*	14.2
	Normal	150,898	60.1	85485*	61.9	65413*	57.9
	Sobrepeso	44,269	17.6	22993*	16.6	21276*	18.8
	Obesidad	21,876	8.7	11549*	8.4	10327*	9.1
	Total	251,229	100.0	138,158	100.0	113,071	100.0

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

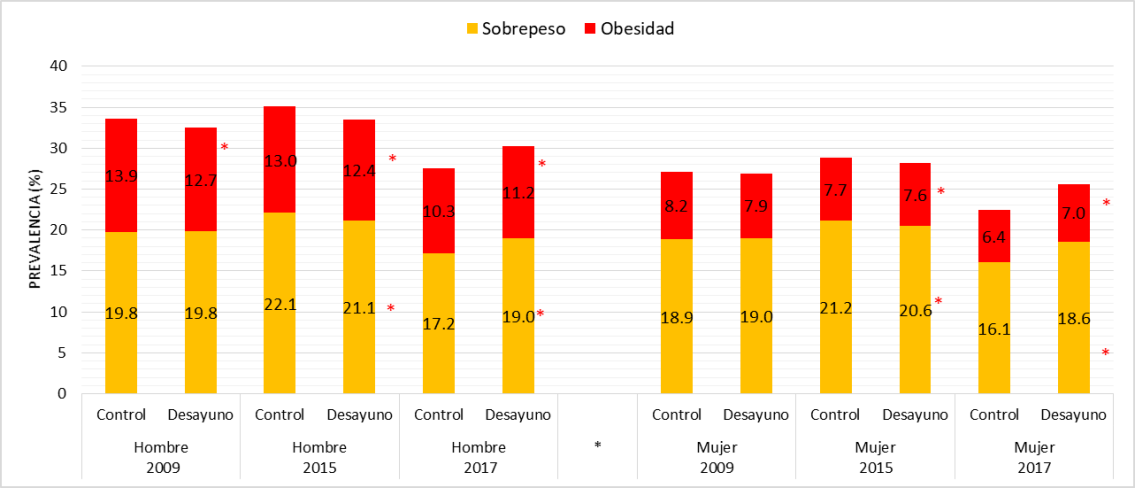
Sobrepeso y Obesidad

Al comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre el grupo control y la población beneficiaria de desayunos calientes, se identifica en el concentrado de información *(2009-2017)* una mayor prevalencia de sobrepeso en la población beneficiaria respecto al grupo control (20% vs 19.8%, $p<0.05$); mientras que en obesidad este último es el más afectado (10% vs 9.9%, $p<0.05$). Al desagregar por periodos se identifica un patrón similar para obesidad, donde a excepción del año 2017, el grupo control es el que presenta la mayor prevalencia con diferencias estadísticamente significativas ($p<0.05$) y el sobrepeso es mayor en la población que recibe desayunos comunitarios en relación al grupo control a excepción del año 2015 (Tabla 9).

Durante el periodo 2009, no se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para sobrepeso u obesidad, se observa un incremento en las prevalencias en ambos grupos y ambos sexos entre 2009 y 2015 para sobrepeso a costa de una disminución en la prevalencia de obesidad, estas diferencias se dan en mayor proporción en el grupo que recibe desayunos comunitarios ($p<0.05$).

Entre 2015 y 2017, se identifica la misma tendencia hacia la disminución tanto para sobrepeso como obesidad, sin embargo el grupo que recibe desayunos comunitarios es el que presenta mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad respecto al grupo control, siendo para hombres: 19% vs 17.2% en sobrepeso, ($p<0.05$) y 11.2% vs 10.3% ($p<0.05$); y para mujeres: 18.6% vs 16.1% en sobrepeso, ($p<0.05$) y 7% vs 6.4% (Tabla 10).

Gráfica 5. Sobrepeso y obesidad en población escolar del estado de México, por sexo y grupo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Al evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación a la marginación de los municipios donde se ubican las escuelas, no se observan diferencias (p>0.05) entre ambos grupos (contrafactual y desayunos comunitarios) en la prevalencia de sobrepeso en los tres periodos de estudio en la población de marginación muy alta, sin embargo la obesidad se presenta en constante incremento, aunque en mayores proporciones para el grupo control (p<0.05).

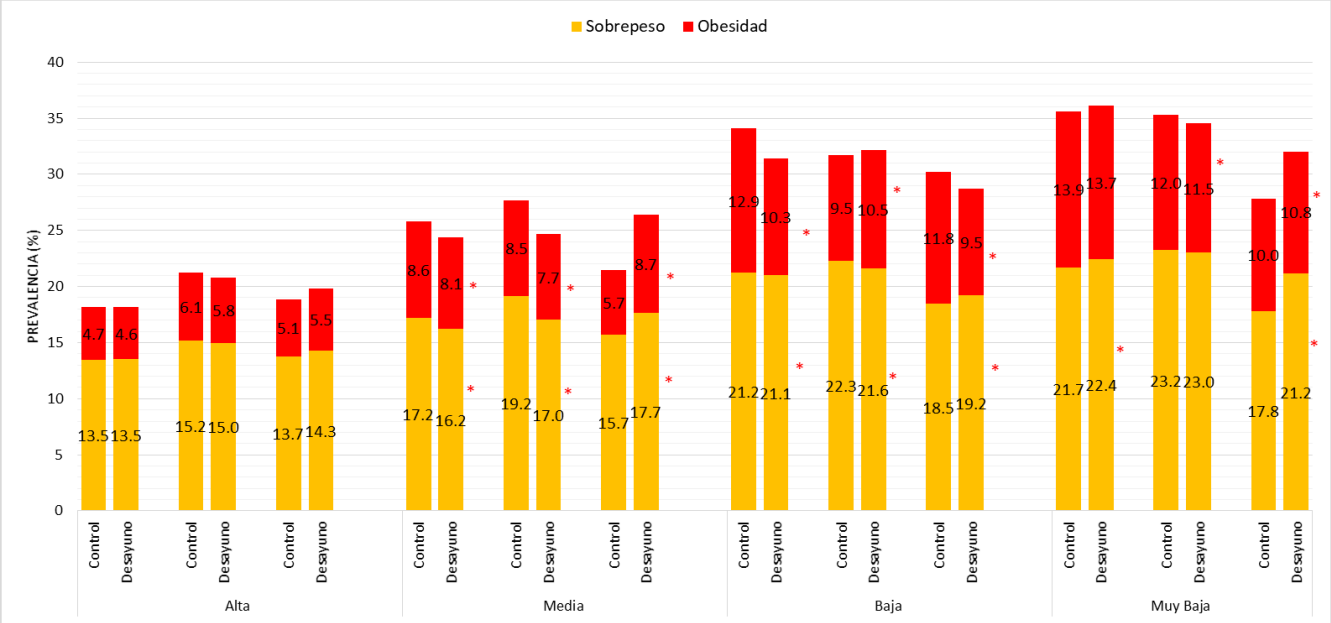
La población beneficiaria de desayunos comunitarios ubicada en municipios de marginación alta, no presenta diferencias en la prevalencia de sobrepeso ni obesidad en relación al grupo de comparación (contrafactual) ambas se sitúan entre 12% y 14% de sobrepeso y 4 a 5% de obesidad, a excepción del periodo 2015 donde la prevalencia es, para el grupo control: 15.2% de sobrepeso y 6.3% de obesidad y 15.2% y 5.3% para la población beneficiaria de desayunos comunitarios en sobrepeso y obesidad respectivamente (p<0.05)

En las escuelas ubicadas en municipios de marginación media y baja, la población beneficiaria de desayunos comunitarios presentó menor prevalencia de sobrepeso en los periodos 2009 y 2015 en comparación con el grupo control; ambos grupos

manifestaron un decremento en la prevalencia de obesidad en el mismo periodo; siendo mayor en el grupo control para la población de zonas de marginación baja; por lo que en el periodo 2015, la población beneficiaria presenta mayor prevalencia de obesidad respecto al grupo control ($p<0.05$). En la zona de marginación media en el periodo 2015 – 2017, se observó en el grupo control una disminución promedio de 3 puntos porcentuales para sobrepeso y obesidad ($p<0.05$), mientras que para la población beneficiaria se dio incremento en la prevalencia de obesidad ($p>0.05$). Para la población de marginación baja se observa una disminución promedio de 2 puntos porcentuales en la prevalencia de sobrepeso en ambos grupos ($p<0.05$); sin embargo para el grupo control en el mismo periodo se incrementó la prevalencia de obesidad en el mismo porcentaje, por lo que podría atribuirse el descenso de sobrepeso a costa del problema de obesidad.

En la zona de muy baja marginación se identificó a la población beneficiaria como la más afectada por sobrepeso y obesidad (a excepción del periodo 2015), en comparación con el grupo control (Tabla 11).

Gráfica 6. Sobrepeso y Obesidad en población escolar del estado de México, por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 10. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017

Sexo	Estado de Nutrición (IMC/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Masculino	Delgadez	7,073	11.9	7,422	12.1	14,495	12.0	18,896*	14.5	18,122*	14.2	37,018	14.3	9,131*	13.1	8,209*	14.4	17,340	13.7
	Normal	32,239*	54.4	33,839*	55.4	66,078	54.9	65,662*	50.4	66,803*	52.3	132,465	51.3	41,315*	59.3	31,523*	55.3	72,838	57.5
	Sobrepeso	11,712	19.8	12,113	19.8	23,825	19.8	28,774*	22.1	26,999*	21.1	55,773	21.6	11,976*	17.2	10,832*	19.0	22,808	18.0
	Obesidad	8,205*	13.9	7,735*	12.7	15,940	13.2	16996*	13.0	15,811*	12.4	32,807	12.7	7,194*	10.3	6,392*	11.2	13,586	10.7
	Total	59,229	100	61,109	100	120,338	100	130,328	100	127,735	100	258,063	100	69,616	100	56,956	100	126,572	100
Femenino	Delgadez	7,577*	13.4	7,437*	12.5	15,014	12.9	17,860*	14.3	17,461*	14.0	35,321	14.1	9,000*	13.1	7,846*	14.0	16,846	13.5
	Normal	33,753*	59.5	36,038*	60.6	69,791	60.1	71,170*	56.8	72,261*	57.8	143,431	57.3	44,170*	64.4	33,890*	60.4	78,060	62.6
	Sobrepeso	10,713	18.9	11,323	19.0	22,036	19.0	26,481*	21.2	25,682*	20.6	52,163	20.9	11,017*	16.1	10,444*	18.6	21,461	17.2
	Obesidad	4,658	8.2	4,709	7.9	9,367	8.1	9,691*	7.7	9,542*	7.6	19,233	7.7	4,355*	6.4	3,935*	7.0	8,290	6.7
	Total	56,701	100	59,507	100	116,208	100	125,202	100	124,946	100	250,148	100	68,542	100	56,115	100	124,657	100
Total	Delgadez	14,650	12.6	14,859	12.3	29,509	12.5	36,756	14.4	35,583	14.1	72,339	14.2	18,131	13.1	16,055	14.2	34,186	13.6
	Normal	65,992	56.9	69,877	57.9	135,869	57.4	136,832	53.5	139,064	55.0	275,896	54.3	85,485	61.9	65,413	57.9	150,898	60.1
	Sobrepeso	22,425	19.3	23,436	19.4	45,861	19.4	55,255	21.6	52,681	20.8	107,936	21.2	22,993	16.6	21,276	18.8	44,269	17.6
	Obesidad	12863	11.1	12444	10.3	25,307	10.7	26,687	10.4	25,353	10.0	52,040	10.2	11549	8.4	10327	9.1	21,876	8.7
	Total	115,930	100	120,616	100	236,546	100	255,530	100.0	252,681	100	508,211	100	138,158	100	113,071	100	251,229	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 11. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017

Grado de Marginación	Estado de Nutrición (IMC/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total		Contrafactual		Desayuno comunitario		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Alto	Delgadez	2,934	14.4	3,666	14.6	6,600	14.5	3,855	17.0	5,531*	15.8	9,386	16.3	5,013	17.2	3,801*	16.2	8,814	16.7
	Normal	13,750	67.4	16,878	67.2	30,628	67.3	13,947	61.7	22,285*	63.5	36,232	62.8	18,650	64.0	15,045	64.0	33,695	64.0
	Sobrepeso	2,749	13.5	3,391	13.5	6,140	13.5	3,429	15.2	5,260	15.0	8,689	15.1	4,007	13.7	3,365	14.3	7,372	14.0
	Obesidad	954	4.7	1163	4.6	2,117	4.7	1380	6.1	2034	5.8	3,414	5.9	1,490	5.1	1288	5.5	2,778	5.3
	Total	20,387	100	25,098	100	45,485	100	22,611	100	35,110	100	57,721	100	29,160	100	23,499	100	52,659	100
Medio	Delgadez	3,040	14.6	2,169*	13.3	5,209	14.0	6,551	14.2	4,900*	15.2	11,451	14.6	3,626	12.9	2,627*	13.8	6,253	13.3
	Normal	12,391	59.6	10,150*	62.3	22,541	60.8	26,829	58.1	19,407*	60.1	46,236	59.0	18,390	65.6	11,353*	59.8	29,743	63.3
	Sobrepeso	3,572	17.2	2,645*	16.2	6,217	16.8	8,840	19.2	5,493*	17.0	14,333	18.3	4,411	15.7	3,354*	17.7	7,765	16.5
	Obesidad	1789	8.6	1326	8.1	3,115	8.4	3,937	8.5	2,471*	7.7	6,408	8.2	1,595	5.7	1,658*	8.7	3,253	6.9
	Total	20,792	100	16,290	100	37,082	100	46,157	100	32,271	100	78,428	100	28,022	100	18,992	100	47,014	100
Bajo	Delgadez	2,836	11.2	3,083	11.5	5,919	11.4	6,416	14.8	6,683*	13.1	13,099	13.9	2,872	13.6	3,036*	14.9	5,908	14.2
	Normal	13,819	54.7	15,235*	57.1	29,054	55.9	23,136	53.4	27,860*	54.7	50,996	54.1	11,886	56.2	11,491	56.4	23,377	56.3
	Sobrepeso	5,364	21.2	5,620	21.1	10,984	21.1	9,637	22.3	10,998*	21.6	20,635	21.9	3,910	18.5	3,915	19.2	7,825	18.8
	Obesidad	3247	12.9	2,759*	10.3	6,006	11.6	4,102	9.5	5,369*	10.5	9,471	10.1	2489	11.8	1,947*	9.5	4,436	10.7
	Total	25,266	100	26,697	100	51,963	100	43,291	100	50,910	100	94,201	100	21,157	100	20,389	100	41,546	100
Muy bajo	Delgadez	5,840	11.8	5,941*	11.3	11,781	11.5	19,934	13.9	18,469	13.7	38,403	13.8	6,620	11.1	6,591*	13.1	13,211	12.0
	Normal	26,032	52.6	27,614	52.6	53,646	52.6	72,920	50.8	69,512*	51.7	142,432	51.3	36,559	61.1	27,524*	54.8	64,083	58.3
	Sobrepeso	10,740	21.7	11,780*	22.4	22,520	22.1	33,349	23.2	30,930	23.0	64,279	23.1	10,665	17.8	10,642*	21.2	21,307	19.4
	Obesidad	6,873	13.9	7,196	13.7	14,069	13.8	17,268	12.0	15,479*	11.5	32,747	11.8	5975	10.0	5,434*	10.8	11,409	10.4
	Total	49,485	100	52,531	100	102,016	100	143,471	100.0	134,390	100	277,861	100	59,819	100	50,191	100	110,010	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Resultados Desayunos Fríos

El grupo perteneciente al padrón de la modalidad de desayunos fríos se estudió a partir de 913,428, alumnos; el grupo contrafactual se conformó por 494,493 distribuidos en una proporción de 45 %, 36 % y 19 % para los periodos 2009, 2015 y 2017 respectivamente (Tabla 12). Se excluyó la información de los alumnos que cursaban grados superiores a 2°; dado que las reglas de operación esta modalidad se otorga a población de 1er y segundo grado.

No existieron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) de la distribución entre ambos grupos para a las variables: sexo y grado escolar a nivel general, al realizar la desagregación por periodos. La distribución de acuerdo a modalidad de escuela (resultados no mostrados), región y grado de marginación fue diferente para ambos grupos en todos los periodos (Tabla 12)

Las características de la población evaluada se muestran en la Tabla 17.

Tabla 12. Numeralia y distribución de grupos de estudio de acuerdo a características geográficas de los centros escolares del Estado de México, 2009-2017

Categoría de comparación		Total						2009						2015						2017					
		Control		Desayuno Frío		Total		Control		Desayuno Frío		Total		Control		Desayuno Frío		Total		Control		Desayuno Frío		Total	
		N=494,493		N=418,935		N=913,428		N=174,572		N=160,324		N=334,896		n=228,268		n=180,449		n=408717		n=91,653		n=78,162		n=169,815	
		n	%	n	%	**N**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**
Sexo	Hombre	251,395	50.8	211,838	50.6	**463,233**	**50.7**	89,130	51.1	81,436	50.8	170,566	**50.9**	116,045	50.8	91,229	50.6	207,274	**50.7**	46,220	50.4	39,173	50.1	85,393	**50.3**
	Mujer	243,098	49.2	207,097	49.4	**450,195**	**49.3**	85,442	48.9	78,888	49.2	164,330	**49.1**	112,223	49.2	89,220	49.4	201,443	**49.3**	45,433	49.6	38,989	49.9	84,422	**49.7**
Grado escolar	1°	241,802	48.9	205,631	49.1	**447,433**	**49.0**	82,797	47.4	76,437	47.7	159,234	**47.5**	113,750	49.8	89,999	49.9	203,749	**49.9**	45,255	49.4	39,195	50.1	84,450	**49.7**
	2°	252,691	51.1	213,304	50.9	**465,995**	**51.0**	91,775	52.6	83,887	52.3	175,662	**52.5**	114,518	50.2	90,450	50.1	204,968	**50.1**	46,398	50.6	38,967	49.9	85,365	**50.3**
Grado de marginación	Alto	40,640	8.2	60,196	14.4	**100,836**	**11.0**	7,336	4.2	21,126	13.2	28,462	**8.5**	12,935	5.7	22,472	12.5	35,407	**8.7**	20,369	22.2	16,598	21.2	36,967	**21.8**
	Medio	83,408	16.9	64,057	15.3	**147,465**	**16.1**	20,032	11.5	21,722	13.5	41,754	**12.5**	40,190	17.6	29,465	16.3	69,655	**17.0**	23,186	25.3	12,870	16.5	36,056	**21.2**
	Bajo	97,093	19.6	84,798	20.2	**181,891**	**19.9**	31,263	17.9	31,847	19.9	63,110	**18.8**	45,960	20.1	37,712	20.9	83,672	**20.5**	19,870	21.7	15,239	19.5	35,109	**20.7**
	Muy bajo	273,352	55.3	209,884	50.1	**483,236**	**52.9**	115,941	66.4	85,629	53.4	201,570	**60.2**	129,183	56.6	90,800	50.3	219,983	**53.8**	28,228	30.8	33,455	42.8	61,683	**36.3**
Región	Toluca	106,736	21.6	73,672	17.6	**180,408**	**19.8**	24,931	14.3	27,316	17.0	52,247	**15.6**	67,811	29.7	34,271	19.0	102,082	**25.0**	13,994	15.3	12,085	15.5	26,079	**15.4**
	Zumpango	116,193	23.5	86,482	20.6	**202,675**	**22.2**	54,508	31.2	32,910	20.5	87,418	**26.1**	46,096	20.2	38,136	21.1	84,232	**20.6**	15,589	17.0	15,436	19.7	31,025	**18.3**
	Texcoco	141,647	28.6	126,185	30.1	**267,832**	**29.3**	66,779	38.3	54,021	33.7	120,800	**36.1**	59,386	26.0	52,616	29.2	112,002	**27.4**	15,482	16.9	19,548	25.0	35,030	**20.6**
	Tejupilco	9,088	1.8	10,275	2.5	**19,363**	**2.1**	3,980	2.3	3,120	1.9	7,100	**2.1**	3,780	1.7	5,245	2.9	9,025	**2.2**	1,328	1.4	1,910	2.4	3,238	**1.9**
	Atlacomulco	75,748	15.3	86,104	20.6	**161,852**	**17.7**	13,386	7.7	30,084	18.8	43,470	**13.0**	30,850	13.5	33,748	18.7	64,598	**15.8**	31,512	34.4	22,272	28.5	53,784	**31.7**
	Coatepec	20,463	4.1	22,569	5.4	**43,032**	**4.7**	6,413	3.7	8,719	5.4	15,132	**4.5**	11,180	4.9	10,742	6.0	21,922	**5.4**	2,870	3.1	3,108	4.0	5,978	**3.5**
	Valle de Bravo	11,118	2.2	4,576	1.1	**15,694**	**1.7**	2,829	1.6	1,364	0.9	4,193	**1.3**	4,625	2.0	2,293	1.3	6,918	**1.7**	3,664	4.0	919	1.2	4,583	**2.7**
	Jilotepec	13,500	2.7	9,072	2.2	**22,572**	**2.5**	1,746	1.0	2,790	1.7	4,536	**1.4**	4,540	2.0	3,398	1.9	7,938	**1.9**	7,214	7.9	2,884	3.7	10,098	**5.9**
Ámbito	Urbano	82,665	16.7	120,863	28.9	**203,528**	**22.3**	22,375	12.8	45,029	28.1	67,404	**20.1**	33,648	14.7	49,653	27.5	83,301	**20.4**	26,642	29.1	26,181	33.5	52,823	**31.1**
	Rural	411,828	83.3	298,072	71.1	**709,900**	**77.7**	152,197	87.2	115,295	71.9	267,492	**79.9**	194,620	85.3	130,796	72.5	325,416	**79.6**	65,011	70.9	51,981	66.5	116,992	**68.9**

Tabla 13. Características de la población escolar del estado de México de acuerdo al grupo de estudio, 2009-2017

Grupo	Variable	2009			2015			2017		
		Media	**d.e.**	**IC 95%**	**Media**	**d.e.**	**IC 95%**	**Media**	**d.e.**	**IC 95%**
Control	Edad (meses)	86.036	(9.13)	*85.99 ,86.07*	87.692	(7.70)	*87.65 ,87.72*	88.024	(7.45)	*87.97 ,88.07*
	Peso (kg)	23.703	(5.23)	*23.67 ,23.72*	23.052	(4.93)	*23.03 ,23.07*	23.526	(5.10)	*23.49 ,23.55*
	Talla (cm)	119.73	(6.98)	*119.69 ,119.76*	119.15	(6.94)	*119.12 ,119.18*	120.46	(6.76)	*120.41 ,120.5*
	Puntaje Z Talla/Edad	-0.455	(1.09)	*-0.46 ,-0.45*	-0.70	(1.11)	*-0.7 ,-0.69*	-0.49	(1.06)	*-0.49 ,-0.48*
	Puntaje Z IMC/Edad	0.3347	(1.35)	*0.32 ,0.34*	0.1391	(1.42)	*0.13 ,0.14*	0.1289	(1.31)	*0.12 ,0.13*
Desayunos fríos	Edad (meses)	85.76	(8.60)	*85.71 ,85.8*	87.495	(7.82)	*87.45 ,87.53*	87.044	(7.75)	*86.98 ,87.09*
	Peso (kg)	23.381	(4.99)	*23.35 ,23.4*	22.721	(4.79)	*22.69 ,22.74*	22.817	(4.86)	*22.78 ,22.85*
	Talla (cm)	119.17	(6.76)	*119.13 ,119.2*	118.71	(6.83)	*118.68 ,118.74*	119.65	(6.55)	*119.6 ,119.69*
	Puntaje Z Talla/Edad	-0.536	(1.06)	*-0.54 ,-0.53*	-0.765	(1.10)	*-0.77 ,-0.76*	-0.554	(1.06)	*-0.56 ,-0.54*
	Puntaje Z IMC/Edad	0.3183	(1.30)	*0.31 ,0.32*	0.0838	(1.39)	*0.07 ,0.09*	-0.026	(1.34)	*-0.03 ,-0.01*

Desnutrición crónica

El déficit de talla fue mayor en la población beneficiaria de desayunos escolares fríos en comparación al grupo contrafactual, a nivel general las diferencias son estadísticamente significativas ($p<0.05$)

Tanto en el grupo contra factual como en el grupo de desayunos escolares fríos, el déficit de talla en sus tres categorías (leve, moderado y grave) se presentó con mayor prevalencia en los hombres en comparación al registrado para las mujeres ($p<0.05$). La prevalencia de déficit de talla en ambos sexos y ambos grupos registro un descenso entre 2009 y 2017 (Tabla 14).

En las zonas de marginación muy alta, alta y baja, se registró durante la evaluación del 2009 una mayor prevalencia de déficit leve, moderado y grave en el grupo control respecto al grupo que recibió desayunos escolares ($p<0.05$); en el 2015 está condición se presentó para las zonas de marginación muy alta y baja; mientras que para el 2017 la proporción se presentó en la marginación muy alta. El año 2015 presentó en todos los estratos de marginación la, mayor prevalencia de déficit de talla, siendo mayor en el grupo de desayunos escolares (a excepción de lo ya referido) con diferencias estadísticamente significativas ($p<0.05$). El grupo que presentó una mayor prevalencia de déficit grave para todos los periodos fue la población de municipios de marginación alta (Tabla 15)

Tabla 14. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017

Periodo	Estado de nutrición	Total		Contrafactual		Desayuno Frío	
		N	%	n	%	n	%
Total	Normal	591,918	64.8	325,094	65.7	266,824	63.7
	Leve	238,132	26.1	125,910	25.5	112,222	26.8*
	Moderado	68,793	7.5	35,736	7.2	33,057	7.9
	Grave	14,585	1.6	7,753	1.6	6,832	1.6
	Total	913,428	100.0	494,493	100.0	418,935	100.0
2009	Normal	229,760	68.6	121,569	69.6	108,191	67.5
	Leve	80,861	24.1	41,002	23.5	39,859	24.9*
	Moderado	20,531	6.1	10,160	5.8	10,371	6.5*
	Grave	3,744	1.1	1,841	1.1	1,903	1.2
	Total	334,896	100.0	174,572	100.0	160,324	100.0
2015	Normal	245,761	60.1	139,589	61.2	106,172	58.8
	Leve	117,182	28.7	64,051	28.1	53,131	29.4*
	Moderado	37,103	9.1	19,873	8.7	17,230	9.5*
	Grave	8,671	2.1	4,755	2.1	3,916	2.2
	Total	408,717	100.0	228,268	100.0	180,449	100.0
2017	Normal	116,397	68.5	63,936	69.8	52,461	67.1
	Leve	40,089	23.6	20,857	22.8	19,232	24.6*
	Moderado	11,159	6.6	5,703	6.2	5,456	7.0
	Grave	2,170	1.3	1,157	1.3	1,013	1.3
	Total	169,815	100.0	91,653	100.0	78,162	100.0

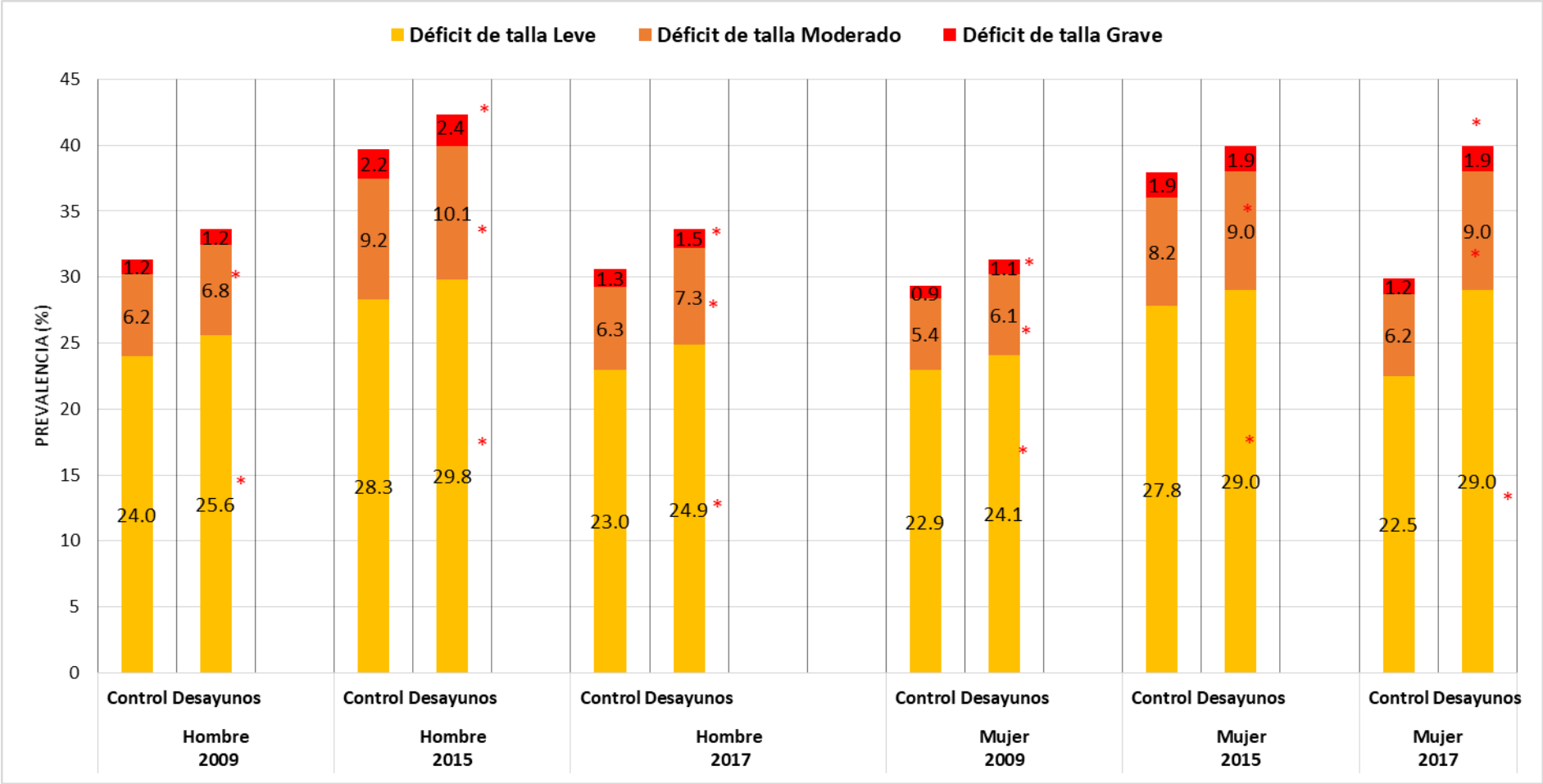
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 15. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017

Sexo	Estado de Nutrición (Talla/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayunos Fríos		Total		Contrafactual		Desayunos Fríos		Total		Contrafactual		Desayunos Fríos		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Masculino	Normal	61,171*	68.6	54,017*	66.3	115,188	67.5	69,956*	60.3	52,584*	57.6	122,540	59.1	32,078*	69.4	25,987*	66.3	58,065	68.0
	Leve	21,398*	24.0	20,842*	25.6	42,240	24.8	32,839*	28.3	27,223*	29.8	60,062	29.0	10,627*	23.0	9,736*	24.9	20,363	23.8
	Moderado	5,507*	6.2	5,567*	6.8	11,074	6.5	10,678*	9.2	9,242*	10.1	19,920	9.6	2,901*	6.3	2,872*	7.3	5,773	6.8
	Grave	1,054*	1.2	1010	1.2	2,064	1.2	2,572*	2.2	2,180*	2.4	4,752	2.3	614*	1.3	578	1.5	1,192	1.4
	Total	89,130	100	81,436	100	170,566	100	116,045	100	91,229	100	207,274	100	46,220	100	39,173	100	85,393	100
Femenino	Normal	60,398*	70.7	54,174*	68.7	114,572	69.7	69,633*	62.0	53,588*	60.1	123,221	61.2	31,858*	70.1	26,474*	67.9	58,332	69.1
	Leve	19,604*	22.9	19,017*	24.1	38,621	23.5	31,212*	27.8	25,908*	29.0	57,120	28.4	10,230*	22.5	9,496*	24.4	19,726	23.4
	Moderado	4,653*	5.4	4,804*	6.1	9,457	5.8	9,195*	8.2	7,988*	9.0	17,183	8.5	2,802*	6.2	2,584*	6.6	5,386	6.4
	Grave	787*	0.9	893*	1.1	1,680	1.0	2,183*	1.9	1,736	1.9	3,919	1.9	543*	1.2	435	1.1	978	1.2
	Total	85,442	100	78,888	100	164,330	100	112,223	100	89,220	100	201,443	100	45,433	100	38,989	100	84,422	100
Total	Normal	121,569	69.6	108,191	67.5	229,760	68.6	139,589	61.2	106,172	58.8	245,761	60.1	63,936	69.8	52,461	67.1	116,397	68.5
	Leve	41,002	23.5	39,859	24.9	80,861	24.1	64,051	28.1	53,131	29.4	117,182	28.7	20,857	22.8	19,232	24.6	40,089	23.6
	Moderado	10,160	5.8	10,371	6.5	20,531	6.1	19,873	8.7	17,230	9.5	37,103	9.1	5,703	6.2	5,456	7.0	11,159	6.6
	Grave	1841	1.1	1903	1.2	3,744	1.1	4,755	2.1	3,916	2.2	8,671	2.1	1157	1.3	1013	1.3	2,170	1.3
	Total	174,572	100	160,324	100	334,896	100	228,268	100.0	180,449	100	408,717	100	91,653	100	78,162	100	169,815	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Gráfica 7. Déficit de Talla en población escolar del estado de México, por sexo y grupo de estudio, 2009-2017



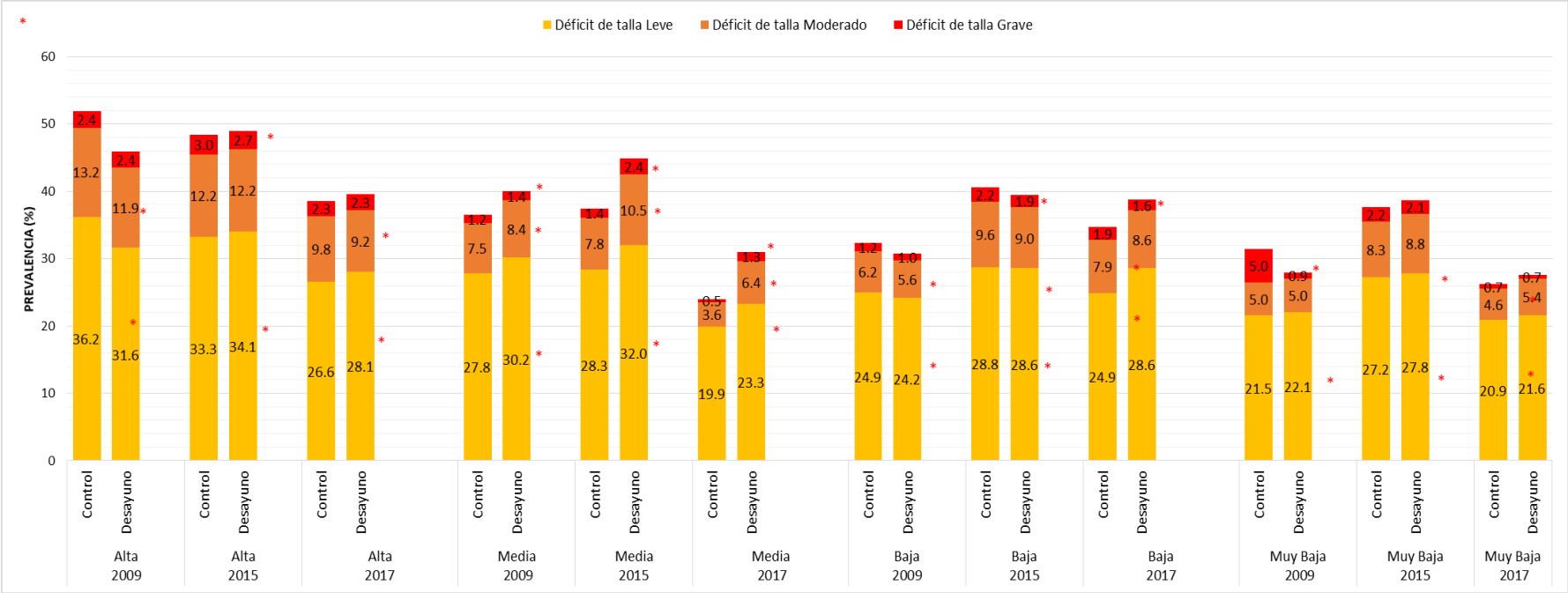
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Tabla 16. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017

Grado de Marginación	Estado de Nutrición (Talla/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayunos fríos		Total		Contrafactual		Desayunos fríos		Total		Contrafactual		Desayunos fríos		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Alto	Normal	3,531	48.1	11,435*	54.1	14,966	52.6	6,670	51.6	11,463	51.0	18,133	51.2	12,505	61.4	10,035	60.5	22,540	61.0
	Leve	2,657	36.2	6,678*	31.6	9,335	32.8	4,305	33.3	7,656	34.1	11,961	33.8	5,414	26.6	4,656*	28.1	10,070	27.2
	Moderado	972	13.2	2,515*	11.9	3,487	12.3	1,575	12.2	2,743	12.2	4,318	12.2	1,986	9.8	1,523	9.2	3,509	9.5
	Grave	176	2.4	498	2.4	674	2.4	385	3.0	610	2.7	995	2.8	464	2.3	384	2.3	848	2.3
	Total	7,336	100	21,126	100	28,462	100	12,935	100	22,472	100	35,407	100	20,369	100	16,598	100	36,967	100
Medio	Normal	12,712	63.5	13,039*	60.0	25,751	61.7	25,130	62.5	16,236*	55.1	41,366	59.4	17,620	76.0	8,885*	69.0	26,505	73.5
	Leve	5,565	27.8	6,558*	30.2	12,123	29.0	11,390	28.3	9,419*	32.0	20,809	29.9	4,607	19.9	2,995*	23.3	7,602	21.1
	Moderado	1,506	7.5	1,831*	8.4	3,337	8.0	3,120	7.8	3,107*	10.5	6,227	8.9	844	3.6	825*	6.4	1,669	4.6
	Grave	249	1.2	294	1.4	543	1.3	550	1.4	703*	2.4	1,253	1.8	115	0.5	165*	1.3	280	0.8
	Total	20,032	100	21,722	100	41,754	100	40,190	100	29,465	100	69,655	100	23,186	100	12,870	100	36,056	100
Bajo	Normal	21,169	67.7	22,045*	69.2	43,214	68.5	27,277	59.3	22,820*	60.5	50,097	59.9	12,974	65.3	9,332*	61.2	22,306	63.5
	Leve	7,796	24.9	7,707*	24.2	15,503	24.6	13,220	28.8	10,777	28.6	23,997	28.7	4,947	24.9	4,352*	28.6	9,299	26.5
	Moderado	1,933	6.2	1,772*	5.6	3,705	5.9	4,434	9.6	3,406*	9.0	7,840	9.4	1,563	7.9	1,313*	8.6	2,876	8.2
	Grave	365	1.2	323	1.0	688	1.1	1,029	2.2	709*	1.9	1,738	2.1	386	1.9	242*	1.6	628	1.8
	Total	31,263	100	31,847	100	63,110	100	45,960	100	37,712	100	83,672	100	19,870	100	15,239	100	35,109	100
Muy bajo	Normal	84,157	72.6	61,672*	72.0	145,829	72.3	80,512	62.3	55,653*	61.3	136,165	61.9	20,837	73.8	24,209*	72.4	45,046	73.0
	Leve	24,984	21.5	18,916*	22.1	43,900	21.8	35,136	27.2	25,279*	27.8	60,415	27.5	5,889	20.9	7,229*	21.6	13,118	21.3
	Moderado	5,749	5.0	4,253	5.0	10,002	5.0	10,744	8.3	7,974*	8.8	18,718	8.5	1,310	4.6	1,795*	5.4	3,105	5.0
	Grave	1051	0.9	788	0.9	1,839	0.9	2,791	2.2	1,894	2.1	4,685	2.1	192	0.7	222	0.7	414	0.7
	Total	115,941	100	85,629	100	201,570	100	129,183	100.0	90,800	100	219,983	100	28,228	100	33,455	100	61,683	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Gráfica 8. Déficit de Talla en población escolar del estado de México, por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017



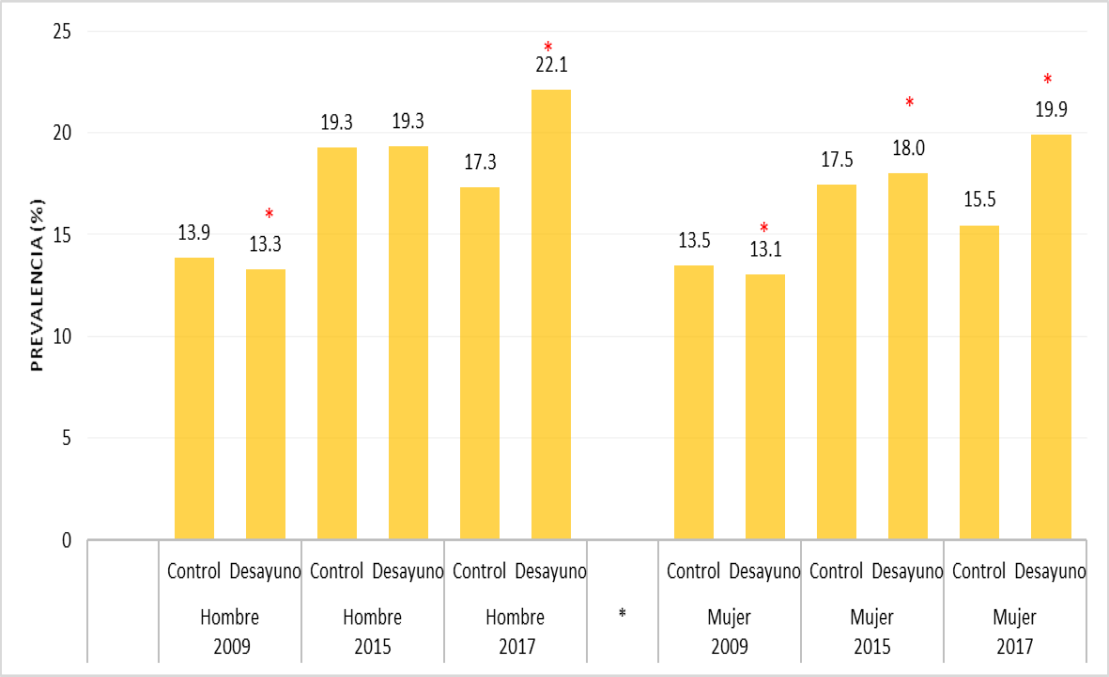
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Desnutrición aguda

Existen diferencias estadísticamente significativas en relación a la presencia de delgadez entre los grupos control y los beneficiarios de desayunos fríos, siendo mayor la prevalencia en estos últimos ($p<0.05$). La mayor diferencia se observó para el año 2017 con 4.6 pp más en el grupo de desayunos escolares (Tabla 17).

La delgadez es mayor en el grupo de los hombres en comparación al grupo de mujeres ($p<0.05$); únicamente en el periodo 2009 la población beneficiaria (tanto hombres como mujeres) de desayunos fríos, mostró menor prevalencia de delgadez, en los periodos subsecuentes está mue mayor que en el grupo control (Tabla 18).

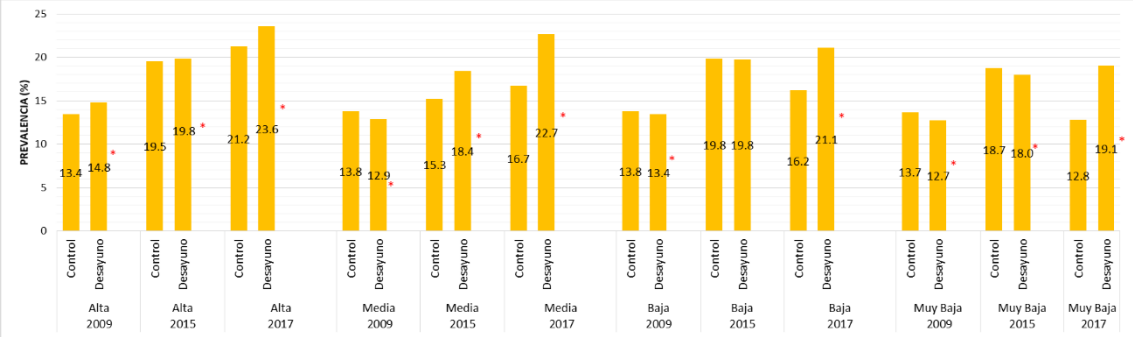
Gráfica 9. Prevalencia de delgadez/ bajo peso en población escolar del estado de México, por sexo, grupo y periodo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Para los tres periodos, la marginación muy alta registró la mayor prevalencia de delgadez en grupo que recibe desayunos escolares fríos ($p<0.05$). A excepción del año 2009 en las zonas de marginación media y muy baja, la población beneficiaria registró una mayor prevalencia de delgadez en comparación al grupo control (Tabla 19).

Gráfica 10. Prevalencia de delgadez/ bajo peso en población escolar del estado de México, por grado de marginación, grupo y periodo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 17. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017

Periodo	Estado de nutrición (IMC / Edad)	Total		Contrafactual		Desayunos Fríos	
		N	%	n	%	n	%
Total	Delgadez	152133*	16.7	80906*	16.4	71227*	17.0
	Normal	538396*	58.9	289389*	58.5	249007*	59.4
	Sobrepeso	139925*	15.3	77212*	15.6	62713*	15.0
	Obesidad	82974*	9.1	46986*	9.5	35988*	8.6
	Total	913,428	100.0	494,493	100.0	418,935	100.0
2009	Delgadez	44,998	13.4	23,897*	13.7	21,101*	13.2
	Normal	198,704	59.3	102,183*	58.5	96,521*	60.2
	Sobrepeso	56,801	17.0	29,846*	17.1	26,955*	16.8
	Obesidad	34,393	10.3	18,646*	10.7	15,747*	9.8
	Total	334,896	100.0	174,572	100.0	160,324	100.0
2015	Delgadez	75,673	18.5	41,971*	18.4	33,702*	18.7
	Normal	236,432	57.8	130,569*	57.2	105,863*	58.7
	Sobrepeso	61,018	14.9	34,885*	15.3	26,133*	14.5
	Obesidad	35,594	8.7	20,843*	9.1	14,751*	8.2
	Total	408,717	100.0	228,268	100.0	180,449	100.0
2017	Delgadez	31,462	18.5	15,038*	16.4	16,424*	21.0
	Normal	103,260	60.8	56,637*	61.8	46,623*	59.6
	Sobrepeso	22,106	13.0	12,481*	13.6	9,625*	12.3
	Obesidad	12,987	7.6	7,497*	8.2	5,490*	7.0
	Total	169,815	100.0	91,653	100.0	78,162	100.0

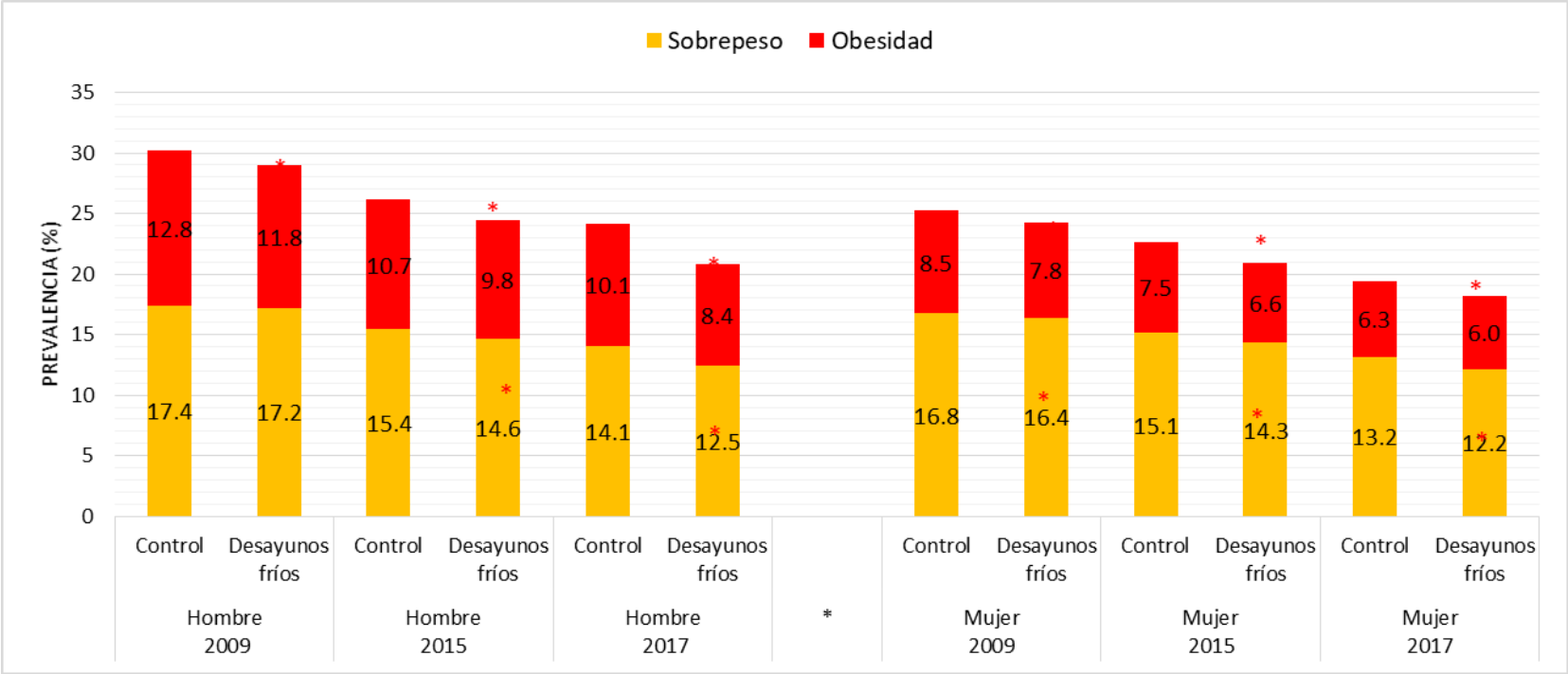
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Sobrepeso y Obesidad

Con diferencias estadísticamente significativas, se observó una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en el grupo de los hombres en comparación a las mujeres para ambos grupos, mismas que fueron mayores en el grupo control en relación al grupo de población beneficiaria ($p<0.05$) en todos los periodos. Se observa una tendencia constante al descenso para ambos grupos y sexos en relación al sobrepeso y obesidad (Tabla 17).

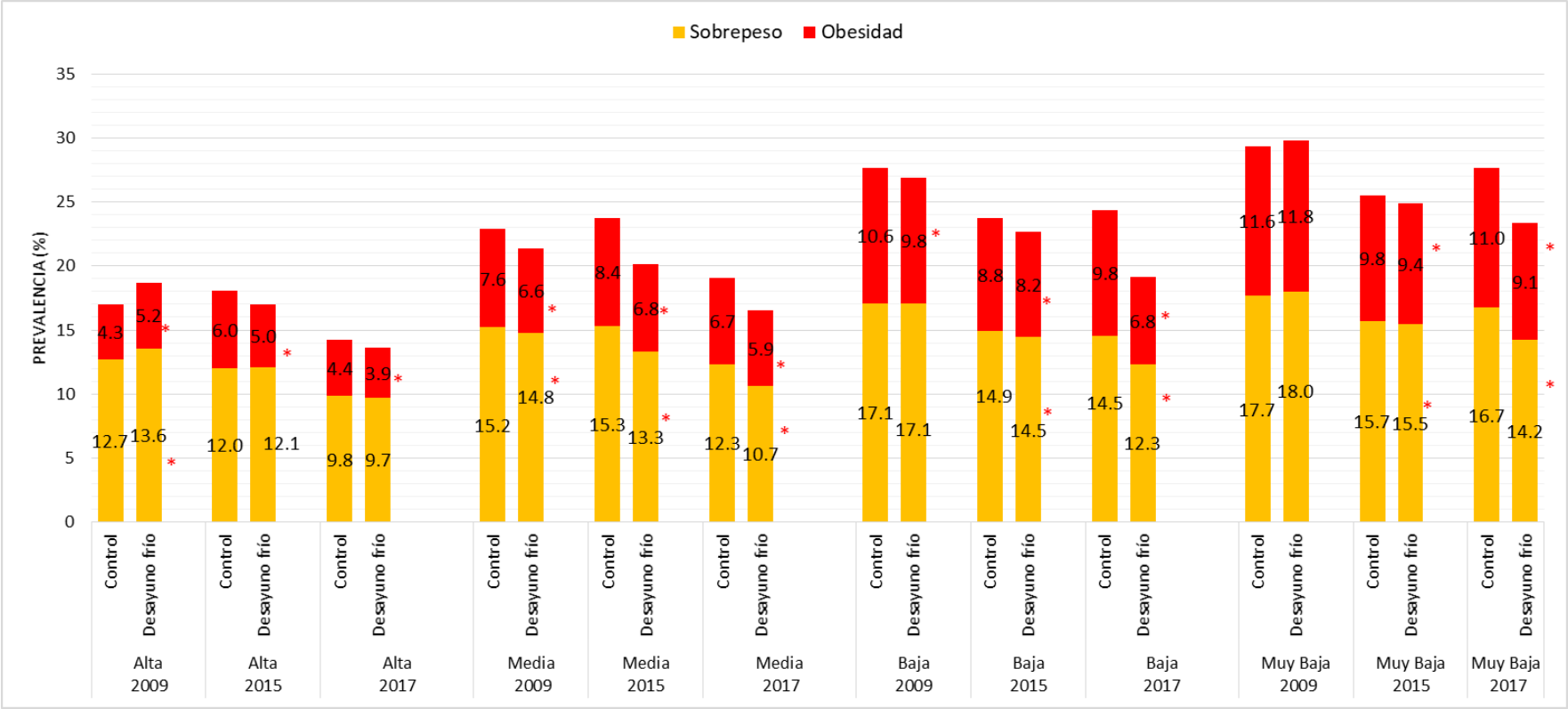
En la desagregación de acuerdo al grado de marginación, no se observa una tendencia uniforme del comportamiento de sobrepeso u obesidad, ya que durante el periodo 2015, la marginación muy alta manifiesta un incremento en relación a los periodos 2009 y 2017; y en las regiones de baja y muy baja marginación, la prevalencia es superior en el periodo 2017 en relación al 2015, particularmente en el grupo control, respecto al grupo de población beneficiaria (Tabla 18)

Gráfica 11. Sobrepeso y obesidad en población escolar del estado de México, por sexo y grupo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Gráfica 12. Sobrepeso y Obesidad en población escolar del estado de México, por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Tabla 18. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017

Sexo	Estado de Nutrición (IMC/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayunos fríos		Total		Contrafactual		Desayunos fríos		Total		Contrafactual		Desayunos fríos		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Masculino	Delgadez	12,364*	13.9	10,803*	13.3	23,167	13.6	22,381*	19.3	17,640*	19.3	40,021	19.3	8,015*	17.3	8,669*	22.1	16,684	19.5
	Normal	49,843*	55.9	47,033*	57.8	96,876	56.8	63,331*	54.6	51,328*	56.3	114,659	55.3	27,046*	58.5	22,342*	57.0	49,388	57.8
	Sobrepeso	15,530*	17.4	14,018	17.2	29,548	17.3	17,901*	15.4	13,355*	14.6	31,256	15.1	6,505*	14.1	4,883*	12.5	11,388	13.3
	Obesidad	11,393*	12.8	9,582*	11.8	20,975	12.3	12,432*	10.7	8,906*	9.8	21,338	10.3	4,654*	10.1	3,279*	8.4	7,933	9.3
	Total	89,130	100	81,436	100	170,566	100	116,045	100	91,229	100	207,274	100	46,220	100	39,173	100	85,393	100
Femenino	Delgadez	11,533*	13.5	10,298*	13.1	21,831	13.3	19,590*	17.5	16,062*	18.0	35,652	17.7	7,023*	15.5	7,755*	19.9	14,778	17.5
	Normal	52,340*	61.3	49,488*	62.7	101,828	62.0	67,238*	59.9	54,535*	61.1	121,773	60.5	29,591*	65.1	24,281*	62.3	53,872	63.8
	Sobrepeso	14,316*	16.8	12,937	16.4	27,253	16.6	16,984*	15.1	12,778*	14.3	29,762	14.8	5,976*	13.2	4,742*	12.2	10,718	12.7
	Obesidad	7,253*	8.5	6,165*	7.8	13,418	8.2	8,411*	7.5	5,845*	6.6	14,256	7.1	2,843*	6.3	2,211*	5.7	5,054	6.0
	Total	85,442	100	78,888	100	164,330	100	112,223	100	89,220	100	201,443	100	45,433	100	38,989	100	84,422	100
Total	Delgadez	23,897	13.7	21,101	13.2	44,998	13.4	41,971	18.4	33,702	18.7	75,673	18.5	15,038	16.4	16,424	21.0	31,462	18.5
	Normal	102,183	58.5	96,521	60.2	198,704	59.3	130,569	57.2	105,863	58.7	236,432	57.8	56,637	61.8	46,623	59.6	103,260	60.8
	Sobrepeso	29,846	17.1	26,955	16.8	56,801	17.0	34,885	15.3	26,133	14.5	61,018	14.9	12,481	13.6	9,625	12.3	22,106	13.0
	Obesidad	18646	10.7	15747	9.8	34,393	10.3	20,843	9.1	14,751	8.2	35,594	8.7	7497	8.2	5490	7.0	12,987	7.6
	Total	174,572	100	160,324	100	334,896	100	228,268	100.0	180,449	100	408,717	100	91,653	100	78,162	100	169,815	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 19. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017

Grado de Marginación	Estado de Nutrición (IMC/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Desayunos Fríos		Total		Contrafactual		Desayunos Fríos		Total		Contrafactual		Desayunos Fríos		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Alto	Delgadez	984	13.4	3,125*	14.8	4,109	14.4	2,525	19.5	4,459	19.8	6,984	19.7	4,328	21.2	3,913*	23.6	8,241	22.3
	Normal	5,104	69.6	14,047*	66.5	19,151	67.3	8,075	62.4	14,186	63.1	22,261	62.9	13,138	64.5	10,425*	62.8	23,563	63.7
	Sobrepeso	933	12.7	2,866	13.6	3,799	13.3	1,555	12.0	2,713	12.1	4,268	12.1	2,006	9.8	1,615	9.7	3,621	9.8
	Obesidad	315	4.3	1,088*	5.2	1,403	4.9	780	6.0	1,114*	5.0	1,894	5.3	897	4.4	645*	3.9	1,542	4.2
	Total	7,336	100	21,126	100	28,462	100	12,935	100	22,472	100	35,407	100	20,369	100	16,598	100	36,967	100
Medio	Delgadez	2,769	13.8	2,797*	12.9	5,566	13.3	6,130	15.3	5,434*	18.4	11,564	16.6	3,869	16.7	2,921*	22.7	6,790	18.8
	Normal	12,682	63.3	14,276*	65.7	26,958	64.6	24,520	61.0	18,095	61.4	42,615	61.2	14,904	64.3	7,824*	60.8	22,728	63.0
	Sobrepeso	3,053	15.2	3,214	14.8	6,267	15.0	6,160	15.3	3,926*	13.3	10,086	14.5	2,862	12.3	1,371*	10.7	4,233	11.7
	Obesidad	1528	7.6	1,435*	6.6	2,963	7.1	3,380	8.4	2,010*	6.8	5,390	7.7	1,551	6.7	754*	5.9	2,305	6.4
	Total	20,032	100	21,722	100	41,754	100	40,190	100	29,465	100	69,655	100	23,186	100	12,870	100	36,056	100
Bajo	Delgadez	4,310	13.8	4,281	13.4	8,591	13.6	9,104	19.8	7,463	19.8	16,567	19.8	3,223	16.2	3,214*	21.1	6,437	18.3
	Normal	18,294	58.5	19,004*	59.7	37,298	59.1	25,958	56.5	21,707*	57.6	47,665	57.0	11,800	59.4	9,108	59.8	20,908	59.6
	Sobrepeso	5,349	17.1	5,449	17.1	10,798	17.1	6,864	14.9	5,455	14.5	12,319	14.7	2,890	14.5	1,880*	12.3	4,770	13.6
	Obesidad	3310	10.6	3,113*	9.8	6,423	10.2	4,034	8.8	3,087*	8.2	7,121	8.5	1957	9.8	1,037*	6.8	2,994	8.5
	Total	31,263	100	31,847	100	63,110	100	45,960	100	37,712	100	83,672	100	19,870	100	15,239	100	35,109	100
Muy bajo	Delgadez	15,834	13.7	10,898*	12.7	26,732	13.3	24,212	18.7	16,346*	18.0	40,558	18.4	3,618	12.8	6,376*	19.1	9,994	16.2
	Normal	66,103	57.0	49,194	57.5	115,297	57.2	72,016	55.7	51,875*	57.1	123,891	56.3	16,795	59.5	19,266*	57.6	36,061	58.5
	Sobrepeso	20,511	17.7	15,426	18.0	35,937	17.8	20,306	15.7	14,039	15.5	34,345	15.6	4,723	16.7	4,759*	14.2	9,482	15.4
	Obesidad	13,493	11.6	10,111	11.8	23,604	11.7	12,649	9.8	8,540*	9.4	21,189	9.6	3092	11.0	3,054*	9.1	6,146	10.0
	Total	115,941	100	85,629	100	201,570	100	129,183	100.0	90,800	100	219,983	100	28,228	100	33,455	100	61,683	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Resultados Raciones

El grupo perteneciente al padrón de la modalidad de raciones se estudió a partir de 663,394, alumnos; el grupo contrafactual se conformó por 334,720 distribuidos en una proporción de 35%, 44% y 21% para los periodos 2009, 2015 y 2017 respectivamente (Tabla 20)

No existieron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) de la distribución entre ambos grupos para a las variables: sexo y grado escolar a nivel general, al realizar la desagregación por periodos. La distribución de acuerdo a modalidad de escuela (resultados no mostrados), región y grado de marginación fue diferente para ambos grupos en todos los periodos (Tabla 20).

Las características de la población evaluada se muestran en la (Tabla 21)

Tabla 20.Numeralia y distribución de grupos de estudio de acuerdo a características geográficas de los centros escolares del Estado de México, 2009-2017

Categoría de comparación		Total						2009						2015						2017					
		Control		Raciones		Total		Control		Raciones		Total		Control		Raciones		Total		Control		Raciones		Total	
		N=334,720		N=328,674		N=663,394		N=118,133		N=118,331		N=236,464		n=147,756		n=149,898		n=297,654		n=68,831		n=60,445		n=129,276	
		n	%	n	%	**N**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**	n	%	n	%	**n**	**%**
Sexo	Hombre	171,837	51.3	170,835	52.0	**342,672**	**51.7**	60,642	51.3	61,838	52.3	122,480	**51.8**	76,150	51.5	77,696	51.8	153,846	**51.7**	35,045	50.9	31,301	51.8	66,346	**51.3**
	Mujer	162,883	48.7	157,839	48.0	**320,722**	**48.3**	57,491	48.7	56,493	47.7	113,984	**48.2**	71,606	48.5	72,202	48.2	143,808	**48.3**	33,786	49.1	29,144	48.2	62,930	**48.7**
Grado escolar	1°	52,760	15.8	50,583	15.4	**103,343**	**15.6**	18,876	16.0	19,125	16.2	38,001	**16.1**	23,721	16.1	22,830	15.2	46,551	**15.6**	10,163	14.8	8,628	14.3	18,791	**14.5**
	2°	54,850	16.4	53,192	16.2	**108,042**	**16.3**	20,811	17.6	20,578	17.4	41,389	**17.5**	24,036	16.3	24,252	16.2	48,288	**16.2**	10,003	14.5	8,362	13.8	18,365	**14.2**
	3°	57,205	17.1	55,464	16.9	**112,669**	**17.0**	20,379	17.3	20,336	17.2	40,715	**17.2**	24,848	16.8	24,889	16.6	49,737	**16.7**	11,978	17.4	10,239	16.9	22,217	**17.2**
	4°	56,690	16.9	56,848	17.3	**113,538**	**17.1**	19,757	16.7	20,299	17.2	40,056	**16.9**	25,182	17.0	25,955	17.3	51,137	**17.2**	11,751	17.1	10,594	17.5	22,345	**17.3**
	5°	56,951	17.0	56,747	17.3	**113,698**	**17.1**	19,474	16.5	19,014	16.1	38,488	**16.3**	25,338	17.1	26,664	17.8	52,002	**17.5**	12,139	17.6	11,069	18.3	23,208	**18.0**
	6°	56,264	16.8	55,840	17.0	**112,104**	**16.9**	18,836	15.9	18,979	16.0	37,815	**16.0**	24,631	16.7	25,308	16.9	49,939	**16.8**	12,797	18.6	11,553	19.1	24,350	**18.8**
Grado de marginación	Alto	8,338	2.5	8,403	2.6	**16,741**	**2.5**	3,516	3.0	3,453	2.9	6,969	**2.9**	2,395	1.6	2,834	1.9	5,229	**1.8**	2,427	3.5	2,116	3.5	4,543	**3.5**
	Medio	25,875	7.7	25,226	7.7	**51,101**	**7.7**	10,167	8.6	9,043	7.6	19,210	**8.1**	9,700	6.6	10,657	7.1	20,357	**6.8**	6,008	8.7	5,526	9.1	11,534	**8.9**
	Bajo	87,723	26.2	89,856	27.3	**177,579**	**26.8**	32,561	27.6	31,430	26.6	63,991	**27.1**	35,151	23.8	40,725	27.2	75,876	**25.5**	20,011	29.1	17,701	29.3	37,712	**29.2**
	Muy bajo	212,784	63.6	205,189	62.4	**417,973**	**63.0**	71,889	60.9	74,405	62.9	146,294	**61.9**	100,510	68.0	95,682	63.8	196,192	**65.9**	40,385	58.7	35,102	58.1	75,487	**58.4**
Región	Toluca	40,536	12.1	41,568	12.6	**82,104**	**12.4**	11,876	10.1	13,888	11.7	25,764	**10.9**	19,345	13.1	19,748	13.2	39,093	**13.1**	9,315	13.5	7,932	13.1	17,247	**13.3**
	Zumpango	121,405	36.3	113,449	34.5	**234,854**	**35.4**	38,343	32.5	38,780	32.8	77,123	**32.6**	52,423	35.5	52,411	35.0	104,834	**35.2**	30,639	44.5	22,258	36.8	52,897	**40.9**
	Texcoco	133,519	39.9	137,010	41.7	**270,529**	**40.8**	50,163	42.5	51,281	43.3	101,444	**42.9**	63,085	42.7	63,363	42.3	126,448	**42.5**	20,271	29.5	22,366	37.0	42,637	**33.0**
	Tejupilco	1,987	0.6	1,209	0.4	**3,196**	**0.5**	1,452	1.2	291	0.2	1,743	**0.7**	221	0.1	726	0.5	947	**0.3**	314	0.5	192	0.3	506	**0.4**
	Atlacomulco	21,083	6.3	23,665	7.2	**44,748**	**6.7**	7,397	6.3	9,463	8.0	16,860	**7.1**	7,722	5.2	8,225	5.5	15,947	**5.4**	5,964	8.7	5,977	9.9	11,941	**9.2**
	Coatepec	8,720	2.6	7,068	2.2	**15,788**	**2.4**	4,201	3.6	2,785	2.4	6,986	**3.0**	3,517	2.4	3,724	2.5	7,241	**2.4**	1,002	1.5	559	0.9	1,561	**1.2**
	Valle de Bravo	3,890	1.2	538	0.2	**4,428**	**0.7**	3,569	3.0	156	0.1	3,725	**1.6**	282	0.2	382	0.3	664	**0.2**	39	0.1	0	0.0	39	**0.0**
	Jilotepec	3,580	1.1	4,167	1.3	**7,747**	**1.2**	1,132	1.0	1,687	1.4	2,819	**1.2**	1,161	0.8	1,319	0.9	2,480	**0.8**	1,287	1.9	1,161	1.9	2,448	**1.9**

Tabla 21. Características de la población escolar del estado de México de acuerdo al grupo de estudio, 2009-2017

Grupo	Variable	2009			2015			2017		
		Media	**d.e.**	**IC 95%**	**Media**	**d.e.**	**IC 95%**	**Media**	**d.e.**	**IC 95%**
Control	Edad (meses)	111.02	(22.46)	*110.89 ,111.14*	113.09	(21.72)	*112.97 ,113.19*	113.7	(21.00)	*113.54 ,113.85*
	Peso (kg)	31.465	(10.33)	*31.4 ,31.52*	30.974	(10.02)	*30.92 ,31.02*	31.351	(10.11)	*31.27 ,31.42*
	Talla (cm)	131.25	(12.21)	*131.17 ,131.31*	130.46	(11.98)	*130.4 ,130.52*	131.55	(11.65)	*131.46 ,131.64*
	Puntaje Z Talla/Edad	-0.46	(1.12)	*-0.46 ,-0.45*	-0.74	(1.17)	*-0.74 ,-0.73*	-0.61	(1.17)	*-0.61 ,-0.59*
	Puntaje Z IMC/Edad	0.4568	(1.33)	*0.44 ,0.46*	0.3811	(1.38)	*0.37 ,0.38*	0.3609	(1.29)	*0.35 ,0.37*
Raciones	Edad (meses)	111.95	(23.19)	*111.81 ,112.07*	114.2	(22.30)	*114.08 ,114.31*	114.43	(21.85)	*114.25 ,114.6*
	Peso (kg)	30.811	(10.05)	*30.75 ,30.86*	30.455	(9.90)	*30.4 ,30.5*	29.484	(9.43)	*29.4 ,29.55*
	Talla (cm)	130.66	(12.22)	*130.58 ,130.72*	130.38	(12.06)	*130.32 ,130.44*	130.13	(11.74)	*130.03 ,130.22*
	Puntaje Z Talla/Edad	-0.624	(1.10)	*-0.63 ,-0.61*	-0.837	(1.17)	*-0.84 ,-0.83*	-0.884	(1.25)	*-0.89 ,-0.87*
	Puntaje Z IMC/Edad	0.3545	(1.30)	*0.34 ,0.36*	0.2235	(1.39)	*0.21 ,0.23*	0.0135	(1.33)	*0.002 ,0.02*

Desnutrición crónica

La prevalencia de déficit de talla en sus tres categorías, se manifiesta con diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, siendo mayor en la población que recibe raciones en comparación al grupo control ($p<0.05$); se observa un deterioro en el crecimiento a través del incremento en la prevalencia de déficit de talla leve, moderado y grave para ambos grupos con el transcurso del tiempo (Tabla 22).

Para los tres periodos la prevalencia de déficit de talla es mayor en mujeres en comparación a los hombres ($p<0.05$); para ambos sexos los déficit leve moderado y grave son superiores para el grupo que recibe raciones escolares (Tabla 23).

La población de zonas de marginación alta y muy alta, son las que manifiestan la mayor prevalencia de déficit de talla, sin embargo la población de marginación muy baja y baja no se encuentra exenta de esta problemática, donde el grupo que recibe raciones, es el que manifiesta el mayor incremento en déficit de talla moderado y grave para el año 2017 en relación al periodo 2009 y 2015 (Tabla 24).

Tabla 22. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017

Periodo	Estado de nutrición	Total		Contrafactual		Desayuno Frío	
		N	%	n	%	n	%
Total	Normal	406,154	61.2	213,499	63.8	192,655	58.6
	Leve	178,273	26.9	86,011	25.7	92,262	28.1
	Moderado	61,346	9.2	27,734	8.3	33,612	10.2
	Grave	17,621	2.7	7,476	2.2	10,145	3.1
	Total	663,394	100.0	334,720	100.0	328,674	100.0
2009	Normal	157,039	66.4	81,505*	69.0	75,534*	63.8
	Leve	59,096	25.0	27,747*	23.5	31,349*	26.5
	Moderado	16,703	7.1	7,299*	6.2	9,404*	7.9
	Grave	3,626	1.5	1,582*	1.3	2,044*	1.7
	Total	236,464	100.0	118,133	100.0	118,331	100.0
2015	Normal	172,537	58.0	88,217*	59.7	84,320*	56.3
	Leve	84,825	28.5	41,017*	27.8	43,808*	29.2
	Moderado	30,703	10.3	14,084*	9.5	16,619*	11.1
	Grave	9,589	3.2	4,438*	3.0	5,151*	3.4
	Total	297,654	100.0	147,756	100.0	149,898	100.0
2017	Normal	76,578	59.2	43,777*	63.6	32,801*	54.3
	Leve	34,352	26.6	17,247*	25.1	17,105*	28.3
	Moderado	13,940	10.8	6,351*	9.2	7,589*	12.6
	Grave	4,406	3.4	1,456*	2.1	2,950*	4.9
	Total	129,276	100.0	68,831	100.0	60,445	100.0

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 23. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017

Sexo	Estado de Nutrición (Talla/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Masculino	Normal	42,037*	69.3	39,644*	64.1	81,681	66.7	46,234*	60.7	44,309*	57.0	90,543	58.9	22,470*	64.1	17,353*	55.4	39,823	60.0
	Leve	14,175*	23.4	16,306*	26.4	30,481	24.9	20,928*	27.5	22,663*	29.2	43,591	28.3	8,934*	25.5	8,870*	28.3	17,804	26.8
	Moderado	3,632*	6.0	4,863*	7.9	8,495	6.9	6,878*	9.0	8,235*	10.6	15,113	9.8	2,989*	8.5	3,763*	12.0	6,752	10.2
	Grave	798*	1.3	1,025*	1.7	1,823	1.5	2,110*	2.8	2,489*	3.2	4,599	3.0	652*	1.9	1,315*	4.2	1,967	3.0
	Total	60,642	100	61,838	100	122,480	100	76,150	100	77,696	100	153,846	100	35,045	100	31,301	100	66,346	100
Femenino	Normal	39,468*	68.7	35,890*	63.5	75,358	66.1	41,983*	58.6	40,011*	55.4	81,994	57.0	21,307*	63.1	15,448*	53.0	36,755	58.4
	Leve	13,572*	23.6	15,043*	26.6	28,615	25.1	20,089*	28.1	21,145*	29.3	41,234	28.7	8,313*	24.6	8,235*	28.3	16,548	26.3
	Moderado	3,667*	6.4	4,541*	8.0	8,208	7.2	7,206*	10.1	8,384*	11.6	15,590	10.8	3,362*	10.0	3,826*	13.1	7,188	11.4
	Grave	784*	1.4	1,019*	1.8	1,803	1.6	2,328*	3.3	2,662*	3.7	4,990	3.5	804*	2.4	1,635*	5.6	2,439	3.9
	Total	57,491	100	56,493	100	113,984	100	71,606	100	72,202	100	143,808	100	33,786	100	29,144	100	62,930	100
Total	Normal	81,505	69.0	75,534	63.8	157,039	66.4	88,217	59.7	84,320	56.3	172,537	58.0	43,777	63.6	32,801	54.3	76,578	59.2
	Leve	27,747	23.5	31,349	26.5	59,096	25.0	41,017	27.8	43,808	29.2	84,825	28.5	17,247	25.1	17,105	28.3	34,352	26.6
	Moderado	7,299	6.2	9,404	7.9	16,703	7.1	14,084	9.5	16,619	11.1	30,703	10.3	6,351	9.2	7,589	12.6	13,940	10.8
	Grave	1582	1.3	2044	1.7	3,626	1.5	4,438	3.0	5,151	3.4	9,589	3.2	1456	2.1	2950	4.9	4,406	3.4
	Total	118,133	100	118,331	100	236,464	100	147,756	100.0	149,898	100	297,654	100	68,831	100	60,445	100	129,276	100

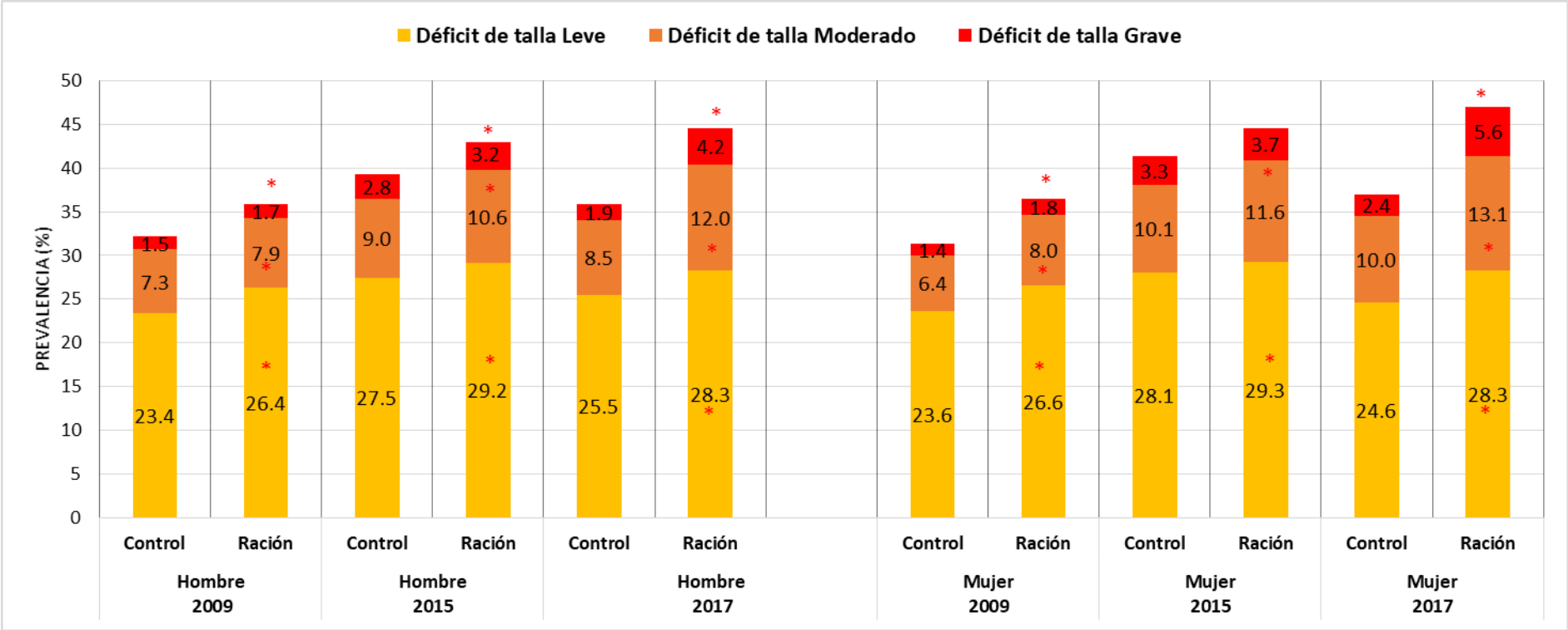
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 24. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017

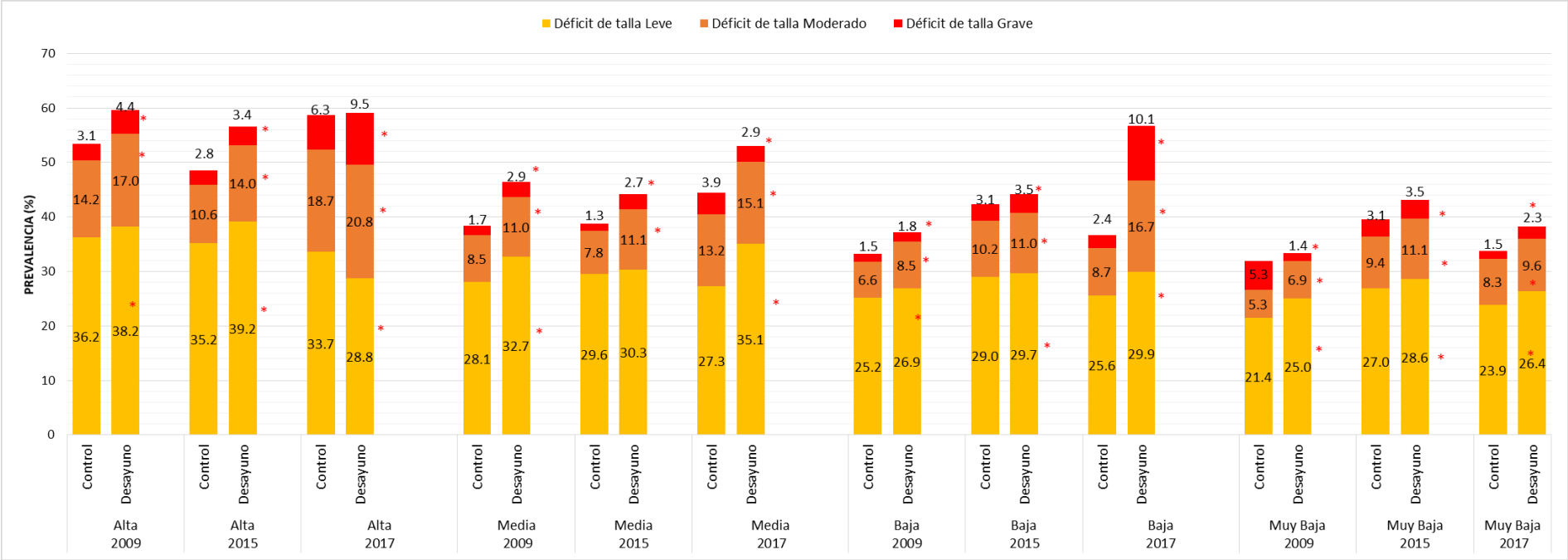
Grado de Marginación	Estado de Nutrición (Talla/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Alto	Normal	1,636	46.5	1,393*	40.3	3,029	43.5	1,231	51.4	1,231*	43.4	2,462	47.1	1,002	41.3	866	40.9	1,868	41.1
	Leve	1,274	36.2	1,320	38.2	2,594	37.2	843	35.2	1,111*	39.2	1,954	37.4	817	33.7	609*	28.8	1,426	31.4
	Moderado	498	14.2	588*	17.0	1,086	15.6	255	10.6	396*	14.0	651	12.4	454	18.7	440	20.8	894	19.7
	Grave	108	3.1	152*	4.4	260	3.7	66	2.8	96	3.4	162	3.1	154	6.3	201*	9.5	355	7.8
	Total	3,516	100	3,453	100	6,969	100	2,395	100	2,834	100	5,229	100	2,427	100	2,116	100	4,543	100
Medio	Normal	6,270	61.7	4,839*	53.5	11,109	57.8	5,944	61.3	5,955*	55.9	11,899	58.5	3,339	55.6	2,595*	47.0	5,934	51.4
	Leve	2,857	28.1	2,954*	32.7	5,811	30.2	2,871	29.6	3,233	30.3	6,104	30.0	1,641	27.3	1,937*	35.1	3,578	31.0
	Moderado	869	8.5	991*	11.0	1,860	9.7	761	7.8	1,183*	11.1	1,944	9.5	795	13.2	832*	15.1	1,627	14.1
	Grave	171	1.7	259*	2.9	430	2.2	124	1.3	286*	2.7	410	2.0	233	3.9	162*	2.9	395	3.4
	Total	10,167	100	9,043	100	19,210	100	9,700	100	10,657	100	20,357	100	6,008	100	5,526	100	11,534	100
Bajo	Normal	21,722	66.7	19,728*	62.8	41,450	64.8	20,253	57.6	22,716*	55.8	42,969	56.6	12,663	63.3	7,653*	43.2	20,316	53.9
	Leve	8,196	25.2	8,465*	26.9	16,661	26.0	10,208	29.0	12,107*	29.7	22,315	29.4	5,124	25.6	5,299*	29.9	10,423	27.6
	Moderado	2,156	6.6	2,675*	8.5	4,831	7.5	3,595	10.2	4,467*	11.0	8,062	10.6	1,742	8.7	2,960*	16.7	4,702	12.5
	Grave	487	1.5	562*	1.8	1,049	1.6	1,095	3.1	1,435*	3.5	2,530	3.3	482	2.4	1,789*	10.1	2,271	6.0
	Total	32,561	100	31,430	100	63,991	100	35,151	100	40,725	100	75,876	100	20,011	100	17,701	100	37,712	100
Muy bajo	Normal	51,877	72.2	49,574*	66.6	101,451	69.3	60,789	60.5	54,418*	56.9	115,207	58.7	26,773	66.3	21,687*	61.8	48,460	64.2
	Leve	15,420	21.4	18,610*	25.0	34,030	23.3	27,095	27.0	27,357*	28.6	54,452	27.8	9,665	23.9	9,260*	26.4	18,925	25.1
	Moderado	3,776	5.3	5,150*	6.9	8,926	6.1	9,473	9.4	10,573*	11.1	20,046	10.2	3,360	8.3	3,357*	9.6	6,717	8.9
	Grave	816	1.1	1,071*	1.4	1,887	1.3	3,153	3.1	3,334*	3.5	6,487	3.3	587	1.5	798*	2.3	1,385	1.8
	Total	71,889	100	74,405	100	146,294	100	100,510	100.0	95,682	100	196,192	100	40,385	100	35,102	100	75,487	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Gráfica 13. Déficit de Talla en población escolar del estado de México, por sexo y grupo de estudio, 2009-2017



Gráfica 14. Déficit de Talla en población escolar del estado de México, por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017



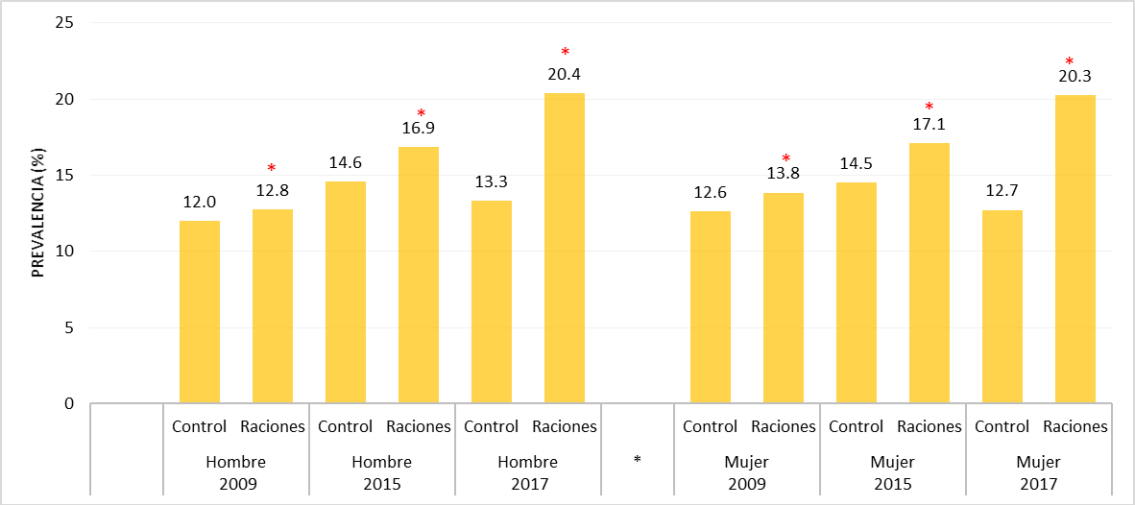
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Desnutrición aguda

No existen diferencias (p>0.05) entre hombres y mujeres en relación a la presencia de delgadez para el grupo que recibe raciones, la prevalencia de delgadez es superior en todos los periodos en el grupo beneficiario en comparación al grupo control (p<0.05), observándose un incremento en la prevalencia entre 2009 y 2015 para ambos grupos y continuo para 2017 en la población beneficiaria en hombres y mujeres (p<0.05) (Tabla 25)

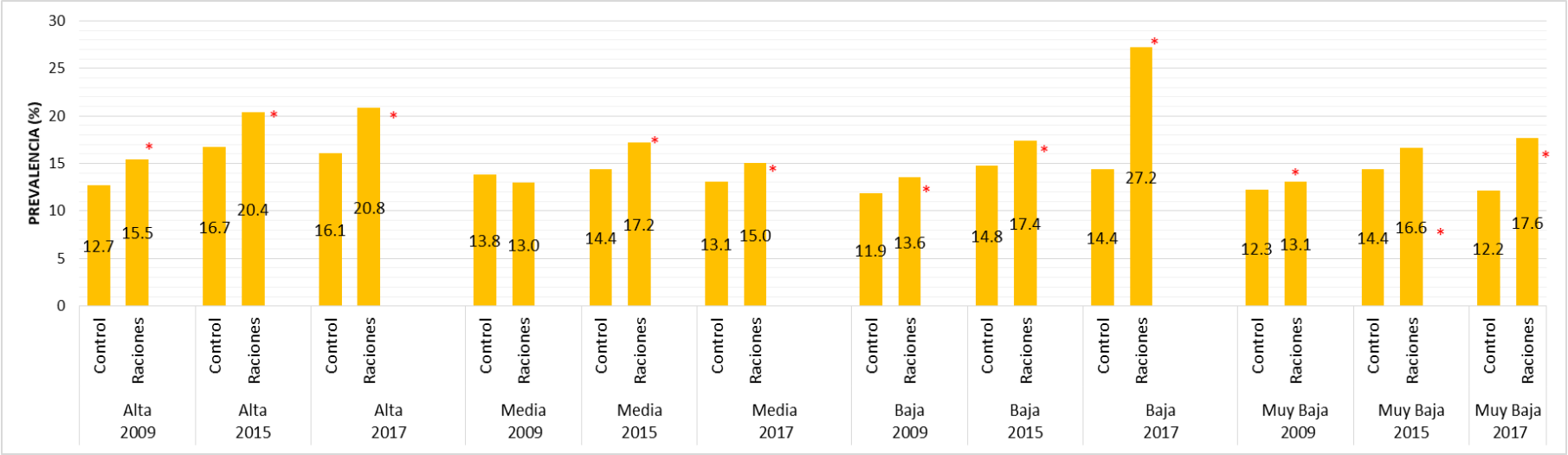
Respecto al grado de marginación, se registra una asociación directa entre marginación y mayor prevalencia de delgadez; siendo la zona de marginación muy alta, la más afectada en ambos grupos. Se observa, particularmente en la población beneficiaria un incremento gradual y constante en la prevalencia, presente de manera uniforme para todos los estratos de marginación (Tabla 26).

Gráfica 15. Prevalencia de delgadez/ bajo peso en población escolar del estado de México, por sexo, grupo y periodo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Gráfica 16. Prevalencia de delgadez/ bajo peso en población escolar del estado de México, por grado de marginación, grupo y periodo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Tabla 25. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017

Periodo	Estado de nutrición (IMC / Edad)	Total		Contrafactual		Raciones	
		N	%	n	%	n	%
Total	Delgadez	98,417	14.8	45005*	13.4	53412*	16.3
	Normal	363,788	54.8	180647*	54.0	183141*	55.7
	Sobrepeso	132,442	20.0	70307*	21.0	62135*	18.9
	Obesidad	68,747	10.4	38761*	11.6	29986*	9.1
	Total	663,394	100.0	334,720	100.0	328,674	100.0
2009	Delgadez	30,244	12.8	14,534*	12.3	15,710*	13.3
	Normal	131,092	55.4	64,011*	54.2	67,081*	56.7
	Sobrepeso	47,581	20.1	24,364*	20.6	23,217*	19.6
	Obesidad	27,547	11.6	15,224*	12.9	12,323*	10.4
	Total	236,464	100.0	118,133	100.0	118,331	100.0
2015	Delgadez	46,927	15.8	21,502*	14.6	25,425*	17.0
	Normal	157,991	53.1	77,066*	52.2	80,925*	54.0
	Sobrepeso	63,275	21.3	33,072*	22.4	30,203*	20.1
	Obesidad	29,461	9.9	16,116*	10.9	13,345*	8.9
	Total	297,654	100.0	147,756	100.0	149,898	100.0
2017	Delgadez	21,246	16.4	8,969*	13.0	12,277*	20.3
	Normal	74,705	57.8	39,570*	57.5	35,135*	58.1
	Sobrepeso	21,586	16.7	12,871*	18.7	8,715*	14.4
	Obesidad	11,739	9.1	7,421*	10.8	4,318*	7.1
	Total	129,276	100.0	68,831	100.0	60,445	100.0

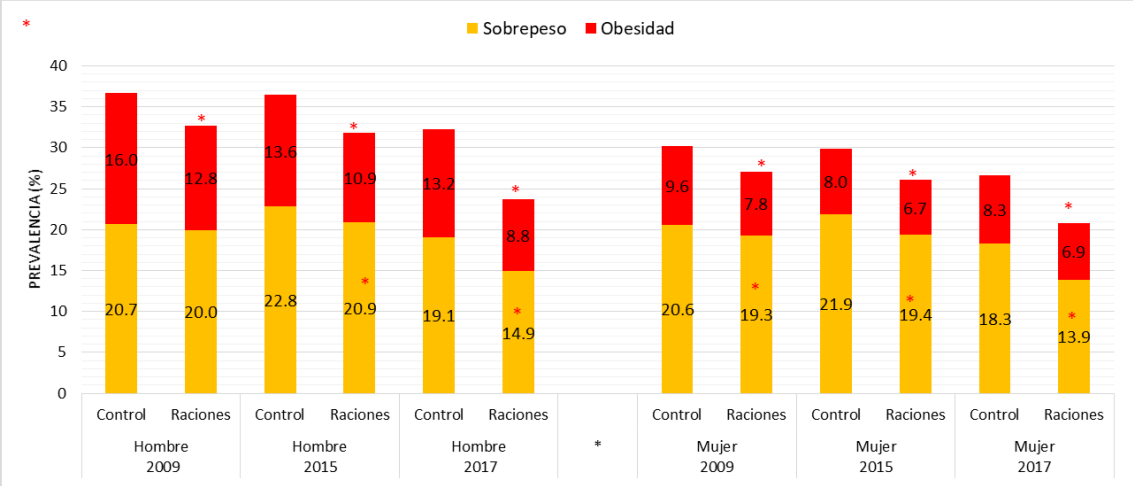
*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Sobrepeso y Obesidad

Se observó una mayor prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad en el grupo control, en relación al grupo que recibe raciones escolares (p<0.05).De manera generalizada se observa una disminución de la prevalencia de ambas categorías y para ambos grupos de estudio entre el 2009 y 2017 (Tabla 25.

El grupo de los hombres presentó mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación a las mujeres para ambos grupos durante los tres periodos (p<0.05), observando un descenso en ambos grupos, comportándose con mayores cambios en el grupo de población beneficiaria (Tabla 26).

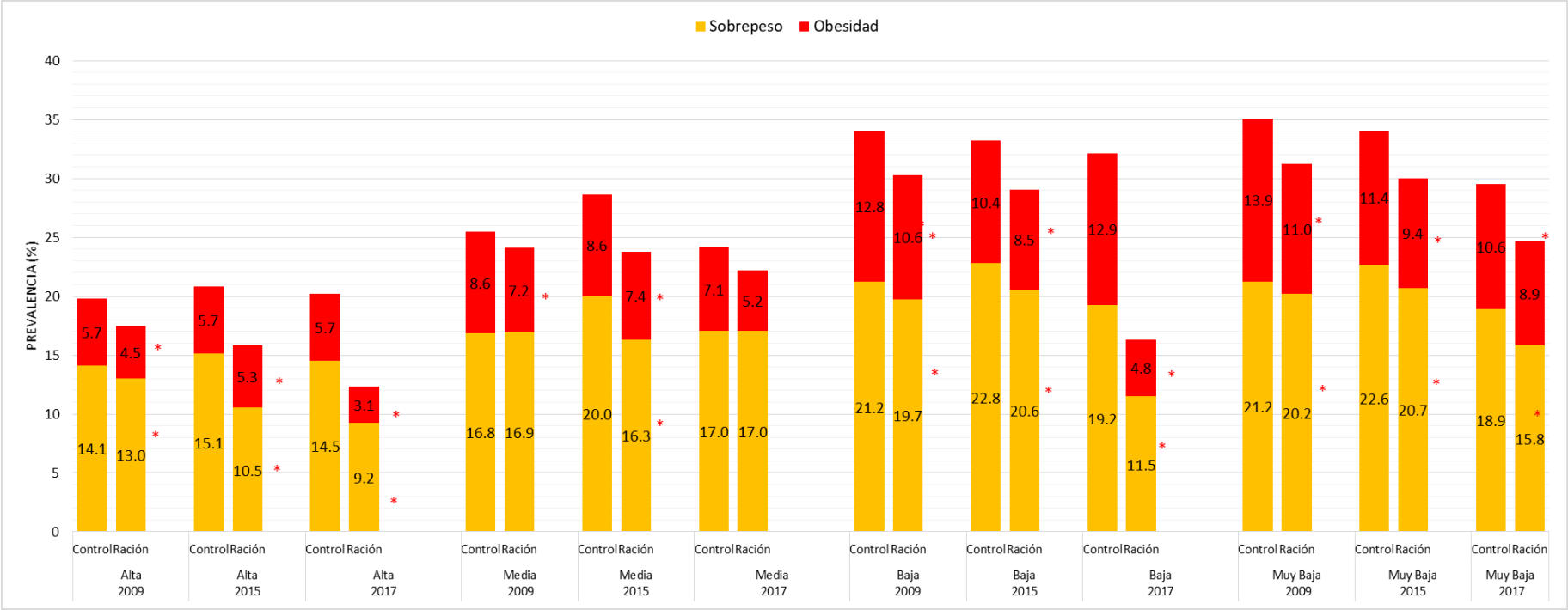
Gráfica 17. Sobrepeso y obesidad en población escolar del estado de México, por sexo y grupo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Al evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación a la marginación municipal, se identifica una relación inversamente proporcional en el grupo control, donde a menor marginación la prevalencia de sobrepeso y de obesidad incrementa (p<0.05), sin embargo para el grupo beneficiario de raciones, el comportamiento manifiesta la mayor prevalencia para el periodo 2015 en todos los estratos de marginación, con tendencia marcada al descenso para el año 2017.

Gráfica 18. Sobrepeso y Obesidad en población escolar del estado de México, por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017



*Categoría con proporciones diferentes entre grupos p<0.05

Tabla 26. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017

Sexo	Estado de Nutrición (IMC/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Masculino	Delgadez	7,278*	12.0	7,886*	12.8	15,164	12.4	11,095*	14.6	13,094*	16.9	24,189	15.7	4,673*	13.3	6,371*	20.4	11,044	16.6
	Normal	31,135*	51.3	33,720*	54.5	64,855	53.0	37,290*	49.0	39,879*	51.3	77,169	50.2	19,067*	54.4	17,502*	55.9	36,569	55.1
	Sobrepeso	12,534*	20.7	12,339*	20.0	24,873	20.3	17,379*	22.8	16,229*	20.9	33,608	21.8	6,680*	19.1	4,662*	14.9	11,342	17.1
	Obesidad	9,695*	16.0	7,893*	12.8	17,588	14.4	10,386*	13.6	8,494*	10.9	18,880	12.3	4,625*	13.2	2,766*	8.8	7,391	11.1
	Total	60,642	100	61,838	100	122,480	100	76,150	100	77,696	100	153,846	100	35,045	100	31,301	100	66,346	100
Femenino	Delgadez	7,256*	12.6	7,824*	13.8	15,080	13.2	10,407*	14.5	12,331*	17.1	22,738	15.8	4,296*	12.7	5,906*	20.3	10,202	16.2
	Normal	32,876*	57.2	33,361*	59.1	66,237	58.1	39,776*	55.5	41,046*	56.8	80,822	56.2	20,503	60.7	17,633	60.5	38,136	60.6
	Sobrepeso	11,830*	20.6	10,878*	19.3	22,708	19.9	15,693*	21.9	13,974*	19.4	29,667	20.6	6,191*	18.3	4,053*	13.9	10,244	16.3
	Obesidad	5,529*	9.6	4,430*	7.8	9,959	8.7	5,730*	8.0	4,851*	6.7	10,581	7.4	2,796*	8.3	1,552*	5.3	4,348	6.9
	Total	57,491	100	56,493	100	113,984	100	71,606	100	72,202	100	143,808	100	33,786	100	29,144	100	62,930	100
Total	Delgadez	14,534	12.3	15,710	13.3	30,244	12.8	21,502	14.6	25,425	17.0	46,927	15.8	8,969	13.0	12,277	20.3	21,246	16.4
	Normal	64,011	54.2	67,081	56.7	131,092	55.4	77,066	52.2	80,925	54.0	157,991	53.1	39,570	57.5	35,135	58.1	74,705	57.8
	Sobrepeso	24,364	20.6	23,217	19.6	47,581	20.1	33,072	22.4	30,203	20.1	63,275	21.3	12,871	18.7	8,715	14.4	21,586	16.7
	Obesidad	15224	12.9	12323	10.4	27,547	11.6	16,116	10.9	13,345	8.9	29,461	9.9	7421	10.8	4318	7.1	11,739	9.1
	Total	118,133	100	118,331	100	236,464	100	147,756	100.0	149,898	100	297,654	100	68,831	100	60,445	100	129,276	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Tabla 27. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017

Grado de Marginación	Estado de Nutrición (IMC/Edad)	2009						2015						2017					
		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total		Contrafactual		Raciones		Total	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%
Alto	Delgadez	446	12.7	534*	15.5	980	14.1	400	16.7	579*	20.4	979	18.7	390	16.1	441*	20.8	831	18.3
	Normal	2,373	67.5	2,316	67.1	4,689	67.3	1,497	62.5	1,806	63.7	3,303	63.2	1,547	63.7	1,414*	66.8	2,961	65.2
	Sobrepeso	496	14.1	449	13.0	945	13.6	362	15.1	298*	10.5	660	12.6	352	14.5	195*	9.2	547	12.0
	Obesidad	201	5.7	154*	4.5	355	5.1	136	5.7	151	5.3	287	5.5	138	5.7	66*	3.1	204	4.5
	Total	3,516	100	3,453	100	6,969	100	2,395	100	2,834	100	5,229	100	2,427	100	2,116	100	4,543	100
Medio	Delgadez	1,405	13.8	1,177	13.0	2,582	13.4	1,392	14.4	1,836*	17.2	3,228	15.9	787	13.1	830*	15.0	1,617	14.0
	Normal	6,173	60.7	5,684*	62.9	11,857	61.7	5,528	57.0	6,290*	59.0	11,818	58.1	3,769	62.7	3,469	62.8	7,238	62.8
	Sobrepeso	1,711	16.8	1,528	16.9	3,239	16.9	1,943	20.0	1,741*	16.3	3,684	18.1	1,024	17.0	941	17.0	1,965	17.0
	Obesidad	878	8.6	654*	7.2	1,532	8.0	837	8.6	790*	7.4	1,627	8.0	428	7.1	286*	5.2	714	6.2
	Total	10,167	100	9,043	100	19,210	100	9,700	100	10,657	100	20,357	100	6,008	100	5,526	100	11,534	100
Bajo	Delgadez	3,869	11.9	4,259*	13.6	8,128	12.7	5,196	14.8	7,081*	17.4	12,277	16.2	2,872	14.4	4,816*	27.2	7,688	20.4
	Normal	17,609	54.1	17,652*	56.2	35,261	55.1	18,279	52.0	21,815*	53.6	40,094	52.8	10,710	53.5	9,996*	56.5	20,706	54.9
	Sobrepeso	6,904	21.2	6,202*	19.7	13,106	20.5	8,007	22.8	8,378*	20.6	16,385	21.6	3,852	19.2	2,032*	11.5	5,884	15.6
	Obesidad	4179	12.8	3,317*	10.6	7,496	11.7	3,669	10.4	3,451*	8.5	7,120	9.4	2577	12.9	857*	4.8	3,434	9.1
	Total	32,561	100	31,430	100	63,991	100	35,151	100	40,725	100	75,876	100	20,011	100	17,701	100	37,712	100
Muy bajo	Delgadez	8,814	12.3	9,740*	13.1	18,554	12.7	14,514	14.4	15,929*	16.6	30,443	15.5	4,920	12.2	6,190*	17.6	11,110	14.7
	Normal	37,856	52.7	41,429*	55.7	79,285	54.2	51,762	51.5	51,014*	53.3	102,776	52.4	23,544	58.3	20,256	57.7	43,800	58.0
	Sobrepeso	15,253	21.2	15,038*	20.2	30,291	20.7	22,760	22.6	19,786*	20.7	42,546	21.7	7,643	18.9	5,547*	15.8	13,190	17.5
	Obesidad	9,966	13.9	8,198*	11.0	18,164	12.4	11,474	11.4	8,953*	9.4	20,427	10.4	4278	10.6	3,109*	8.9	7,387	9.8
	Total	71,889	100	74,405	100	146,294	100	100,510	100.0	95,682	100	196,192	100	40,385	100	35,102	100	75,487	100

*Categoría con proporciones diferentes entre grupos $p<0.05$

Se presenta la información sobre la distribución de modalidad de escuela para cada grupo de estudio y a manera de justificación para excluir dicha característica de los análisis de impacto debido a que la distribución no es similar entre el grupo de estudio y población beneficiaria en los diferentes periodos.

6.3. Comparativo entre modalidades de desayunos. Fase analítica

Desnutrición

Se evalúo la presencia de desnutrición a partir del indicador talla para la edad, mediante la identificación de déficit de talla en sus tres categorías (leve, moderada y grave) y de la presencia de talla baja (déficit moderado + grave).

No se presentaron diferencias en el agrupado 2009 a 2017 para la presencia de déficit de talla y talla baja entre el grupo control y la población perteneciente al padrón de desayunos comunitarios y desayunos fríos. En el grupo de raciones vespertinas, estas categorías fueron mayores en el grupo que recibe esta modalidad de desayunos en comparación al grupo control (Tabla 28, Figura 4 y Figura 5).

En el periodo 2009, el déficit de talla y talla baja presentó mayores cifras en el grupo de población beneficiaria de las tres modalidades; para 2015 no se presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) y para el año 2017 a excepción de la población que recibe la modalidad de raciones vespertinas, se registró menor prevalencia en el grupo de beneficiarios de desayunos fríos y calientes (Comunitarios) (Tabla 28, Figura 4 y Figura 5).

Tabla 28. Distribución del estado de nutrición de acuerdo al indicador talla para la edad por grupo de estudio y periodo evaluado

Periodo	Estado de nutrición (Talla/Edad)	Contrafactual		Desayuno comunitario		Contrafactual		Desayuno Frío		Contrafactual		Raciones vespetinas	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total	Normal	310,539	60.9	297,024	61.1	121,569	69.6	108,191	67.5	213,499	63.8	192,655	58.6
	Leve	138,770	27.2	132,678	27.3	41,002	23.5	39,859	24.9	86,011	25.7	92,262	28.1
	Moderado	*48156**	*9.4*	*45372**	*9.3*	10,160	5.8	10,371	6.5	*27,734*	*8.3*	*33,612*	10.2
	Grave	*12153**	*2.4*	*11294**	*2.3*	1,841	1.1	1,903	1.2	*7,476*	*2.2*	*10,145*	3.1
2009	Normal	75,116	64.8	75,325	62.5	139,589	61.2	106,172	58.8	81,505*	69.0	75,534*	63.8
	Leve	30312*	26.1	33115*	27.5	64,051	28.1	53,131	29.4	27,747*	23.5	31,349*	26.5
	Moderado	*8802**	*7.6*	*10,154*	*8.4*	19,873	8.7	17,230	9.5	*7,299**	*6.2*	*9,404**	7.9
	Grave	*1700**	*1.5*	*2022**	*1.7*	4,755	2.1	3,916	2.2	*1,582**	*1.3*	*2,044**	1.7
2015	Normal	155,396	60.8	151,866	60.1	63,936	69.8	52,461	67.1	88,217*	59.7	84,320*	56.3
	Leve	71,195	27.9	70,374	27.9	20,857	22.8	19,232	24.6	41,017*	27.8	43,808*	29.2
	Moderado	*22906**	*9.0*	*24271**	*9.6*	5,703	6.2	5,456	7.0	*14,084**	*9.5*	*16,619**	11.1
	Grave	*6,033*	*2.4*	*6,170*	*2.4*	1,157	1.3	1,013	1.3	*4,438**	*3.0*	*5,151**	3.4
2017	Normal	80027*	57.9	69833*	61.8	325,094	65.7	266,824	63.7	43,777*	63.6	32,801*	54.3
	Leve	37263*	27.0	29189*	25.8	125,910	25.5	112,222	26.8	17,247*	25.1	17,105*	28.3
	Moderado	*16448**	*11.9*	*10947**	*9.7*	35,736	7.2	33,057	7.9	*6,351**	*9.2*	*7,589**	12.6
	Grave	*4420**	*3.2*	*3102**	*2.7*	7,753	1.6	6,832	1.6	*1,456**	*2.1*	*2,950**	4.9

Figura 4. Prevalencia de déficit de talla por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017

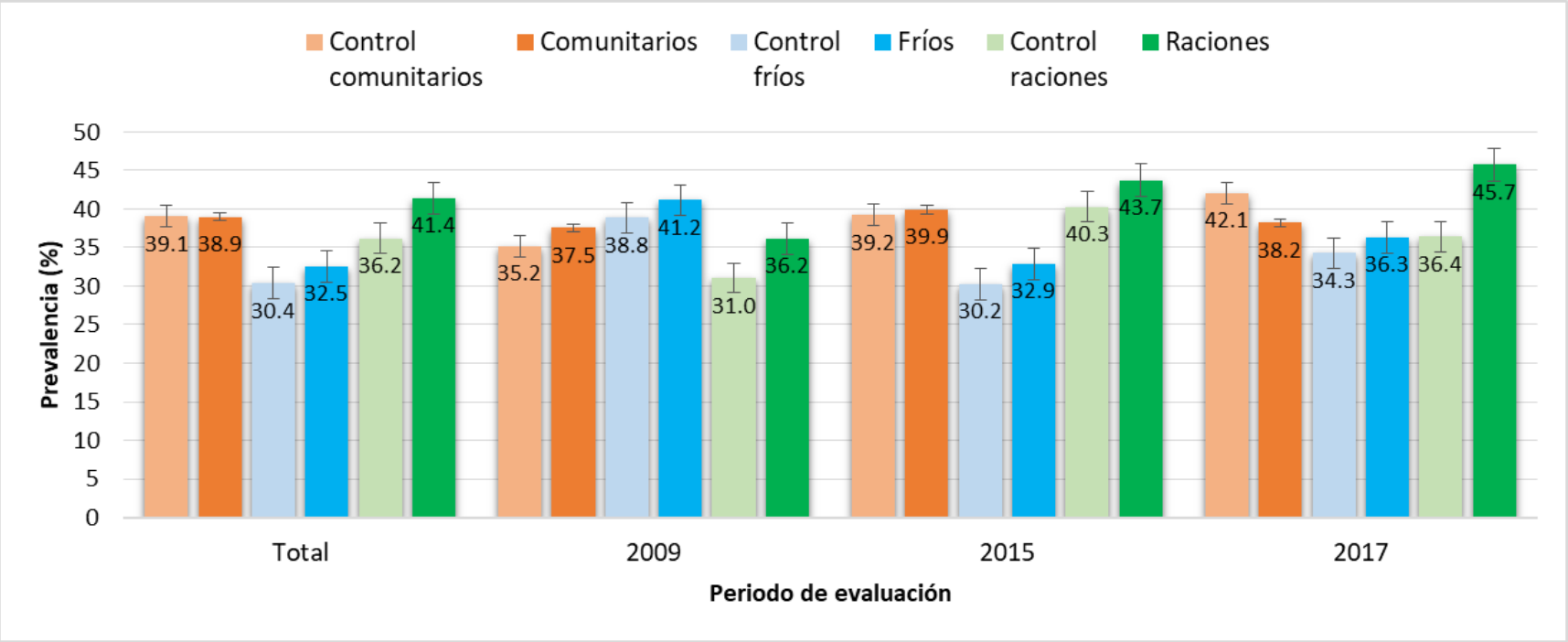
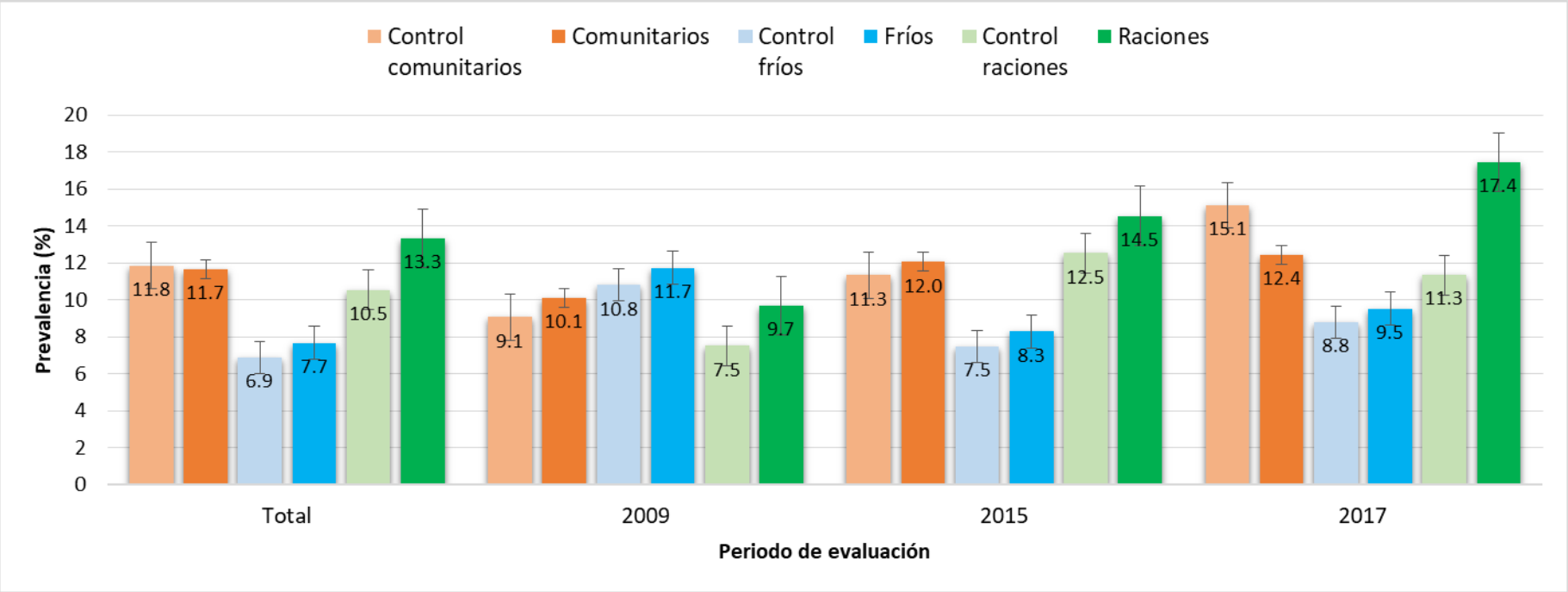


Figura 5. Prevalencia de talla baja por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017

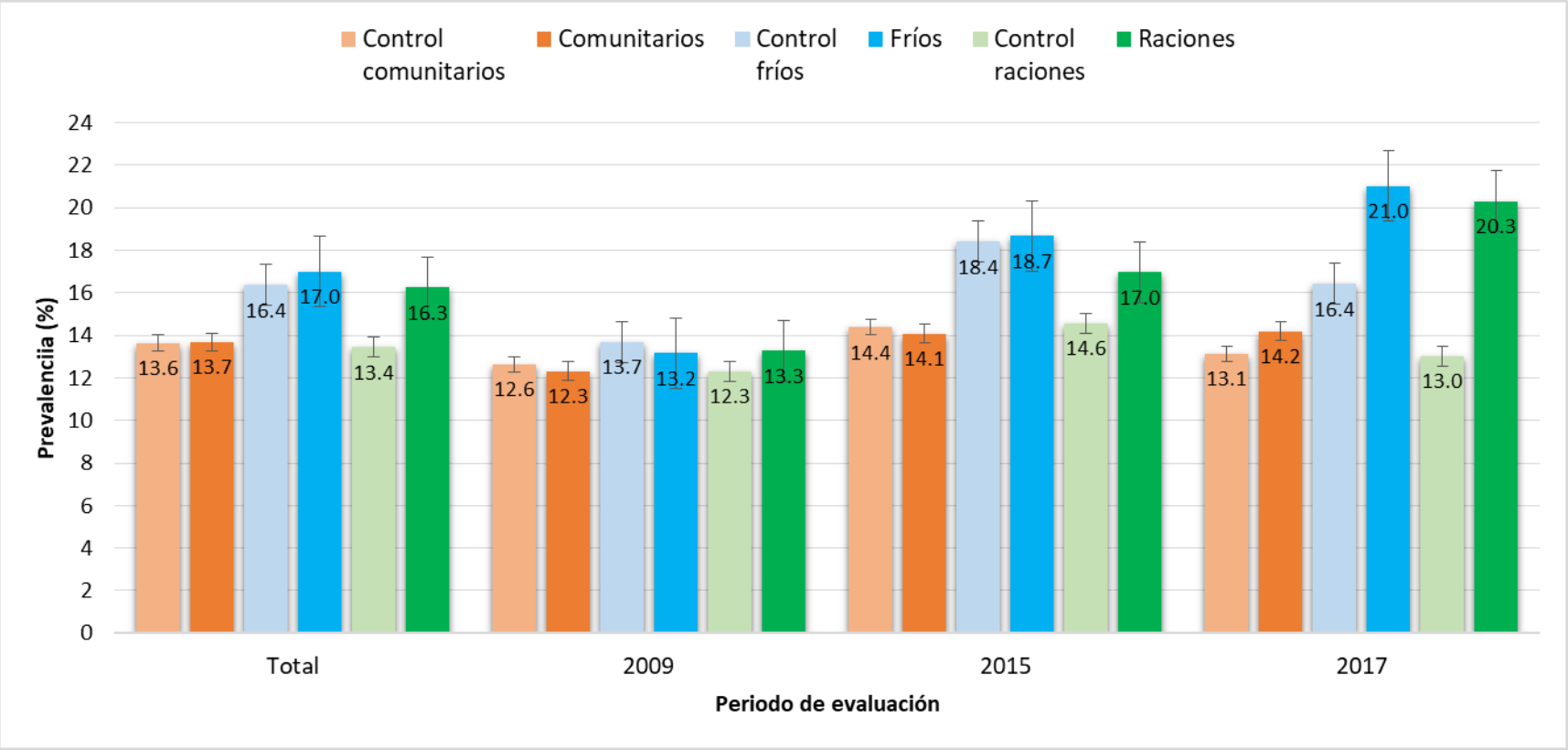


Para evaluar la desnutrición aguda, se consideró un diagnóstico de delgadez, considerando que en una población libre de desnutrición, se espera una condición del 15%. Podemos mostrar que además de no existir diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia entre el grupo control y en las modalidades de desayunos calientes (comunitarios) y desayunos fríos para los 3 periodos de estudio, se ubicaron por debajo del 14%. La única modalidad que mostró un promedio superior a este punto de corte referido para los periodos 2015 y 2017 fue el perteneciente a la modalidad de raciones vespertinas, con 3 y 7 puntos porcentuales por arriba de la prevalencia de delgadez del grupo control (Tabla 29,Figura 6).

Tabla 29. Distribución del estado de nutrición de acuerdo al indicador imc para la edad por grupo de estudio y periodo evaluado

Periodo	Estado de nutrición (IMC / Edad)	Contrafactual		Desayuno comunitario		Contrafactual		Desayuno Frío		Contrafactual		Raciones Vespertinas	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total	Delgadez	69,537	13.6	66,497	13.7	80,906	16.4	71,227	17.0	45005*	13.4	53412*	16.3
	Normal	288,309	56.6	274,354	56.4	289,389	58.5	249,007	59.4	180647*	54.0	183141*	55.7
	Sobrepeso	100673*	19.8	97393*	20.0	77,212	15.6	62,713	15.0	70307*	21.0	62135*	18.9
	Obesidad	51099*	10.0	48124*	9.9	46,986	9.5	35,988	8.6	38761*	11.6	29986*	9.1
2009	Delgadez	14650*	12.6	14859*	12.3	23,897	13.7	21,101	13.2	14,534*	12.3	15,710*	13.3
	Normal	65992*	56.9	69877*	57.9	102,183	58.5	96,521	60.2	64,011*	54.2	67,081*	56.7
	Sobrepeso	22,425	19.3	23,436	19.4	29,846	17.1	26,955	16.8	24,364*	20.6	23,217*	19.6
	Obesidad	12863*	11.1	12444*	10.3	18,646	10.7	15,747	9.8	15,224*	12.9	12,323*	10.4
2015	Delgadez	36756*	14.4	35583*	14.1	41,971	18.4	33,702	18.7	21,502*	14.6	25,425*	17.0
	Normal	136832*	53.5	139064*	55.0	130,569	57.2	105,863	58.7	77,066*	52.2	80,925*	54.0
	Sobrepeso	55255*	21.6	52681*	20.8	34,885	15.3	26,133	14.5	33,072*	22.4	30,203*	20.1
	Obesidad	26687*	10.4	25353*	10.0	20,843	9.1	14,751	8.2	16,116*	10.9	13,345*	8.9
2017	Delgadez	18131*	13.1	16055*	14.2	15,038	16.4	16,424	21.0	8,969*	13.0	12,277*	20.3
	Normal	85485*	61.9	65413*	57.9	56,637	61.8	46,623	59.6	39,570*	57.5	35,135*	58.1
	Sobrepeso	22993*	16.6	21276*	18.8	12,481	13.6	9,625	12.3	12,871*	18.7	8,715*	14.4
	Obesidad	11549*	8.4	10327*	9.1	7,497	8.2	5,490	7.0	7,421*	10.8	4,318*	7.1

Figura 6. Prevalencia de delgadez por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017

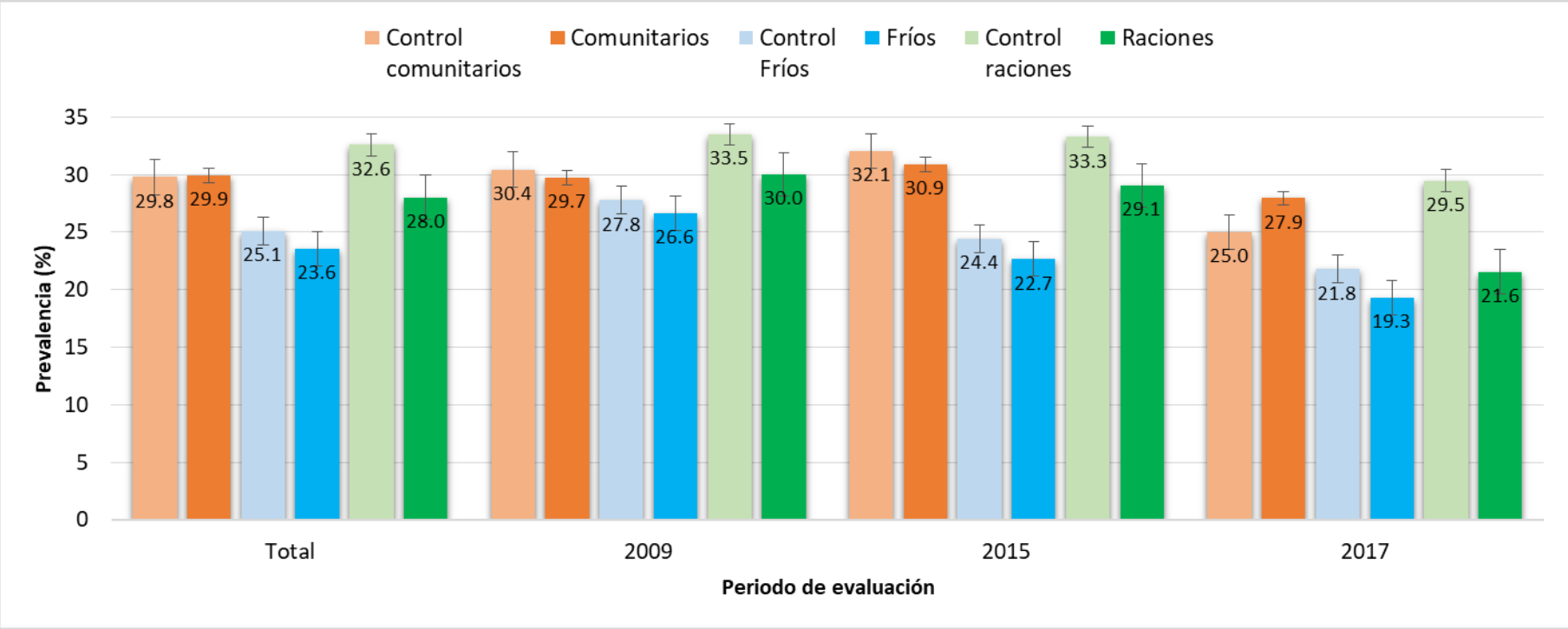


Sobrepeso y obesidad

El grupo de la población que recibe raciones vespertinas, fue la que presentó las menores cifras de sobrepeso y obesidad de manera constante para los 3 periodos de estudio y en el promedio agrupado de 2009 a 2017, en donde los beneficiarios de desayunos fríos y comunitarios no presentaron diferencias en comparación con su grupo de control definido. A pesar que en el 2009 y 2015 el grupo de población beneficiaria presenta menor prevalencia en comparación al contra factual, ésta no es estadísticamente significativa ($p>0.05$). Por el contrario, hacia el periodo 2017, se registró una ligera tendencia hacia el descenso pero con mayor prevalencia en los grupos que reciben desayunos calientes y fríos

.

Figura 7. Prevalencia de sobrepeso + obesidad por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017



6.4. Fase inferencial

En esta sección se presentan los resultados del análisis inferencial por tema y por Programa, realizando un comparativo entre Programas al final de cada sección.

6.4.1. Desnutrición crónica

En la tabla 6 se muestra el modelo logístico ordinal para evaluar el cambio en el estado de nutrición de acuerdo al estado de nutrición talla para la edad, partiendo de una condición de déficit grave (≤-3 d.e.).

Se encontró que hay una disminución en la probabilidad de mejorar de una condición de déficit de talla para los años 2015 y 2017 en relación al año 2009, particularmente en el grupo de población de desayunos fríos y calientes (comunitarios)[11] ($p<0.05$).

Respecto a la presencia de delgadez (bajo peso), se identifica menor prevalencia en el grupo que recibe desayunos calientes (Comunitarios) en comparación al grupo control en los periodos 2009 y 2015; mientras que para el 2017 la prevalencia es mayor ($p<0.05$).

En la modalidad de desayunos fríos, la delgadez es mayor en el grupo de los hombres en comparación al grupo de mujeres ($p<0.05$). Únicamente en el periodo 2009, la población beneficiaria (tanto hombres como mujeres) mostró menor prevalencia de delgadez, en los periodos subsecuentes está prevalencia fue mayor que en el grupo control.

En la modalidad de raciones vespertinas, no existen diferencias ($p>0.05$) entre hombres y mujeres en relación a la presencia de delgadez para el grupo que recibe raciones vespertinas. La prevalencia de delgadez es superior en todos los periodos en el grupo beneficiario en comparación al grupo control ($p<0.05$).

La delgadez afecta en mayor proporción a población que asiste a escuelas primarias ubicadas en municipios de marginación muy alta y alta, en comparación a las ubicadas en marginación media a muy baja.

[11] Para 2017 la modalidad de desayunos fríos no mostró diferencias estadísticamente significativas en relación al periodo 2009

Respecto a la edad, se observa que cuanto mayor sea esta, la probabilidad de mejorar la condición de desnutrición disminuye, característica presente en las tres modalidades de desayuno. Sin embargo, cabe resaltar que a los 7 años se presenta una probabilidad de mejora en el grupo de desayunos calientes y raciones vespertinas y un 10% en desayunos fríos, respecto a los 6 años, por lo que los primeros años de ingreso a la primaria son primordiales para combatir rezagos en el crecimiento.

Se identificó al grupo de los hombres con mayor probabilidad de mejorar condiciones de desnutrición en la población que recibe desayunos calientes y raciones vespertinas. En la población que recibe desayunos fríos, las mujeres se ubicaron en esta probabilidad superior a los hombres.

La probabilidad de mejorar condiciones de desnutrición crónica aumenta en las escuelas ubicadas en las zonas de menor marginación en comparación a las escuelas ubicadas en marginación alta (Tabla 30).

A partir del análisis de diferencias en diferencias se identificó una probabilidad de mejora de desnutrición en la población que recibe desayunos calientes y raciones vespertinas ($p<0.05$) y en 2015 ($p<0.05$) respecto al grupo control definido. En la modalidad de desayuno frío, la probabilidad de mejora fue superior en el grupo control para los años 2015 y 2017, sin embargo estas diferencias, al igual que lo reportado en 2015 para desayunos calientes y en 2017 para raciones vespertinas, no son estadísticamente significativas (Tabla 30).

Tabla 30. Modelo ordinal logístico de cambio en el estado de nutrición de acuerdo al indicador talla para la edad para <-3 de déficit de talla grave.

Categoría definida	**Desayuno comunitario** N=995,986 Escuelas= 2,220		**Raciones vespertinas** N= 663,394 Escuelas= 1,829		**Desayuno Frío** N=913,428 Escuelas= 5,164	
	OR	**IC 95%**	**OR**	**IC 95%**	**OR**	**IC 95%**
Periodo (Referencia 2009)						
2015-2016	0.77*	(0.72,0.84)	0.64*	(0.59,0.68)	0.69*	(0.65,0.73)
2017-2018	0.73*	(0.59,0.89)	0.77*	(0.65,0.92)	1.16	(0.96,1.40)
Grupo (Referencia Control)						
Beneficiarios	0.90*	(0.83,0.98)	0.79*	(0.74,0.84)	0.96	(0.91,1.00)
Referencia (Periodo 2009,Grupo control) *Estimador del efecto de tratamiento en el tiempo (Equivale al estimador del efecto de diferencias en diferencias)*						
2015#Beneficiarios	1.09	(0.98,1.21)	1.10*	(1,1.22)	0.98	(0.91,1.06)
2017# Beneficiarios	1.29*	(1.03,1.63)	0.82	(0.65,1.02)	0.89	(0.72,1.09)
Sexo (Referencia Hombre)						
Mujer	0.91*	(0.9,0.92)	0.92*	(0.91,0.93)	1.09*	(1.07,1.11)
Edad en años (Referencia 6 años)						
7 años	1.07*	(1.04,1.10)	1.07*	(1.04,1.11)	1.10*	(1.08,1.12)
8 años	0.96	(0.93,1.00)	1.00	(0.96,1.04)	0.85*	(0.82,0.88)
9 años	0.88*	(0.84,0.92)	0.91*	(0.87,0.95)		
10 años	0.81*	(0.77,0.85)	0.87*	(0.83,0.91)		
11 años	0.79*	(0.75,0.83)	0.84*	(0.80,0.88)		
12 años	0.54*	(0.51,0.57)	0.51*	(0.49,0.54)		
Grado de marginación (Referencia Alto)						
Medio	1.46*	(1.23,1.74)	1.70*	(1.43,2.01)	1.51*	(1.28,1.77)
Bajo	1.69*	(1.42,2.01)	1.82*	(1.55,2.13)	1.50*	(1.28,1.75)
Muy bajo	2.05*	(1.76,2.38)	2.23*	(1.93,2.59)	1.81*	(1.57,2.09)
/cut1	-3.62	(-3.77,-3.48)	-3.43	(-3.59,-3.28)	-3.79	(-3.95,-3.63)
/cut2	-1.9	(-2.04,-1.76)	-1.82	(-1.97,-1.67)	-1.95	(-2.1,-1.81)
/cut3	-0.3	(-0.44,-0.16)	-0.24	(-0.4,-0.09)	-0.24	(-0.38,-0.1)

*p<0.05

6.4.2. Mala nutrición por exceso

En la tabla 7 se muestra el modelo logístico ordinal para evaluar el cambio en el estado de nutrición de acuerdo al indicador de índice de masa corporal (imc), partiendo de una condición de delgadez (≤-1 d.e.).

Se busca identificar los cambios de delgadez a normal y la reducción del riesgo de desarrollo de un exceso de peso (sobrepeso u obesidad).

La variable de tiempo manifiesta una disminución en la probabilidad de cambio entre los estados de nutrición para los años 2015 y 2017 respecto al periodo 2009.

La probabilidad de cambio en el estado de nutrición índice de masa corporal para la edad es menor en el grupo de beneficiarios en comparación al grupo control para las modalidades de desayunos comunitarios y raciones. En la modalidad de desayunos fríos, esta probabilidad es mayor en los beneficiarios respecto al grupo control. Cabe mencionar que estas diferencias son estadísticamente significativas únicamente en la población que recibe raciones.

El incremento en la probabilidad de cambio en el estado de nutrición imc para la edad es proporcional a la edad, sin embargo se presenta de manera más acelerada o con mayores cifras en la población que recibe desayunos calientes, seguida de la población que recibe raciones vespertinas y finalmente la que recibe desayunos escolares (Tabla 31).

El comparativo por sexo muestra para las tres modalidades de desayuno al grupo masculino más propenso a manifestar cambios en el estado de nutrición en relación a las mujeres con diferencias estadísticamente significativas ($p<0.05$).

A medida que la marginación municipal disminuye, se observa un incremento en la probabilidad de cambio del estado de nutrición para todas las modalidades de desayuno, respecto a la población de zonas de marginación alta.

El análisis de diferencias en diferencias permite identificar que no existen diferencias entre los cambios en el estado de nutrición que presenta la población beneficiaria de las tres modalidades de desayunos para el periodo 2015 en comparación a los cambios manifestados por el grupo control para el mismo periodo. Entre 2009 y 2017 se manifiesta de manera

significativa (p<0.05) un efecto protector en la población beneficiaria de raciones vespertinas y desayunos fríos (Tabla 31).

Tabla 31. Modelo ordinal logístico de cambio en el estado de nutrición de acuerdo al indicador imc para la edad <-1 d.e Delgadez

Categoría definida	**Desayuno comunitario** N=995,986 Escuelas= 2,220		**Raciones vespertinas** N= 663,394 Escuelas= 1,829		**Desayuno Frío** N=913,428 Escuelas= 5,164	
	OR	**IC 95%**	**OR**	**IC 95%**	**OR**	**IC 95%**
Periodo (Referencia 2009)						
2015-2016	0.94	(0.88,1.00)	0.90*	(0.85,0.96)	0.78*	(0.74,0.83)
2017-2018	0.81*	(0.74,0.87)	0.84*	(0.75,0.93)	0.82*	(0.74,0.91)
Grupo (Referencia Control)						
Beneficiarios	0.99	(0.93,1.05)	0.86*	(0.82,0.91)	1.01	(0.98,1.05)
Referencia (Periodo 2009,Grupo control) *Estimador del efecto de tratamiento en el tiempo (Equivale al estimador del efecto de diferencias en diferencias)*						
2015# Beneficiarios	0.98	(0.91,1.06)	0.94	(0.86,1.02)	0.94	(0.87,1.01)
2017# Beneficiarios	1.08	(0.97,1.19)	0.73*	(0.64,0.83)	0.77*	(0.69,0.87)
Sexo (Referencia Hombre)						
Mujer	0.82*	(0.81,0.83)	0.82*	(0.81,0.83)	0.90*	(0.89,0.91)
Edad en años (Referencia 6 años)						
7 años	1.15*	(1.12,1.18)	1.12*	(1.09,1.16)	1.16*	(1.14,1.19)
8 años	1.41*	(1.36,1.46)	1.39*	(1.34,1.43)	1.19*	(1.15,1.23)
9 años	1.70*	(1.64,1.76)	1.65*	(1.6,1.72)		
10 años	1.86*	(1.79,1.93)	1.84*	(1.77,1.91)		
11 años	1.88*	(1.81,1.96)	1.90*	(1.83,1.97)		
12 años	1.53*	(1.46,1.59)	1.50*	(1.44,1.57)		
Grado de marginación (Referencia Alto)						
Medio	1.26*	(1.16,1.37)	1.30*	(1.14,1.49)	1.25*	(1.14,1.37)
Bajo	1.58*	(1.47,1.71)	1.50*	(1.33,1.69)	1.33*	(1.23,1.44)
Muy bajo	1.72*	(1.61,1.84)	1.60*	(1.43,1.79)	1.48*	(1.39,1.59)
/cut1	-1.26	(-1.33,-1.18)	-1.24	(-1.36,-1.12)	-1.43	(-1.50,-1.37)
/cut2	1.49	(1.42,1.56)	1.38	(1.26,1.50)	1.32	(1.26,1.39)

*p<0.05

6.5. Prevalencia ajustada de acuerdo a los periodos y grupos de estudio (tratamiento y control) de la población de los Programas analizados.

6.5.1. Déficit de talla

Al ajustar la prevalencia de desnutrición crónica por el modelo que considera variables individuales y sociodemográficas, se permite realizar la identificación de cambios y tendencia durante el periodo de estudio para cada grupo de comparación definido.

Se registró un incremento en el déficit de talla para las categorías de déficit leve, moderado y grave en las tres modalidades de desayuno y su grupo control durante el intervalo de tiempo 2009 a 2015; en el intervalo 2015 a 2017 el grupo de población beneficiaria que recibe desayunos calientes (comunitarios) logró revertir la tendencia.

En la población que recibe desayunos calientes la prevalencia de déficit grave pasó de 2.4% a 2.2% y el déficit moderado de 9.8 a 8.9%; mientras que el grupo control, mantuvo la tendencia al aumento, reportando 2.4% de déficit grave en 2015 y 2.6% en 2017 y 9.8% y 10.3% en déficit moderado para 2015 y 2017 respectivamente (Figura 8).

En la población que recibe desayunos fríos y en su grupo control la prevalencia de déficit de talla disminuyó entre 2015 y 2017, pasando de 9.2%a 6.4% de déficit moderado en el grupo de beneficiarios y de 8.8% a 5.5% en el grupo contra factual (Figura 9).

Por su parte, la población que recibe raciones vespertinas mostró una tendencia constante al aumento entre 2009 y 2017 de 8.2% a 11.9% de déficit moderado y 25.2% a 30.9% de déficit leve; superior con diferencias estadísticamente significativas a lo reportado por el grupo control (

Figura 10).

En cuanto a comparaciones entre grupos (tratamiento y control), el déficit de talla se presentó con mayor prevalencia en la población beneficiaria de la modalidad de desayunos escolares fríos en comparación al grupo contra factual (control). A nivel general, en las tres modalidades de desayuno, las diferencias son estadísticamente significativas entre grupos ($p<0.05$) La prevalencia de déficit de talla en ambos sexos y ambos grupos registro un descenso entre 2009 y 2017.

Al desagregar por grado de marginación no se modifica el comportamiento de la desnutrición crónica que se presenta de manera general respecto al efecto atribuido por los Programas, sin embargo, destaca la diferencia entre el grupo control y beneficiario de las zonas de marginación alta (Figura 11 a Figura 13).

Figura 8. Prevalencia ajustada de déficit grave y moderado en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: Desayunos calientes (comunitarios)

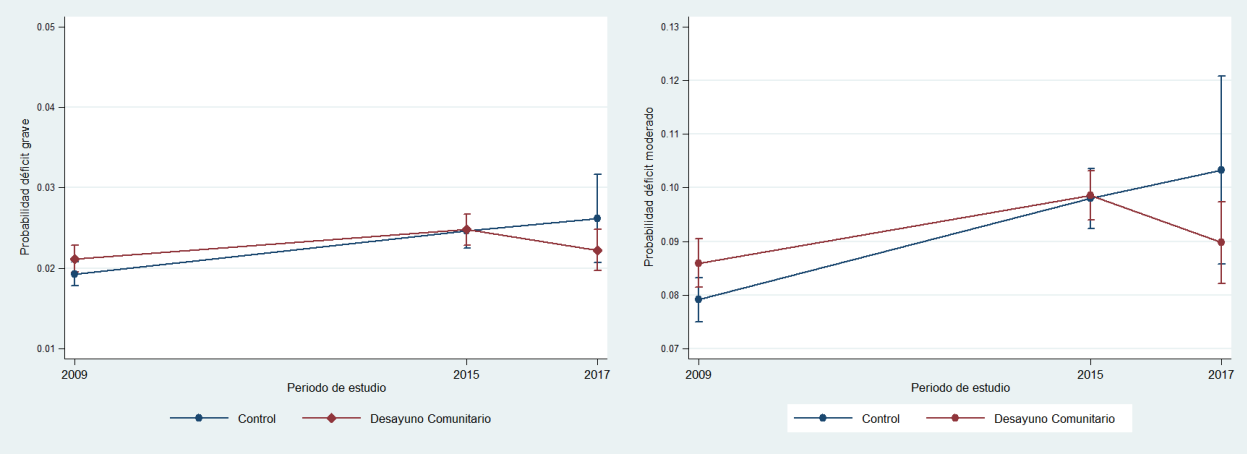


Figura 9. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: Desayunos fríos

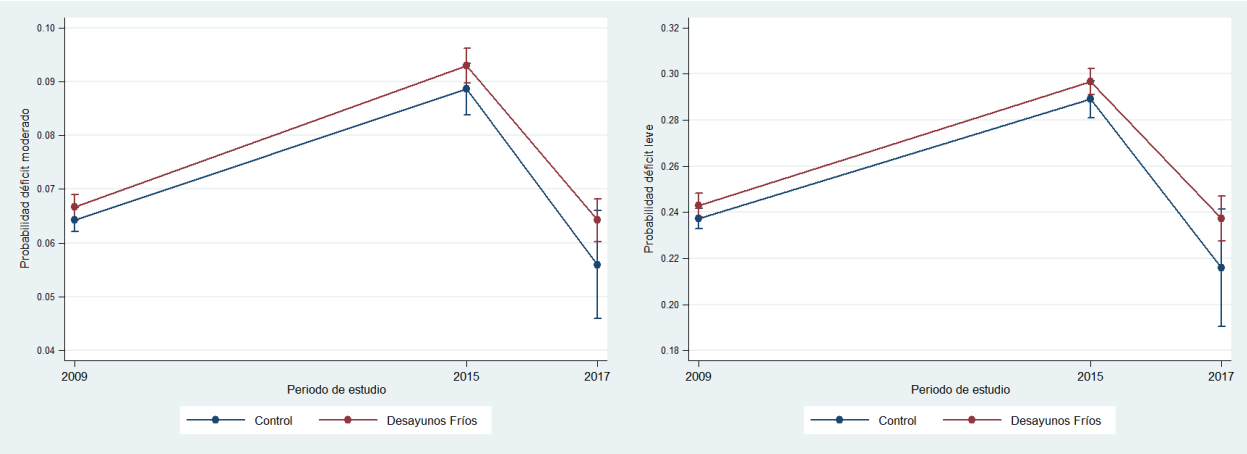


Figura 10. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: raciones vespertinas

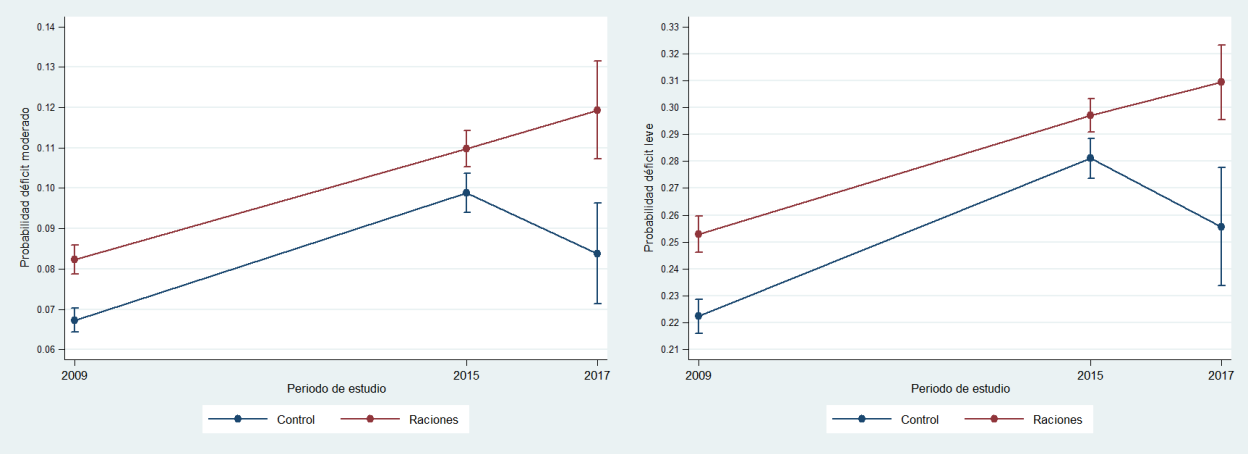


Figura 11. Prevalencia ajustada de déficit grave y moderado en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, por grado de marginación, desayunos calientes (comunitarios)

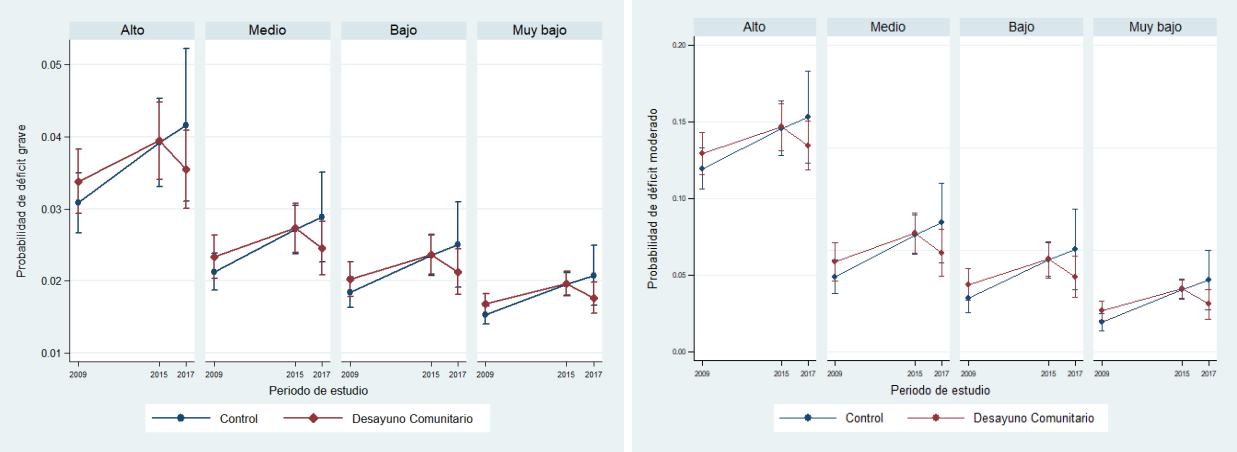


Figura 12. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, por grado de marginación, desayunos fríos

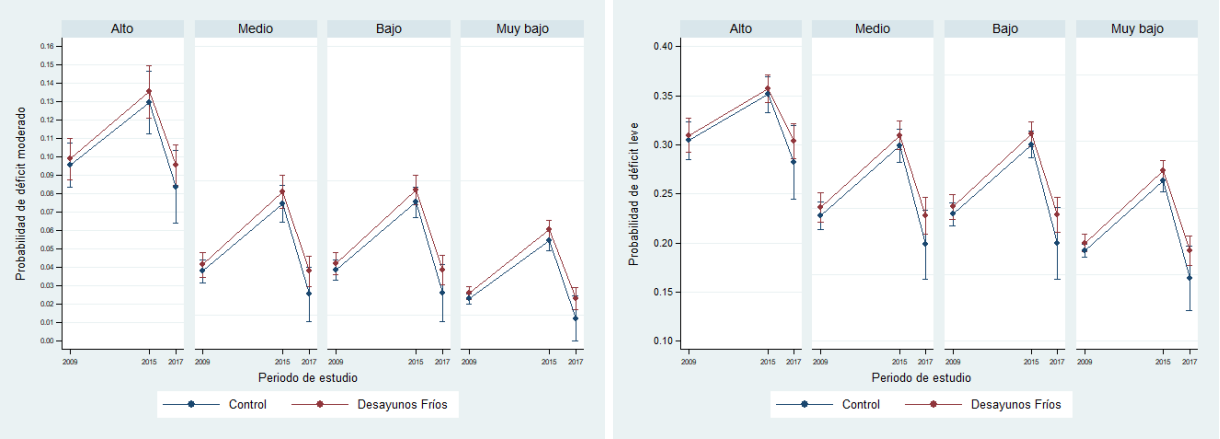
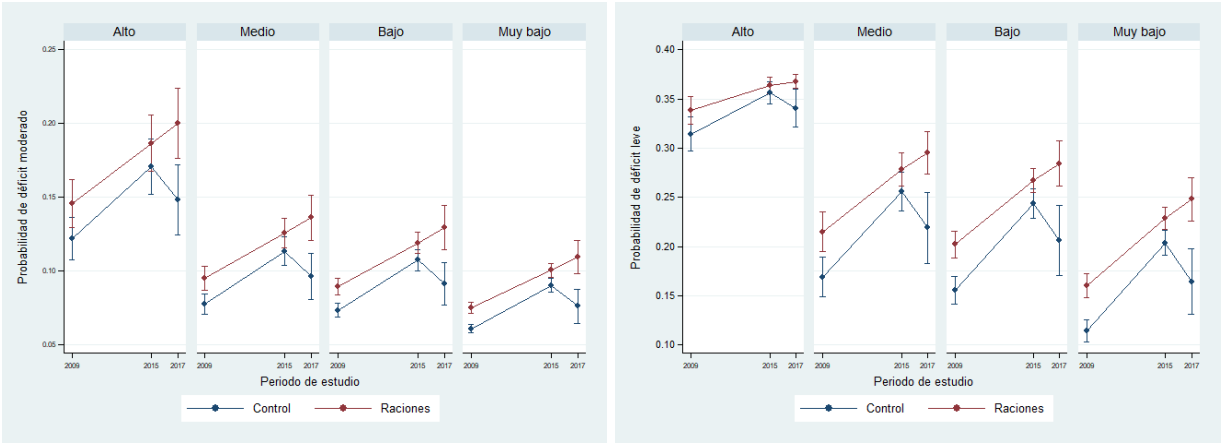


Figura 13. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, por grado de marginación, raciones



6.5.2. Riesgo de sobrepeso u obesidad

La población escolar del Estado de México, en el grupo control y las tres modalidades de desayuno muestran una tendencia al descenso en la probabilidad ajustada de sobrepeso y obesidad entre 2009 y 2017.

Al comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre el grupo control y la población beneficiaria del Programa de Desayunos Escolares Comunitarios, se identifica en el concentrado de información (2009-2017) una mayor prevalencia de sobrepeso en la población beneficiaria respecto al grupo control (20% vs 19.8%, $p<0.05$);

Cabe resaltar que entre 2015 y 2017 se identifica una tendencia hacia la disminución tanto para sobrepeso como obesidad en todas las modalidades de desayuno, sin embargo, el grupo que recibe el Programa de Desayunos Escolares Comunitarios es el que presenta mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad respecto al grupo control.

Al evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación a la marginación de los municipios donde se ubican las escuelas, entre los grupos contrafactual y del Programa de Desayunos Escolares Comunitarios, no se observan diferencias ($p>0.05$) en la prevalencia de sobrepeso en los tres periodos de estudio en la población de marginación muy alta, sin embargo, la obesidad se presenta en constante incremento, aunque en mayores proporciones para el grupo control ($p<0.05$).

En la zona de muy baja marginación se identificó a la población beneficiaria del Programa mencionado como la más afectada por sobrepeso y obesidad (a excepción del periodo 2015), en comparación con el grupo control.

La población que recibe desayunos calientes (comunitarios), es la única que presenta una mayor prevalencia ajustada de sobrepeso u obesidad para el periodo 2017 en comparación al grupo control, con el mismo comportamiento en los cuatro estratos de marginación, a pesar de que estas diferencias no son estadísticamente significativas. Es indispensable la identificación de factores que contribuyan al desarrollo de exceso de peso en la población beneficiaria (Figura 14, Figura 17).

En el grupo contrafactual de la modalidad de desayunos fríos, se observa un aumento en la prevalencia de sobrepeso u obesidad para el año 2017, mientras que la población beneficiaria continúa la tendencia al descenso de este problema ($p<0.05$). Conforme disminuye la marginación, la diferencia en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los beneficiarios y el grupo control es mayor (Figura 15,Figura 18).

Se observó una mayor prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad en el grupo control, en relación al grupo que recibe las raciones vespertinas ($p<0.05$). De manera generalizada se observa una disminución de la prevalencia de ambas categorías y para ambos grupos de estudio entre el 2009 y 2017. El grupo de los hombres presentó mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación a las mujeres para ambos grupos durante los tres periodos ($p<0.05$), observando un descenso en ambos grupos.

Figura 14. Prevalencia ajustada de sobrepeso u obesidad en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: desayunos calientes (comunitarios)

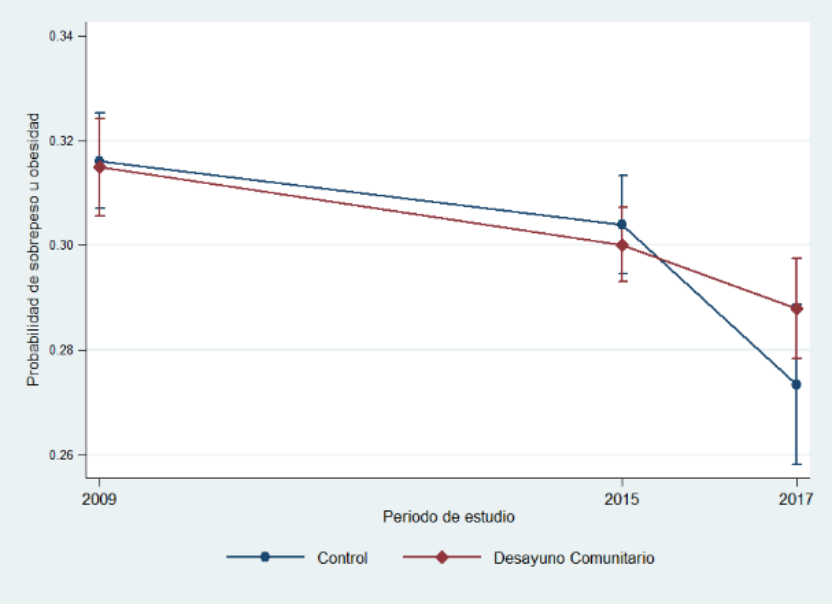


Figura 15. Prevalencia ajustada de sobrepeso u obesidad en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: desayunos fríos

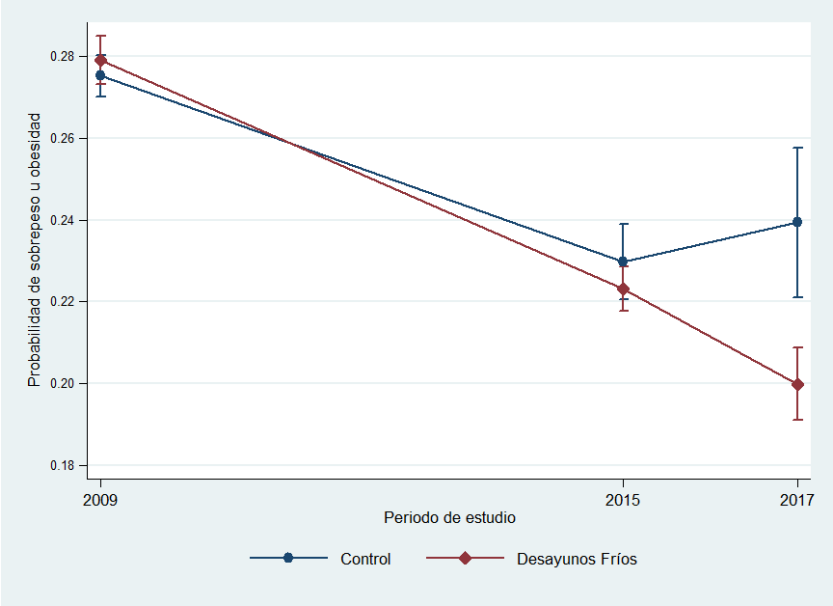


Figura 16. Prevalencia ajustada de sobrepeso u obesidad en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: raciones vespertinas

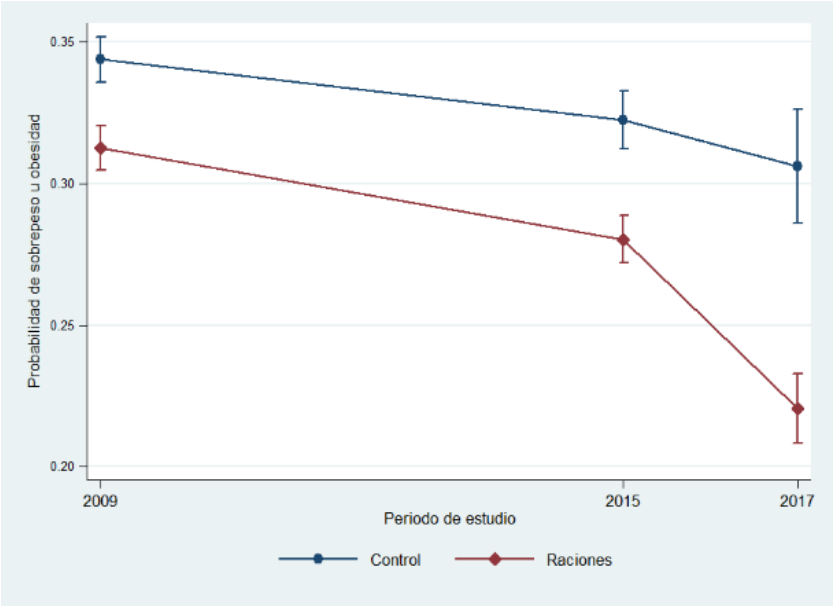


Figura 17. Probabilidad de desarrollo de sobrepeso u obesidad por grado de marginación - Desayunos calientes (comunitarios)

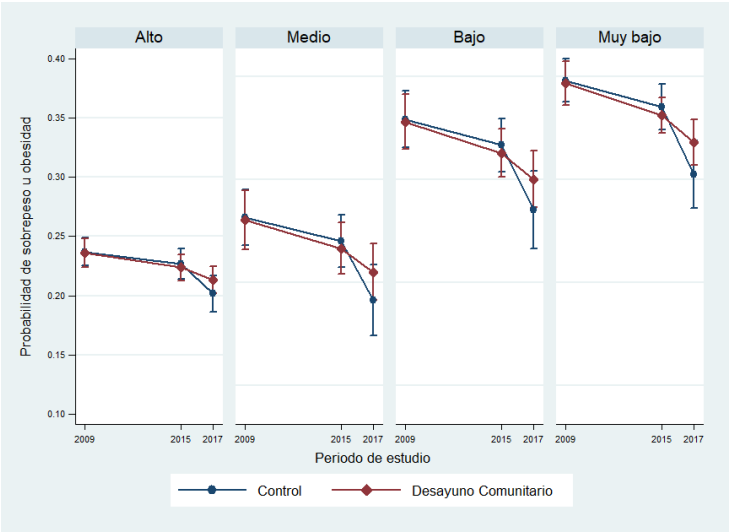


Figura 18. Probabilidad de desarrollo de sobrepeso u obesidad por grado de marginación - Desayunos fríos

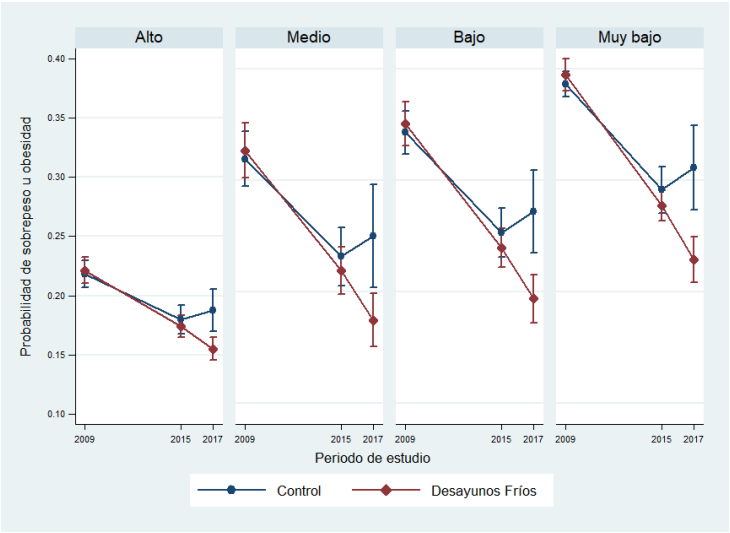
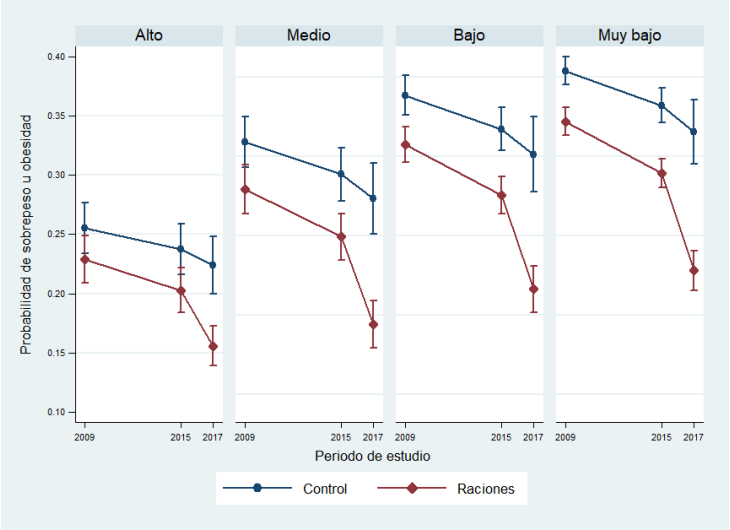


Figura 19. Probabilidad de desarrollo de sobrepeso u obesidad por grado de marginación - Raciones vespertinas



7. Conclusiones

La evaluación identificó que las tres modalidades de desayuno que la población beneficiaria a diferencia de los grupos control presentaron una mayor probabilidad de mejorar de un estado de delgadez a un peso normal, ésta aumenta entre 2009 y 2017; las probabilidades de mejora van de 53 a 57% en la modalidad de raciones vespertinas, de 58 a 60% en la modalidad de desayunos fríos y de 55 a 57% en desayunos calientes (Comunitarios).

Con respecto a la probabilidad de sobrepeso u obesidad, partiendo de un estado de delgadez o normalidad, se detectó una tendencia al descenso durante el periodo 2009 a 2017 en la población del estado de México; a excepción de la población que recibe desayunos calientes (Comunitarios), la probabilidad fue menor en el grupo de beneficiarios respecto al grupo control, aún controladas las características individuales y sociodemográficas, por lo que puede interpretarse que las raciones vespertinas y los desayunos fríos, representan un efecto protector para el desarrollo de exceso de peso, al brindar alimentos no calóricos y saludables, sustituyen la adquisición de alimentos ultraprocesados altos en grasas y azucares refinados. Las diferencias entre grupo control y beneficiarios, son menores en zonas de alta marginación y mayores en las de muy baja y baja marginación, por lo que el componente sociodemográfico tiene un rol importante, destacando como grupos vulnerables aquellos expuestos a mayores carencias sociales y económicas.

Respecto al déficit de talla podemos identificar que el programa al estar dirigido a población vulnerable e identificada con desnutrición y carencias sociales, identificamos en el grupo de población beneficiaria de las tres modalidades un promedio de talla inferior, así como una mayor prevalencia de talla baja en comparación a los grupos control de estudio. Dado que la detección de talla baja en población escolar representa una desnutrición crónica, puede ser interpretado como un indicador proximal a la desnutrición de la población menor de cinco años, destacando con esto que la población debe ser atendida en las edades previas a la entrada a la escuela, reforzando las recomendaciones sobre atención durante los primeros 1000 días de vida.

En el estado de México contar con información histórica en materia de nutrición, obtenida a través de los Censos Nacionales de Talla (1994 a 2004) y el Censos Estatal de Peso y Talla en 2009 nos permite observar los cambios de condiciones de mala nutrición en los escolares, reconocer que las estrategias implementadas para el control y prevención de sobrepeso y obesidad han sido exitosas y que debido a posibles condiciones de migración o el aumento en carencias socioeconómicas el problema de talla baja ha revertido su tendencia al descenso.

Destacamos en este sentido que si bien se mantiene el deterioro en la talla por causas aún no estudiadas, la población beneficiaria del Programa contiene este problema a diferencia del grupo control, particularmente en zonas de baja marginación, donde la tendencia continúa en ascenso.

Contar con información precisa y la referenciación geográfica de la población y su estado de nutrición representa para el PDE una oportunidad para atender a los grupos con mayor vulnerabilidad social con el respaldo de la identificación de una afectación en el crecimiento normal.

La información antropométrica de los beneficiarios preescolares es escasa y no permite la valoración para ser incluidas en este estudio, sin embargo, es un grupo de atención importante donde cualquier alteración nutricional afectará su desarrollo en el resto de las etapas de la vida. Se recomienda establecer un sistema de vigilancia más allá del aspecto nutricional y abarque el neurodesarrollo y condiciones de riesgo, de acuerdo al grupo de edad.

8. Recomendaciones

Se desprenden de la presente evaluación de impacto las siguientes recomendaciones:

1. En ambos programas, transitar hacia una cobertura total en las zonas de alta marginación, como está manifestado en sus respectivas Reglas de Operación, que indica que las zonas de alta marginación deben tener atención de manera preferente. Esta focalización a nivel de escuela y persona, se puede realizar mediante la implementación de un sistema de inteligencia epidemiológica.
2. Es necesaria la intervención en edades tempranas, para disminuir la prevalencia de talla baja; considerando que los efectos se verán a futuro.
3. Se debe mejorar la ejecución y operación del programa para profundizar en mejores resultados; fortaleciendo en materia de orientación alimentaria sobre estilos de vida saludable y una supervisión adecuada del programa.
4. Establecer un sistema de vigilancia más allá del aspecto nutricional, que abarque el neurodesarrollo en la población de preescolar.
5. Las mediciones antropométricas deben ser de calidad para obtener un diagnóstico adecuado del estado de nutrición y permitan llevar a cabo una vigilancia nutricional continua durante la formación de educación básica que coincide con los periodos de crecimiento importantes.
6. El programa de asistencia social de desayunos escolares, debe incluir evaluaciones sociodemográficas, económicas y de migración que permitan una mejor caracterización de la población beneficiaria.
7. Realizar una evaluación del Programa de Desayunos Escolares a partir de una muestra representativa, considerando otras características del medio escolar, familiar y comunitario para la medición del efecto sobre el crecimiento y desarrollo de población beneficiaria.
8. La focalización del programa desayunos escolares, debe adaptarse a las necesidades y características de la entidad, ya que el evaluar a través de cubrir metas de entrega de desayunos escolares no garantiza un efecto en el beneficio de la población.

9. Anexos

Anexo 1. Resultados desglosados para desayunos fríos.....50
Anexo 2. Resultados desglosados para raciones 67
Anexo 3. Resultados exploratorios.....83
Anexo 1. Cambios a las reglas de operación. 2015 a 2019 110
Anexo 2. Índice de tablas y figuras 112
Anexo 3. Recepción de información.....117
Anexo 4. Fuentes de información.....118
Anexo 5. Definición de grupos de estudio.....122
Anexo 6. Operacionalización de variables 125
Anexo 7.Revisión y unificación de información 126
Anexo 8. Resultados desglosados para desayunos comunitarios 127

Anexo 4. Cambios a las reglas de operación. 2015 a 2019

Programa	Año	Población objetivo
Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas	2015	Población infantil que cursa el nivel preescolar y primaria en escuelas públicas del turno matutino o vespertino, ubicadas preferentemente en comunidades de alta y muy alta marginación, zonas indígenas, rurales y urbanas del Estado de México.
	2016	Niñas, niños y adolescentes que cursan el nivel preescolar y primaria en escuelas públicas del turno matutino o vespertino, ubicadas preferentemente en comunidades de alta y muy alta marginación, zonas indígenas, rurales y urbanas del Estado de México.
	2017	Niñas, niños y adolescentes que cursan el nivel preescolar y primaria en escuelas públicas del turno matutino o vespertino, ubicadas preferentemente en comunidades de alta y muy alta marginación, zonas indígenas, rurales y urbanas del Estado de México.
	2018	Niñas, niños y adolescentes que cursan el nivel preescolar y primaria en escuelas públicas del turno matutino o vespertino, ubicadas prioritariamente en comunidades de alta y muy alta marginación, zonas indígenas, rurales y urbanas del Estado de México, de acuerdo al índice de Marginación por localidad de CONAPO 2010.
	2019	Niñas, niños y adolescentes detectados con mala nutrición o en riesgo de padecerla que asistan a planteles públicos de educación básica que se ubiquen prioritariamente en localidades de alta y muy alta marginación del Estado de México.
Desayuno Escolar Comunitario	2015	Población escolar de Educación Básica, inscrita en planteles escolares públicos del sistema educativo estatal y federal, en

Programa	Año	Población objetivo
		localidades rurales y urbanas de los 125 municipios del Estado de México.
	2016	Niñas, niños y adolescentes en condiciones de vulnerabilidad inscritos en plánteles públicos de Educación Básica ubicados en localidades preferentemente en comunidades de zonas indígenas, rurales y urbanas del Estado de México.
	2017	Niñas(os) y adolescentes, en condiciones de vulnerabilidad inscritos en plánteles públicos de Educación Básica ubicados en localidades preferentemente en comunidades de zonas indígenas, rurales y urbanas del Estado de México.
	2018	Niñas, niños y adolescentes, en condiciones de vulnerabilidad social y que presenten o estén en riesgo de inseguridad alimentaria y/o mala nutrición, inscritos en planteles públicos de Educación Básica ubicados prioritariamente en localidades de alta y muy alta marginación del Estado de México.
	2019	Niñas, niños y adolescentes detectados con mala nutrición o en riesgo de padecerla que asistan a planteles públicos de educación básica que se ubiquen prioritariamente en localidades de alta y muy alta marginación del Estado de México.

Fuente: Reglas de Operación del Programa del Programa Desayunos Escolares y Desayuno Escolar Comunitario 2015 - 2019.

Tablas

Tabla 1. Distribución de población de estudio por periodo y modalidad de desayuno, México 2009-2017 25
Tabla 2. Características de la población de estudio por modalidad desayuno, México 2009-2017 26
Tabla 3. Caracterización sociodemográfica de la población de estudio por modalidad desayuno, México 2009-2017 27
Tabla 4. Numeralia y distribución de grupos de estudio de acuerdo a características geográficas de los centros escolares del Estado de México, 2009-2017 33
Tabla 5. Características de la población escolar del estado de México de acuerdo al grupo de estudio, 2009-2017 34
Tabla 6. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017 37
Tabla 7. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017 38
Tabla 8. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017 40
Tabla 9. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017 44
Tabla 10. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017 48
Tabla 11. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017 49
Tabla 12. Numeralia y distribución de grupos de estudio de acuerdo a características geográficas de los centros escolares del Estado de México, 2009-2017 51

Tabla 13. Características de la población escolar del estado de México de acuerdo al grupo de estudio, 2009-2017 52
Tabla 14. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017.....54
Tabla 15. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017.....55
Tabla 16. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017 57
Tabla 17. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017 61
Tabla 18. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017 65
Tabla 19. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017 66
Tabla 20.Numeralia y distribución de grupos de estudio de acuerdo a características geográficas de los centros escolares del Estado de México, 2009-2017.....68
Tabla 21. Características de la población escolar del estado de México de acuerdo al grupo de estudio, 2009-2017 69
Tabla 22. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017.....71
Tabla 23. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017.....72
Tabla 24. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador talla para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017 73

Tabla 25. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación respecto al grupo de estudio, 2009-2017 78
Tabla 26. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por sexo y grupo de estudio, 2009-2017 81
Tabla 27. Estado de nutrición de la población escolar del estado de México de acuerdo al indicador índice de masa corporal para la edad, comparación por grado de marginación y grupo de estudio, 2009-2017 82
Tabla 28. Distribución del estado de nutrición de acuerdo al indicador talla para la edad por grupo de estudio y periodo evaluado 84
Tabla 29. Distribución del estado de nutrición de acuerdo al indicador imc para la edad por grupo de estudio y periodo evaluado 87
Tabla 30. Modelo ordinal logístico de cambio en el estado de nutrición de acuerdo al indicador talla para la edad para <-3 de déficit de talla grave. 93
Tabla 31. Modelo ordinal logístico de cambio en el estado de nutrición de acuerdo al indicador imc para la edad <-1 d.e Delgadez 95

Figuras

Figura 1.- Ubicación de las escuelas del grupo contrafactual y población beneficiaria por modalidad de desayuno 2009 29
Figura 2.- Ubicación de las escuelas del grupo contrafactual y población beneficiaria por modalidad de desayuno 2015 30
Figura 3.- Ubicación de las escuelas del grupo contrafactual y población beneficiaria por modalidad de desayuno 2017 31
Figura 4. Prevalencia de déficit de talla por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017 85
Figura 5. Prevalencia de talla baja por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017 86
Figura 6. Prevalencia de delgadez por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017 88
Figura 7. Prevalencia de sobrepeso + obesidad por periodo de estudio y grupo de interés, México 2009-2017 90
Figura 8. Prevalencia ajustada de déficit grave y moderado en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: Desayunos calientes (comunitarios) 98
Figura 9. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: Desayunos fríos 98
Figura 10. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: raciones vespertinas 99
Figura 11. Prevalencia ajustada de déficit grave y moderado en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, por grado de marginación, desayunos calientes (comunitarios) 99
Figura 12. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, por grado de marginación, desayunos fríos 99
Figura 13. Prevalencia ajustada de déficit moderado y leve en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, por grado de marginación, raciones 100

Figura 14. Prevalencia ajustada de sobrepeso u obesidad en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: desayunos calientes (comunitarios) 102
Figura 15. Prevalencia ajustada de sobrepeso u obesidad en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: desayunos fríos 103
Figura 16. Prevalencia ajustada de sobrepeso u obesidad en escolares del estado de México durante el periodo 2009 a 2017, comparativo entre grupos: raciones vespertinas 103
Figura 17. Probabilidad de desarrollo de sobrepeso u obesidad por grado de marginación - Desayunos calientes (comunitarios) 104
Figura 18. Probabilidad de desarrollo de sobrepeso u obesidad por grado de marginación - Desayunos fríos 104
Figura 19. Probabilidad de desarrollo de sobrepeso u obesidad por grado de marginación - Raciones vespertinas 105

Anexo 6. Recepción de información

Se recibió la información de los padrones del Programa de Desayunos Escolares (PDE), del Estado de México, para tres ciclos escolares de diferentes periodos, 2009-2010, 2015-2016 y 2017-2018.

La entrega recepción se realizó en medio electrónico, formato Excel (.xls) a través del oficio No. 200C0101040000L/01216/2019. La notificación sobre la revisión inicial y referencia de inconsistencias, se comunicó a través de los oficios: No. Ref./D.N.-5/022/2019 y No. Ref./D.N.-5/033/2019, dirigido al Mtro. Miguel Ramiro González, durante el mes de junio.

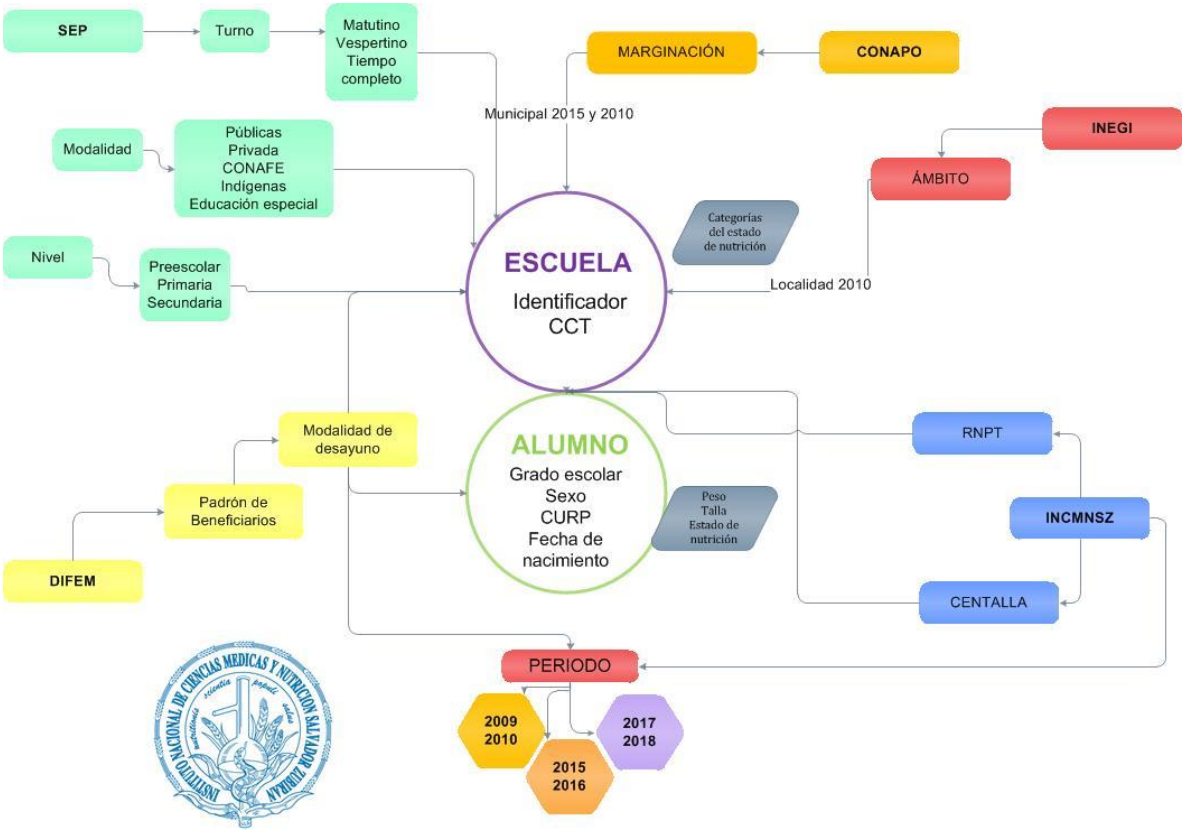
Se solicitó por parte del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, la información complementaria para el desarrollo del proyecto: “Evaluación de impacto de los desayunos escolares y desayuno escolar comunitario del estado de México” a través de los oficios: No. Ref./D.D-5/025/2019 y No. Ref./D.D-5/054/2019.

Para cada uno de los tres periodos, se recibe la información de la población y escuelas beneficiarias del PDE en archivos independientes para cada modalidad (Desayunos Fríos, Desayunos Calientes, Raciones), por lo tanto; se contó con un total de 9 archivos en formato XLS.

Anexo 7. Fuentes de información

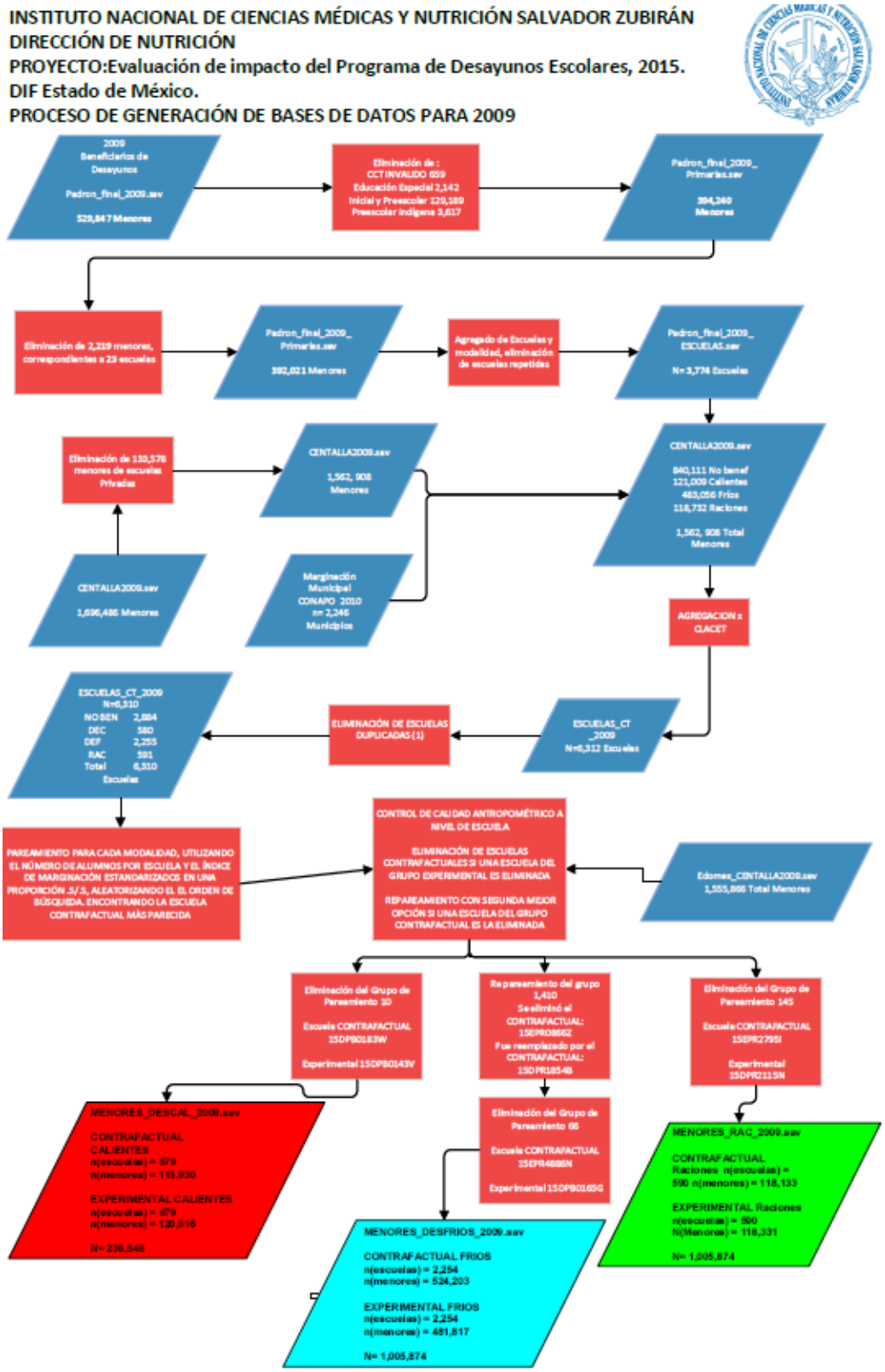
Se utilizó como fuente de información para la caracterización de la población del PDE, el compendio de padrones, generando un archivo SPSS (.sav) para cada uno de los periodos escolares. Los cuales fueron sometidos a procesos de revisión para identificar inconsistencias en menores duplicados con modalidades de desayuno diferentes.

Ilustración 1.- Esquema de las fuentes de información



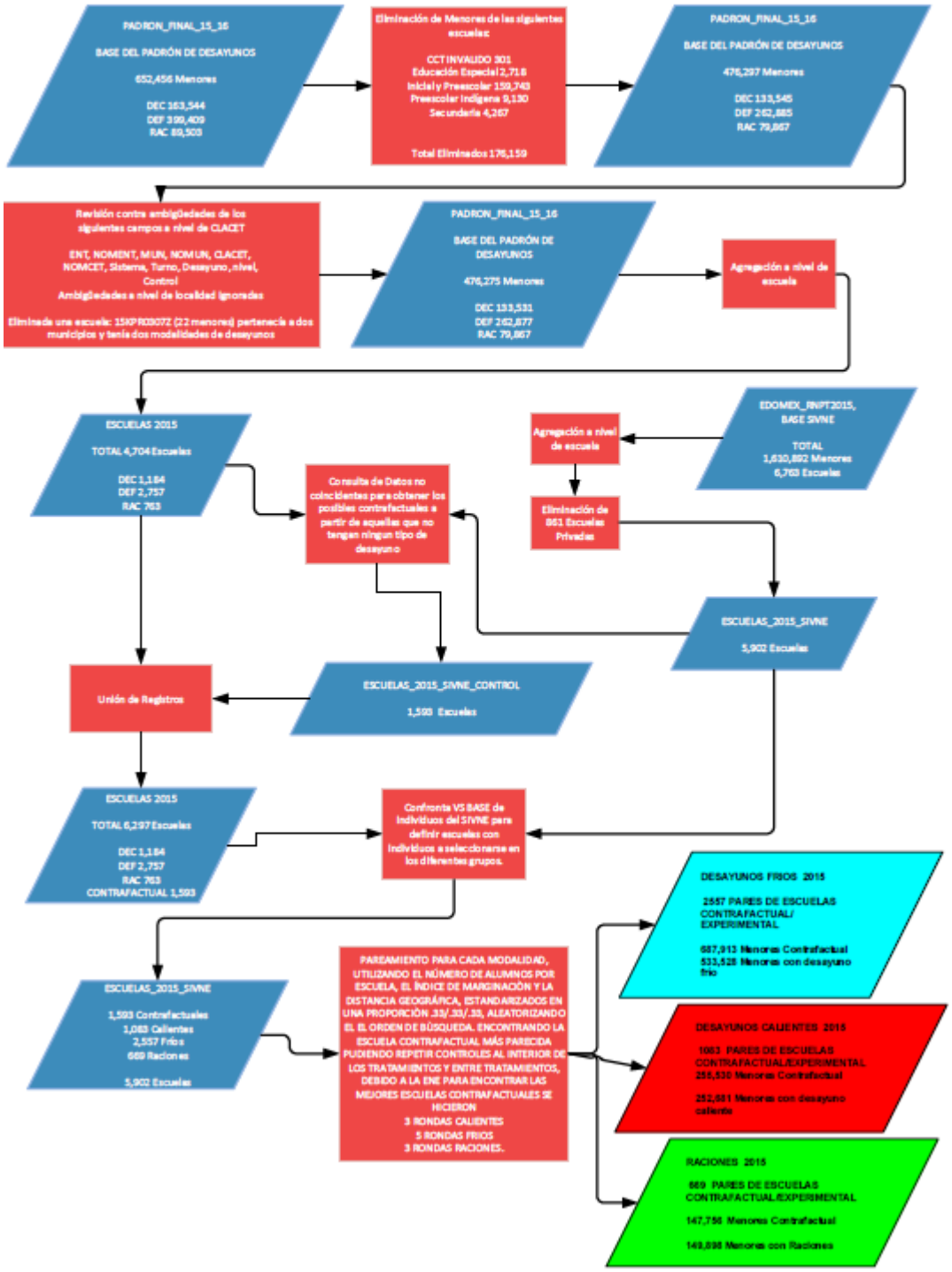
Fuente: elaboración propia

Esquema 1.- Proceso de generación de las bases de datos 2009



Esquema 2.- Proceso de generación de las bases de datos 2015

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN
DIRECCIÓN DE NUTRICIÓN
PROYECTO:Evaluación de impacto del Programa de Desayunos Escolares, 2015.
DIF Estado de México.
PROCESO DE GENERACIÓN DE BASES DE DATOS PARA 2015



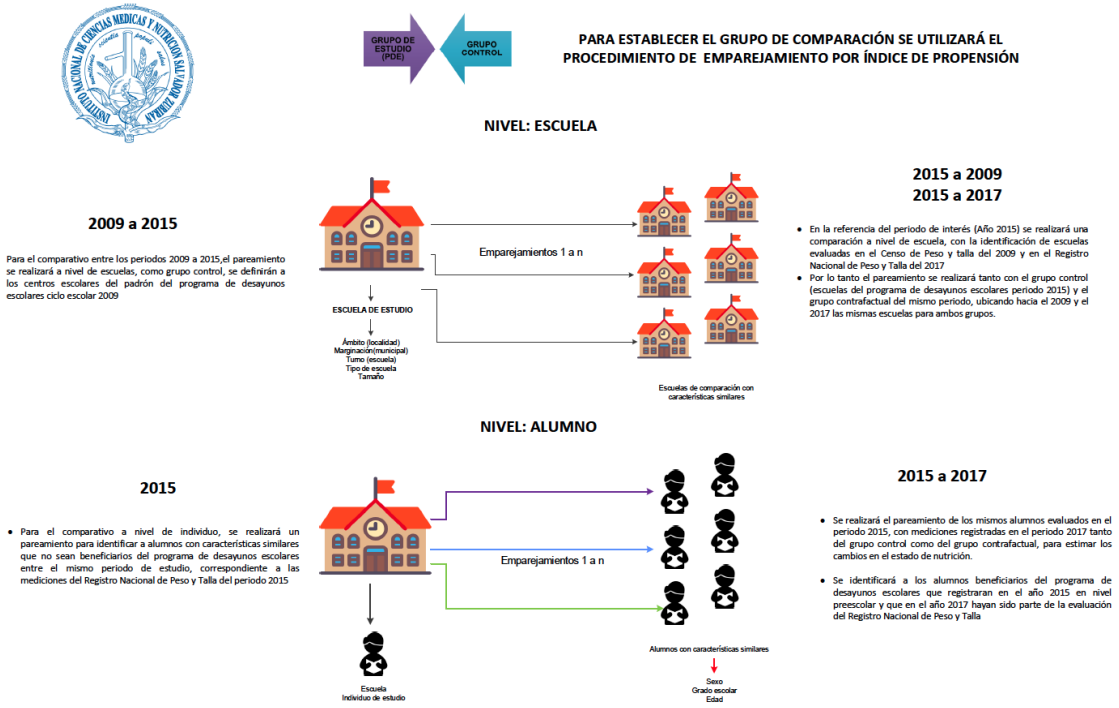
Esquema 3.- Proceso de generación de las bases de datos 2017

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN
DIRECCIÓN DE NUTRICIÓN
PROYECTO:Evaluación de impacto del Programa de Desayunos Escolares, 2015.
DIF Estado de México.
PROCESO DE GENERACIÓN DE BASES DE DATOS PARA 2017

Anexo 8. Definición de grupos de estudio

Una vez consolidadas las bases con información válida antropométrica y correcta identificación de escuelas y población beneficiaria del padrón del Programas de desayunos escolares, se genera la información del grupo control con el objetivo de comparar el estado de nutrición para cada una de las modalidades de desayuno en los tres periodos de interés.

Grupos de estudio



Pareamiento de grupo de control año 2009

Se seleccionaron de acuerdo al padrón de 2009 las escuelas que:

- No contaran con desayuno escolar en la base de datos del 2009
- Tuvieran evaluación antropométrica para el mismo periodo en el Censo de Peso y Talla
- Contaran con un número similar de alumnos y un índice de marginación *cercano* al de escuelas con PDE, para esto se generó un índice compuesto por los valores estandarizados de ambas características y se identificó al centro escolar con el valor más cercano en una relación 50/50 entre tamaño de escuela y marginación.
- Los pareamientos, para definir el grupo control en este periodo se realizaron para cada modalidad de desayuno para todas las escuelas con evaluaciones registradas durante el periodo 2009-2010 en el Censo de Peso y Talla

Pareamiento de grupo de control año 2015

Se seleccionaron de acuerdo al padrón del PDE las escuelas que:

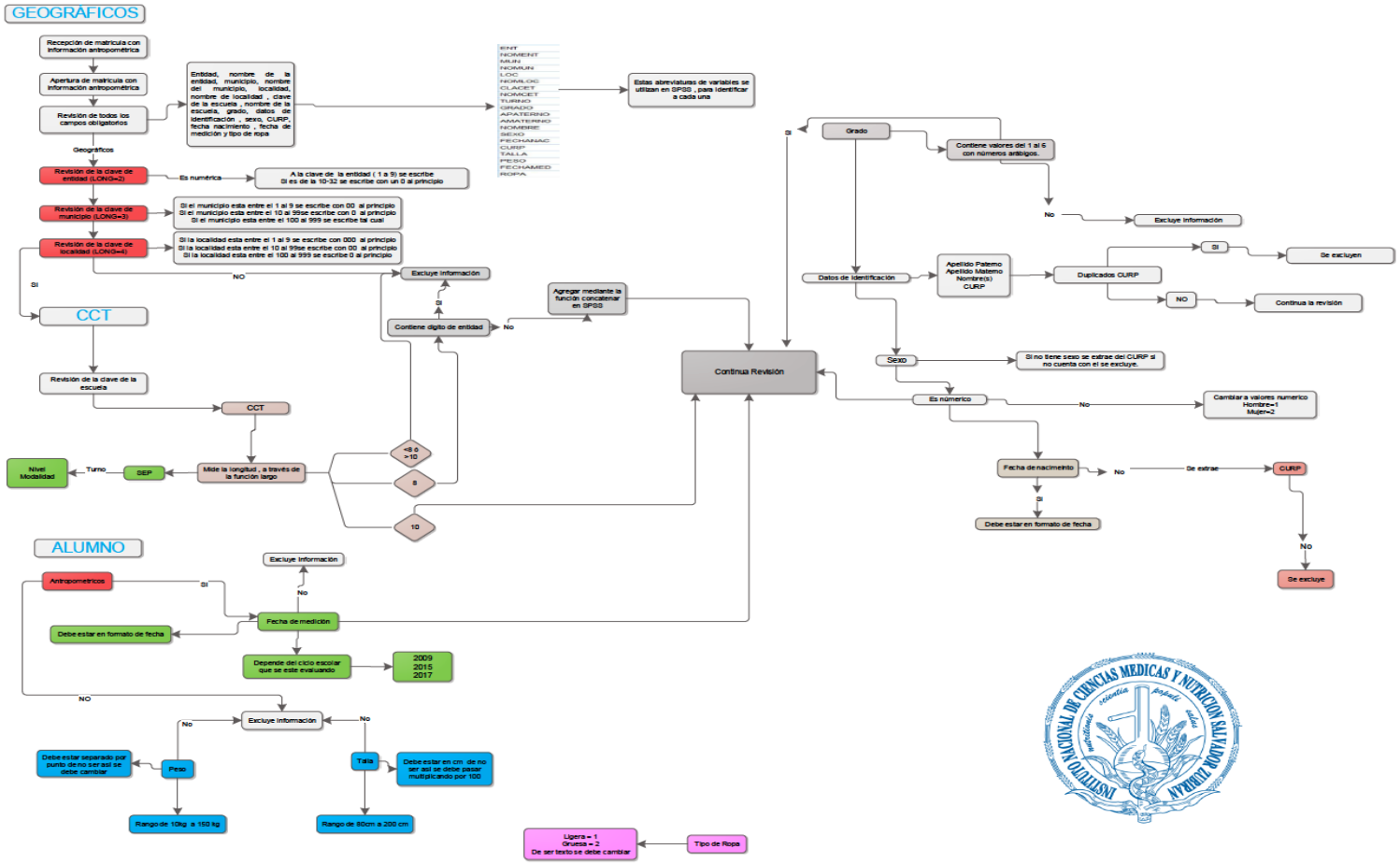
- No contaran con desayuno de ninguna modalidad en la base de datos del 2015
    - Tuvieran evaluación antropométrica en el Registro Nacional de Peso y Talla del ciclo escolar 2015-2016
- Contaran con un número similar de alumnos y un índice de marginación *cercano* al de escuelas con PDE y se ubicaran a la menor distancia de una escuela perteneciente al PDE, se utilizaron las variables:
    - Número de alumnos
    - Índice de Marginación municipal, año 2015
    - Distancia lineal (metros)
- Se generó un índice compuesto por los valores estandarizados de las tres características y se identificó al centro escolar con el valor más cercano en una relación 33/33/33.
- Los pareamientos, para definir el grupo control en este periodo se realizaron para cada modalidad de desayuno para todas las escuelas con evaluaciones registradas

Pareamiento de grupo de control año 2017

- Se seleccionaron de acuerdo al padrón del PDE de 2017 las escuelas que:
    - No contaran con ninguna modalidad de desayuno en la base de datos del 2017
    - Tuvieran evaluación antropométrica para el mismo periodo en el Registro Nacional de Peso y Talla del ciclo escolar 2017-2018
- Contaran con un número similar de alumnos y un índice de marginación *cercano* al de escuelas con PDE y se ubicaran a la menor distancia de una escuela perteneciente al PDE, se utilizaron las variables:
    - Número de alumnos
    - Índice de Marginación municipal, año 2015
    - Distancia lineal (metros)
- Se generó un índice compuesto por los valores estandarizados de las tres características y se identificó al centro escolar con el valor más cercano en una relación .33/.33/.33.
- Los pareamientos para definir el grupo control en este periodo se realizaron para cada modalidad de desayuno para todas las escuelas con evaluaciones registradas.
-

Anexo 9. Operacionalización de variables

Nombre de variable	Tipo de Variable	Definición conceptual	Categorización o Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Fuente
Sexo	Cualitativa Nominal	Condición biológica predeterminada en una de dos categorías, el hombre o la mujer	1= Hombre 2= Mujer	Indica el sexo del individuo evaluado, Femenino mujer, masculino hombre		Variable Sexo (H/M)
Peso	*Escalar* Cuantitativa continúa	Es el reflejo de la masa corporal total, misma que se conforma por agua, músculos, huesos y grasa.	Kilogramos (kg) y gramos (g)	Al relacionar con el sexo, edad y estatura permitirá obtener el indicador imc para la edad del individuo y su clasificación del estado de nutrición		Variable de registro antropométrico (peso)
Talla	*Escalar* Cuantitativa continúa	La Talla o estatura, es la suma de 4 componentes corporales: piernas, pelvis, columna vertebral y cráneo	Centímetros (cm) y milímetros (mm)	Al relacionar con el sexo, edad permitirá obtener el indicador talla para la edad del individuo y su clasificación del estado de nutrición		Variable de registro antropométrico (talla)
Edad	*Ordinal* Cuantitativa continúa	Tiempo transcurrido entre el nacimiento y la fecha de somatometría	Edad en meses (72 a 144) / Edad en años (6 a 12)	Indica la edad en meses y/o en años del individuo al momento de medición	Años cumplidos/ Meses cumplidos	Calculo entre fecha de medición y fecha de nacimiento
Grado escolar	*Ordinal* Cuantitativa discreta	Grado al cual asistió el sujeto al momento de la medición antropométrica	1 a 6	Indica el grado escolar al cuál pertenece un individuo en el momento de la evaluación antropométrica	1°	Variable grado escolar
Estado de nutrición	Nominal	Indicador talla para la edad: refleja el crecimiento lineal de la niña o niño y su déficit se relaciona con el efecto acumulado de desnutrición crónica.	Talla para la edad	Déficit Grave	≤-3 d.e.	Procesamiento de acuerdo a los estándares de referencia OMS 2007, para población de 5 a 19 años
				Déficit Moderado	-2 a -2.99 d.e.	
				Déficit Leve	-1 a -1.99 d.e.	
				Normal	≥-1 d.e	
Grado de Marginación, por municipio y localidad	Ordinal categórica	El Índice de Marginación es un indicador multidimensional que mide la intensidad de las privaciones padecidas por la población a través de 9 formas de exclusión agrupadas en 4 dimensiones: educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios	Alto	Permite categorizar a las unidades geoestadísticas de acuerdo con las carencias socioeconómicas que enfrenta su población, siendo más intensas en los grados de marginación alto y muy alto	0.087 a 1.229	CONAPO, Marginación municipal y por localidad, 2015
			Medio		-0.495 a 0.08	
			Bajo		-1.073 a -0.5	
			Muy Bajo		-2.228 a -1.075	
Modalidad de escuela	Nominal	El perfil de las escuelas de educación básica está integrado por un conjunto de indicadores que refieren a: i) su distribución de acuerdo con la estructura general del sistema sostenimiento y modalidad); ii) su presencia en comunidades de distinto nivel de marginación; iii) el número de estudiantes que atienden; iv) su organización; y, v) algunas condiciones de infraestructura y de equipamiento tecnológico	Oficiales	Permite identificar el tipo o modalidad de escuela, de acuerdo a atribuciones específicas de la Secretaría de Educación Pública (SEP)	1	SEP, Clasificación de modalidad de escuelas
			Privadas		2	
			CONAFE		3	
			Indígena		4	


GEOGRÁFICOS
Recepción de matrícula con información antropométrica
Apertura de matrícula con información antropométrica
Revisión de todos los campos obligatorios
Entidad, nombre de la entidad, municipio, nombre del municipio, localidad, nombre de localidad , clave de la escuela , nombre de la escuela, grado, datos de identificación , sexo, CURP, fecha nacimiento , fecha de medición y tipo de ropa
ENT
NOMENT
MUN
NOMUN
LOC
NOMLOC
CLAVEE
NOMCET
TURNO
GRADO
APATERNO
AMATERNO
NOMBRE
SEXO
FECHANAC
CURP
TALLA
PESO
FECHAMED
ROPA
Estas abreviaturas de variables se utilizan en SPSS , para identificar a cada una
Geográficos
Revisión de la clave de entidad (LONG=2)
Es numérica
A la clave de la entidad (1 a 9) se escribe
Si es de la 10-32 se escribe con un 0 al principio
Revisión de la clave de municipio (LONG=3)
Si el municipio esta entre el 1 al 9 se escribe con 00 al principio
Si el municipio esta entre el 10 al 99se escribe con 0 al principio
Si el municipio esta entre el 100 al 999 se escribe tal cual
Revisión de la clave de localidad (LONG=4)
Si la localidad esta entre el 1 al 9 se escribe con 000 al principio
Si la localidad esta entre el 10 al 99se escribe con 00 al principio
Si la localidad esta entre el 100 al 999 se escribe 0 al principio
Si
NO
Excluye información
CCT
Revisión de la clave de la escuela
CCT
Mide la longitud , a través de la función largo
<8 ó >10
8
10
Contiene dígito de entidad
Si
No
Agregar mediante la función concatenar en SPSS
Nivel Modalidad
Turno
SEP
Continua Revisión
Grado
Contiene valores del 1 al 6 con números arábigos.
No
Excluye información
Datos de identificación
Apellido Paterno
Apellido Materno
Nombre(s)
CURP
Duplicados CURP
Si
Se excluyen
NO
Continua la revisión
Sexo
Si no tiene sexo se extrae del CURP si no cuenta con el se excluye.
Es número
No
Cambiar a valores numerico
Hombre=1
Mujer=2
Fecha de nacimiento
No
De extrae
CURP
Si
Debe estar en formato de fecha
No
Se excluye
ALUMNO
Antropométricos
Si
Excluye información
No
Fecha de medición
Debe estar en formato de fecha
Depende del ciclo escolar que se este evaluando
2009
2015
2017
NO
Excluye información
No
No
Peso
Debe estar separado por punto de no ser así se debe cambiar
Rango de 10kg a 150 kg
Talla
Debe estar en cm de no ser así se debe pasar multiplicando por 100
Rango de 80cm a 200 cm
Ligera = 1
Gruesa = 2
De ser texto se debe cambiar
Tipo de Ropa

Distribución de la población que recibe desayunos Comunitarios

2009

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	111,485	96.2	117,225	97.2	228,710	96.7
Indígenas	4,181	3.6	3,367	2.8	7,548	3.2
CONAFE	67	0.1	24	0.0	91	0.0
CAM	197	0.2	0	0.0	197	0.1
Total	**115,930**	**100**	**120,616**	**100**	**236,546**	**100**

2015

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	250,097	97.9	248,300	98.3	498,397	98.1
Indígenas	4,587	1.8	4,279	1.7	8,866	1.7
CONAFE	846	0.3	102	0.0	948	0.2
Total	**255,530**	**100**	**252,681**	**100**	**508,211**	**100**

2017

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	129,363	93.6	109,698	97.0	239,061	95.2
Indígenas	8,745	6.3	3,337	3.0	12,082	4.8
CONAFE	50	0.0	36	0.0	86	0.0
Total	**138,158**	**100**	**113,071**	**100**	**251,229**	**100**

Distribución de la población que recibe desayunos Fríos

2009

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	516,180	98.5	472,678	98.1	988,858	98.3
Indígenas	5,670	1.1	8,974	1.9	14,644	1.5
CONAFE	261	0.0	165	0.0	426	0.0
CAM	2,092	0.4	0	0.0	2,092	0.2
Total	**524,203**	**100**	**481,817**	**100**	**1,006,020**	**100**

2015

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	516,180	98.5	472,678	98.1	988,858	98.3
Indígenas	5,670	1.1	8,974	1.9	14,644	1.5
CONAFE	261	0.0	165	0.0	426	0.0
CAM	2,092	0.4	0	0.0	2,092	0.2
Total	**524,203**	**100**	**481,817**	**100**	**1,006,020**	**100**

2017

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	298,472	93.5	249,896	96.3	548,368	94.8
Indígenas	20,697	6.5	8,450	3.3	29,147	5.0
CONAFE	160	0.1	1,071	0.4	1,231	0.2
Total	**319,329**	**100**	**259,417**	**100**	**578,746**	**100**

Distribución de la población que recibe Raciones

2009

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	116,286	98.4	118,291	100.0	234,577	99.2
Indígenas	1,365	1.2	40	0.0	1,405	0.6
CAM	482	0.4	0	0.0	482	0.2
Total	**118,133**	**100**	**118,331**	**100**	**236,464**	**100**

2015

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	145,369	98.4	149,721	99.9	295,090	99.1
Indígenas	2,210	1.5	177	0.1	2,387	0.8
CONAFE	177	0.1	0	0.0	177	0.1
Total	**147,756**	**100**	**149,898**	**100**	**297,654**	**100**

2017

Modalidad de escuela	CONTROL		DESAYUNO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Oficiales	67,351	97.8	60,405	99.9	127,756	98.8
Indígenas	1,480	2.2	40	0.1	1,520	1.2
Total	**68,831**	**100**	**60,445**	**100**	**129,276**	**100**

10. Bibliografía

1. Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Presupuestarios del Gobierno del Estado de México, publicados en el Periódico Oficial “Gaceta del Gobierno”, 30 de abril de 2013.

2. CONEVAL (2016), Anexo 1: Guión del Análisis de Factibilidad para llevar a cabo una Evaluación de Impacto, disponible en: http://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/EVALUACIONES/EVALUACIONES_PROGRAMAS_POLITICAS_DS/Evaluaciones%20de%20Impacto/guion_analisis_de_factibilidad.pdf, consulta: 24 de abril de 2019.

3. OMS (2007) Patrones de crecimiento infantil de la OMS, Longitud/estatura para la edad, peso para la edad, peso para la longitud, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad. Ginebra, 2007

4. BANCO MUNDIAL (2011) La evaluación de impacto en la práctica. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial, Washington DC, 2011

5. De Onis, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull. World Health Organ. (2007). doi:10.2471/BLT.07.043497

6. Gaceta de Gobierno del Estado de México. Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Presupuestarios del Gobierno del Estado de México. 30 de abril 2013

7. Programa Anual de Evaluación para el Ejercicio Fiscal 2015 de los Programas Presupuestarios del Gobierno del Estado de México. 30 de abril del 2015

8. Criterios Generales para el análisis de factibilidad de Evaluaciones de Impacto en Programas presupuestarios del Gobierno del Estado de México. Año 2017

9. Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social “Desayunos Escolares Fríos y Raciones Vespertinas”. Gaceta del Gobierno. 10 de marzo de 2015

10. Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social “Desayunos Escolares Comunitario”. Gaceta del Gobierno. 11 de marzo de 2015

“Ficha Técnica de la Evaluación”

FICHA TÉCNICA CON LOS DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN	
Nombre del programa evaluado	Alimentación para la población Infantil
Tipo de Evaluación	Evaluación de Impacto.
Año del Programa Anual de Evaluación (PAE) a la que corresponde la evaluación	2015.
Año del Ejercicio Fiscal que se Evalúa	2015.
Fecha en que se concluyó la evaluación	19/12/2019
Unidad responsable de la operación del Pp	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México DIFEM / Dirección de Alimentación y Nutrición Familiar.
Servidor (a) público (a) responsable del programa	Mtro. Miguel Ramiro González. Director de Alimentación y Nutrición Familiar.
Nombre de la Unidad administrativa responsable de dar seguimiento a la evaluación	Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación.
Nombre de la Instancia evaluadora (Sólo evaluaciones externas)	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
Nombre del coordinador(a) de la evaluación	Dr. Abelardo Ávila Curiel
Nombre de los(as) principales colaboradores(as)	Abelardo Ávila Curiel, Marti Yareli Del Monte Vega, Marco Antonio Ávila Arcos, Carlos Galindo Gómez, Jesús Flores Sánchez, Gerardo Sánchez Romero, Roberto Ambrocio Hernández
Forma de contratación de la instancia evaluadora	Convenio Especifico de Colaboración.
Costo total de la evaluación con IVA incluido. (Sólo evaluaciones externas)	$1,064,157.00
Fuente de Financiamiento	Estatal (Gasto Corriente) Partida Presupuestal 3351