



2017

**BENEFICIOS DEL CONSUMO DE
LOS SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS
DE PROSPERA, SEGUNDA ETAPA
DOCUMENTO DE EVALUACIÓN**

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran
Comisión Nacional de Protección Social en Salud

Ciudad de México, marzo 2017

**Instituto Nacional de
Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubiran**

Colaboradores:

Abelardo Ávila Curiel

Carlos Galindo Gómez

Marco Antonio Ávila Arcos

Marti Yareli Vega del Monte

Liliana Juárez Martínez



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
OBJETO DEL ESTUDIO	4
ANTECEDENTES	5
Alimentación y nutrición, relevancia en la salud y el capital humano	5
Estado de nutrición en niños, niñas y mujeres de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) y beneficiarios de PROSPERA	7
Desnutrición en niños y niñas menores de cinco años	7
Sobrepeso y obesidad en niños y niñas menores de cinco años	8
Estado de nutrición en mujeres	8
Anemia en niños y niñas menores de cinco años	10
Anemia en mujeres	11
METODOLOGÍA	12
Diseño y sujetos de estudio	12
Medición y definición de variables	13
Información sociodemográfica	14
Recepción, consumo y aceptabilidad de suplementos	15
Esquema de suplementación	16
Antropometría en niños	16
Anemia en niños y mujeres	17
Características de lactancia materna, alimentación complementaria y alimentación familiar	17
Análisis estadístico	18
Análisis de recepción y consumo de suplementos en niños y mujeres	19
Asociación entre el consumo de suplemento Vitaniño o tabletas Nutrivida y la concentración de hemoglobina y prevalencia de anemia en niños y mujeres	20
Análisis longitudinal 2014-2017	21
Análisis longitudinal 2016-2017	21
RESULTADOS	22
Participación familiar en programas de asistencia social y alimentaria, Capacitaciones/Talleres Prospera, Lactancia preescolares, Ablactación en menores de dos años, Morbilidad reciente en menores de cinco años, Consumo familiar de alimentos	22

Niños y niñas preescolares (6-59 meses de edad) de zonas indígenas de tres estados	29
Características sociodemográficas	29
Estado de nutrición y anemia de acuerdo a grupos de edad	31
Entrega de suplemento Vitaniño a niños y niñas indígenas	32
Consumo de suplementos PROSPERA en niños y niñas indígenas	34
Asociación entre el consumo de Vitaniño ® y la concentración de hemoglobina y la presencia de anemia en niños y niñas indígenas	37
Niños y niñas preescolares (6-59 meses de edad) de los cinco estados de nueva incorporación	38
Características sociodemográficas	38
Estado de nutrición y anemia en niños y niñas preescolares de los cinco estados de nueva incorporación	39
Entrega de suplementos PROSPERA a niños y niñas de los cinco estados de nueva incorporación	40
Aceptabilidad de los suplementos PROSPERA en niños y niñas de los cinco estados de nueva incorporación	41
Niños y niñas preescolares (6-59 meses de edad) de los 11 estados previamente evaluados	42
Características sociodemográficas	42
Estado de nutrición y anemia en niños y niñas preescolares de 11 estados previamente evaluados	43
Aceptabilidad de los suplementos PROSPERA en niños y niñas de 11 estados previamente evaluados	44
Niños y niñas preescolares de cinco entidades nueva incorporación	44
Cambios en el estado de nutrición y anemia en niños y niñas preescolares de cinco entidades de nueva incorporación y 11 entidades evaluadas previamente, periodo 2016-2017	45
Niños y niñas preescolares de 11 entidades previamente evaluadas	45
Cinco entidades incorporadas y 11 previamente evaluadas: cambios en la media de concentración de hemoglobina según los cambios en la frecuencia de consumo de Vitaniño ®, 2016-2017	47
Cambios en el puntaje z de indicadores de nutrición, en concentración de hemoglobina y en la prevalencia de anemia en los niños y niñas preescolares de 11 entidades federativas, 2014- 2017	49
Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (hasta por un año posparto)	51
Características sociodemográficas y estado de nutrición de anemia, año 2016 y 2017	51
Recepción y consumo de tabletas Nutrivida ®, según modalidad y grupo de entidades, año 2016 y 2017	55
Cinco estados de nueva incorporación, año 2016 y 2017	55
Once estados previamente evaluados, año 2016 y 2017	55
Cambios en la prevalencia de anemia y concentración de hemoglobina según modalidad y grupo de entidades, 2016-2017	58
Cinco estados de nueva incorporación, periodo de cambio 2016-2017	58
Once estados previamente evaluados, periodo 2016-2017	58

Resultados submuestra sanguínea en niños de 6 a 59 meses y mujeres embarazadas y en período de lactancia	59
Niños de 6 a 59 meses	59
Indicadores bioquímicos relacionados al estado de hierro	60
Frecuencia de consumo de Vitaniño®	61
Mujeres embarazadas y en período de lactancia	62
Características generales	62
Indicadores bioquímicos relacionados al estado de hierro	63
Frecuencia de consumo de Tableras Nutrvida®	64
Asociación entre el consumo de Tableras Nutrvida® y la concentración de biomarcadores del estado de nutrición de hierro	65
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	67
REFERENCIAS	72

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. ESQUEMA DE SUPLEMENTACIÓN DE PROSPERA, VIGENTE AL MOMENTO DE REALIZAR LA EVALUACIÓN.....	16
CUADRO 2. PARTICIPACIÓN FAMILIAR EN PROGRAMAS DE ASISTENCIA SOCIAL Y ALIMENTARIA.....	23
CUADRO 3. PARTICIPACIÓN CAPACITACIONES/ TALLERES PROSPERA.....	24
CUADRO 4. ABLACTACIÓN EN MENORES DE DOS AÑOS DE EDAD.....	27
CUADRO 5. MORBILIDAD RECIENTE EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS	28
CUADRO 6. COMPARACIÓN DEL CONSUMO FAMILIAR DE ALIMENTOS.....	29
CUADRO 7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA DE ANÁLISIS.....	31
CUADRO 8. PREVALENCIAS DE ESTADO DE NUTRICIÓN Y ANEMIA, SEGÚN GRUPO DE EDAD.....	33
CUADRO 9. PORCENTAJES DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE VITANIÑO, CONDICIONADO A ENTREGA ACTUAL DE SUPLEMENTO	34
CUADRO 10. PORCENTAJES DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE LOS SUPLEMENTOS NUTRISANO Y BEBIDA LÁCTEA NUTRISANO, CONDICIONADO A RECIBIR EL SUPLEMENTO ACTUALMENTE EN LOS GRUPOS DE EDAD CORRESPONDIENTES AL ESQUEMA DE SUPLEMENTACIÓN EN MODALIDAD RURAL	35
CUADRO 11. COMPOSICIÓN DE GRUPOS DE FRECUENCIA DE CONSUMO ACTUAL DE VITANIÑO, PARA LOS ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA Y ANEMIA*	38
CUADRO 12. CARACTERÍSTICAS GENERALES, EDAD Y SEXO EN LA MUESTRA DE LAS 5 ENTIDADES*	39
CUADRO 13. ESTADO DE NUTRICIÓN Y ANEMIA EN 5 ENTIDADES DE NUEVA INCORPORACIÓN, MEDICIÓN DE 2016.....	40
CUADRO 14. CARACTERÍSTICAS GENERALES, EDAD Y SEXO EN LA MUESTRA DE LAS 11 ENTIDADES*	43
CUADRO 15. ESTADO DE NUTRICIÓN Y ANEMIA EN NIÑOS Y NIÑAS DE 11 ENTIDADES* PREVIAMENTE EVALUADAS, MEDICIÓN DE 2016	44
CUADRO 16. CAMBIOS EN EL ESTADO DE NUTRICIÓN Y ANEMIA EN NIÑOS Y NIÑAS PREESCOLARES DE CINCO ENTIDADES DE NUEVA INCORPORACIÓN Y 11 ENTIDADES EVALUADAS PREVIAMENTE, PERIODO 2016-2017	46
CUADRO 17. CAMBIOS EN LA CONCENTRACIÓN DE ANEMIA DE ACUERDO CON LA VARIACIÓN DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE VITANIÑO ® ENTRE LOS AÑOS 2016-2017	48
CUADRO 18. CAMBIOS EN PUNTAJE Z Y CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA, 2014-2017	49
CUADRO 19. CAMBIOS EN LA PREVALENCIA DE INDICADORES DEL ESTADO DE NUTRICIÓN Y ANEMIA, 2014-2017	51
CUADRO 20. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PREVALENCIA DE ANEMIA EN MEDICIÓN DE 2016	54
CUADRO 21. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PREVALENCIA DE ANEMIA EN MEDICIÓN DE 2017	54
CUADRO 22. PORCENTAJE DE CONSUMO DE TABLETAS NUTRIVIDA ®, SEGÚN MODALIDAD Y GRUPO DE ENTIDADES EN MEDICIÓN DE 2016	57

CUADRO 23. PORCENTAJE DE CONSUMO DE TABLETAS NUTRIVIDA [®] , SEGÚN MODALIDAD Y GRUPO DE ENTIDADES EN MEDICIÓN DE 2017	57
CUADRO 24. CAMBIOS EN LA PREVALENCIA DE ANEMIA Y CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA SEGÚN MODALIDAD Y GRUPO DE ENTIDADES	59
CUADRO 25. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ESTADO DE NUTRICIÓN DE LA SUB-MUESTRA DE PREESCOLARES	60
CUADRO 26. MEDIAS Y MEDIANAS DE LA CONCENTRACIÓN SÉRICA DE INDICADORES BIOQUÍMICOS DE LA SUB-MUESTRA DE PREESCOLARES	61
CUADRO 27. COMPOSICIÓN DE GRUPOS DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE VITANIÑO, PARA LOS ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN DE VARIABLES BIOQUÍMICAS EN LA SUB-MUESTRA DE PREESCOLARES.....	62
CUADRO 28. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ESTADO DE NUTRICIÓN DE LA SUB-MUESTRA DE MUJERES.....	63
CUADRO 29. MEDIAS Y MEDIANAS DE LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DE INDICADORES BIOQUÍMICOS DE LA SUB-MUESTRA DE MUJERES, SEGÚN ESTADO FISIOLÓGICO.....	64
CUADRO 30. COMPOSICIÓN DE GRUPOS DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE TABLETAS NUTRIVIDA, PARA LOS ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN DE VARIABLES BIOQUÍMICAS EN LA SUB-MUESTRA DE MUJERES	65
CUADRO 31. MEDIAS Y MEDIANAS DE LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DE INDICADORES BIOQUÍMICOS, SEGÚN NIVEL DE CONSUMO DE NUTRIVIDA EN LA SUB-MUESTRA DE MUJERES.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 PORCENTAJES DE LACTANCIA Y LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA EN MENORES DE CINCO AÑOS.....	26
FIGURA 2 ENTREGA ACTUAL DE VITANIÑO, POR GRUPO DE EDAD.....	34
FIGURA 3. PORCENTAJE DE LA MUESTRA DE PREESCOLARES QUE REPORTÓ CONSUMIR EL SUPLEMENTO VITANIÑO EN LAS DOS SEMANAS PREVIAS A LA ENTREVISTA, CONDICIONADO A RECIBIR EL SUPLEMENTO ACTUALMENTE	36
FIGURA 4 MEDIA DE LA EDAD EN QUE REPORTARON QUE EMPEZARON A ENTREGARLES EL SUPLEMENTO VITANIÑO A LOS NIÑOS QUE LO RECIBEN ACTUALMENTE; SEGÚN GRUPO DE EDAD	37
FIGURA 5 RECIBE ACTUALMENTE SUPLEMENTO, MUESTRA DE LOS 5 ESTADOS*	41
FIGURA 6 PORCENTAJE QUE MENCIONÓ QUE LE AGRADA CONSUMIR VITANIÑO ® CONDICIONADO A ENTREGA ACTUAL DEL SUPLEMENTO.....	42

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes

PROSPERA Programa de Inclusión Social, otorga (de acuerdo con un esquema específico de suplementación) a niños y niñas de 6 a 59 meses de edad y a mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, los suplementos alimenticios Nutrisano®, Bebida Láctea Nutrisano®, Vitaniño® y Tabletas Nutrivida®, según grupo de edad, estado fisiológico y área geográfica, con el fin de complementar su dieta diaria y así contribuir a mejorar su estado de nutrición. De acuerdo con evidencia previa, estos suplementos han mostrado beneficios en el estado de nutrición y anemia en poblaciones específicas de beneficiarios de este Programa.

Durante el periodo octubre 2014 a marzo 2015, el *Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán*, llevó a cabo una evaluación previa relacionada al consumo y aceptabilidad de los suplementos PROSPERA, así como su asociación con el estado de nutrición y anemia en infantes, preescolares y mujeres embarazadas o en periodo de lactancia de 11 entidades federativas. En este estudio se encontraron beneficios como: la reducción de anemia y el aumento de la concentración de hemoglobina. Sin embargo, aunque se identificaron algunas deficiencias en la entrega y consumo adecuado de los suplementos de acuerdo con las recomendaciones establecidas en el Programa, su aceptabilidad fue considerada como alta. Cabe mencionar que, aunque se identificó una reducción en las prevalencias de anemia en ciertos grupos, la prevalencia de esta condición se mantuvo en cifras elevadas principalmente en el área rural.

Objetivo

Evaluar el consumo y aceptabilidad de los suplementos alimenticios (tras su modificación) y su asociación con el estado de nutrición en muestras de niñas, niños y mujeres beneficiarias de PROSPERA de once estados previamente evaluados en 2014, de cinco estados de nueva incorporación y de niños indígenas, así como la evaluación longitudinal de las mismas características en beneficiarios que fueron previamente evaluados.

Metodología

El presente estudio tiene dos diseños de acuerdo con los objetivos planteados: uno de tipo longitudinal (periodo 2014-2017 de los 11 estados previamente evaluados (Baja California, Chihuahua, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, México, Tlaxcala, Hidalgo, Chiapas, Oaxaca y Guerrero) y otro transversal para dos poblaciones: 1) en cinco estados Nayarit, San Luis Potosí, Sonora; Veracruz y Yucatán, 2) comunidades indígenas de los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca. Este análisis se realizó en condiciones naturales de entrega y consumo de los suplementos de PROSPERA, Programa de Inclusión Social.

La muestra de estudio se conformó por niños y niñas de 6 a 59 meses, y mujeres embarazadas o en periodo de lactancia; hasta un año postparto, beneficiarios del Programa. La selección de la muestra se realizó con probabilidad proporcional a la Entidad Federativa y al estrato rural/urbano. Al interior de cada entidad y estrato se realizó un muestreo aleatorio de las CLUES (Clave Única de Establecimientos de Salud) por cuota.

A través de cuestionarios previamente validados y aplicados, se obtuvo información sociodemográfica, datos para conocer la recepción y el consumo, así como para estimar la aceptabilidad de los suplementos por parte de los beneficiarios. También fue evaluada la alimentación familiar. Adicionalmente se obtuvieron mediciones de peso y talla para la construcción de indicadores del estado de nutrición, y se obtuvieron muestras de sangre capilar para estimar la concentración de hemoglobina y las prevalencias de anemia.

Resultados

Niños y niñas de comunidades indígenas

- Con un enfoque transversal, se analizó una muestra de 414 infantes de los altos de Chiapas, de la montaña alta de Guerrero y de la zona Mixteca de Oaxaca con una media de edad de 25.3 ± 13.8 meses, en los que se encontró en un nivel de marginación alto (76.9%) y muy alto (15.4%).
- La talla baja, el bajo peso, la emaciación y la obesidad afectaron al 49.1% ($\pm 3.1\%$), 13.6% (± 2.6), 3.7% (± 1.0) y al 3.5% ($\pm 1.9\%$) de los niños y niñas indígenas de 6 a 59 meses de edad, respectivamente.
- En este mismo grupo se observó una prevalencia general de anemia de 23.6% (± 5.4). El grupo de edad de 6-23 meses fue el más afectado con una prevalencia de 29.3%, mientras que en los niños y niñas de 24-59 meses de edad, esta condición se presentó en el 16.4%.
- Se observaron proporciones elevadas de entrega actual del suplemento Vitaniño® en todos los grupos de edad de niños y niñas de las modalidades indígenas 84.9% (6-11 meses), 94.4% (12-23 meses) y 98.3% (24-59 meses). De acuerdo con la frecuencia de consumo, el grupo de edad de 6- 11 meses reportó una proporción de consumo adecuado de este suplemento de 64.5%, 73.5% en el grupo de 12-23 meses y de 75.3% para el grupo de 24 a 59 meses. El 7.2% del total de niños y niñas indígenas consume Vitaniño® dos o más veces al día, siendo el doble de lo recomendado.
- Del total de las niños y niñas indígenas que recibían a la fecha el suplemento Vitaniño® (de acuerdo con el reporte de sus madres), un 82.6% consumió el suplemento al menos una vez en las últimas dos semanas previas a la entrevista.
- En la misma línea, se observó un mayor porcentaje de consumo en los infantes de 24-59 meses de edad (90.4%); seguido de los infantes de 6-11 meses (77.4%). El menor consumo con estas características se observó en los niños y niñas de 12-23 meses de edad (75.5%).

Niños y niñas preescolares de los cinco estados

- Se analizó una muestra de $n = 332$ de niños y niñas beneficiarios de PROSPERA de los estados de Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz y Yucatán, en los periodos de julio 2016 y febrero/marzo 2017.
- Los indicadores del estado de mala nutrición no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre la modalidad rural y urbana.
- Se observó que la concentración de hemoglobina en los niños de la modalidad rural fue significativamente mayor que la observada en los niños de las áreas urbanas (11.6 vs 11.1 g/dL respectivamente $p < 0.05$), lo cual sugiere un efecto positivo de la suplementación en este grupo poblacional.
- Se observó que los esquemas de entrega del suplemento Nutrisano[®], tuvieron bajos porcentajes en el área rural de estos cinco estados. Las madres de los niños y niñas de 6-11 meses de edad, reportaron porcentajes de entrega desde 7.1% hasta únicamente 10.0%, lo cual indica que la entrega se cumplió de manera deficiente.
- Se encontraron adecuados estándares en los esquemas de entrega de la bebida láctea Nutrisano[®] para la población objetivo, ya que el 78.6% de las madres de los infantes de 12-23 meses de edad del estrato rural, reportaron su recepción.
- La proporción de entrega de Vitaniño[®] fue favorable en todos los grupos de edad de las dos modalidades, reportándose porcentajes de entrega desde 94.4% hasta el 100.0%.
- Una proporción considerable de niños y niñas del área urbana (79.0%) y rural (74.4%) de estas cinco entidades reportaron agrado por consumir el suplemento Vitaniño[®].
- Los niños beneficiarios de PROSPERA de zonas urbanas de estos cinco estados, mostraron después de un año (2016-2017) un aumento significativo de 0.52 g/dL en su concentración de hemoglobina para el año 2017 ($p < 0.05$).
- Los niños y niñas de estos cinco estados del área urbana que mantuvieron o aumentaron el consumo de suplemento entre mediciones (2016 a 2017), aumentaron significativamente su concentración de hemoglobina, pasando de

0.47 g/dL (0.23, 0.70) a 1.30 g/dL (0.42, 2.19) en dichos periodos.

- No se observaron diferencias significativas en la concentración de hemoglobina de los niños y niñas de estos cinco estados en las modalidades rurales entre el periodo 2016-2017, esto de acuerdo con el mantenimiento o aumento de frecuencia de consumo del suplemento Vitaniño ® en las modalidades rurales.

Niños y niñas preescolares de los 11 estados

- Se analizó una muestra de $n = 643$ de niños de los estados de Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca y Tlaxcala en los periodos de julio 2016- marzo 2017.
- El suplemento Vitaniño ® presentó en los estratos rurales y urbanos proporciones elevadas de aceptabilidad por parte de los infantes de las 11 entidades previamente evaluadas. Del total de sujetos de estudio que actualmente recibían el suplemento en esos 11 estados, el 72.2% (modalidad urbana) y el 78.6% (modalidad rural) reportó agrado de consumo.
- Los niños y niñas adscritos a PROSPERA de zonas urbanas de estas 11 entidades, aumentaron significativamente su concentración de hemoglobina en 0.30 g/dL ($p < 0.05$) entre las mediciones de 2016 al 2017.
- Entre los periodos 2014-2016 y 2014-2017, el puntaje z de talla para la edad de los niños y niñas de estas 11 entidades, tuvo un aumento significativo de 0.23 (0.13, 0.32) y de 0.16 puntos z (0.07, 0.26) respectivamente ($p < 0.05$). Estos resultados indican una mejora en el estado de nutrición de este grupo de infantes
- Así también, se observaron tendencias de aumento significativas en la concentración de Hb entre los periodos 2014-2015 (+0.33 g/dL [0.20, 0.45]), 2014-2016 (+0.75 g/dL [0.62, 0.87]) y en el de 2014-2017 (+0.73 g/dL [0.60, 0.85]), $p < 0.05$. Lo anterior puede indicar una mejora en el estado de nutrición de hierro en este grupo de edad.
- Se observó una tendencia a la disminución de los puntajes z de los indicadores de obesidad entre dichos periodos: 2014-2016 (-0.33 [-0.43,-

0.23]), período 2014-2017 (-0.14 [-0.24, -0.05]), $p<0.05$).

- En edad preescolar de estas 11 entidades federativas después de tres años de seguimiento las tendencias en la disminución en el puntaje Z como indicador de obesidad fueron notorias. Para los periodos 2014-2016 y 2014-2017, se observó que la prevalencia de esta condición en la primera medición disminuyó significativamente 0.33 puntos porcentuales y en la segunda medición significativamente 0.14 puntos porcentuales.
- La prevalencia de anemia en los infantes de edad preescolar de estos 11 estados cayó en 11.7 puntos porcentuales para el periodo de 2014-2015, en 22.3 para el periodo de 2014-2016 y en 20.4 puntos porcentuales para los años 2014-2017 ($p<0.05$).
- En estas 11 entidades, se observó que los niños y niñas de áreas urbanas que aumentaron de un periodo a otro (2016 a 2017) el consumo del suplemento Vitaniño®, presentaron un aumento significativo en la concentración de Hb de 1.29. Esto indica, que el aumento de consumo de este suplemento mejoró significativamente el estado de nutrición relacionado a anemia en este grupo de infantes.
- La disminución en las prevalencias de baja talla y de anemia en los niños y niñas en edad preescolar de estas 11 entidades federativas después de tres años de seguimiento fueron notorias. Para los periodos 2014-2016 y 2014-2017, se observó que la prevalencia de la primera condición disminuyó en 8.9 y en la segunda 8.7 puntos porcentuales respectivamente ($p<0.05$). Para los periodos 2014-2016 y 2014-2017, la prevalencia de anemia disminuyó en 22.3 y 20.4 puntos porcentuales respectivamente ($p<0.05$).

Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (hasta un año postparto) cinco estados, 2016 y 2017

- Para el 2016, se analizó una muestra de mujeres de $n = 304$ (30.9% de la modalidad urbana) con una media de edad de 26.2 ± 7.7 años.
- También en el 2016, aA pesar de que en estos cinco estados la anemia afectó a 28.6% de las mujeres de los cinco estados, la prevalencia fue menor en el área urbana (22.3%), comparada con la rural (31.4%).
- Para el 2017, la anemia se presentó en el 29.6% de las mujeres de estos cinco estados, y esta prevalencia fue mayor en la modalidad urbana (48.9%), comparada con la del área rural (21.0%).
- En el 2016, el 91.8% de las mujeres reportó actualmente recibir las tabletas Nutrivida®, y esta proporción fue similar tanto en el área urbana (92.6%), como en la rural (91.4%).
- En el 2017 se observó una menor proporción de mujeres que reportaron recibir las tabletas Nutrivida® actualmente (durante el periodo evaluado), tanto de forma general (63.8%), como en la modalidad urbana (66.0%) y rural (62.9%).
- Tanto para 2016, como para 2017, se observaron porcentajes elevados (todos por encima del 93.0%) de mujeres que cumplían la recomendación del consumo de las tabletas Nutrivida® de acuerdo con el esquema de suplementación de PROSPERA.
- En 2016, la proporción de mujeres que reportó consumir el suplemento en las últimas dos semanas previas a la entrevista fue el siguiente: 91.8% (del total), 95.4% (modalidad urbana) y de 90.1% (modalidad rural).
- Para el 2017, estas proporciones fueron menores: 79.4% (del total), 75.8% (modalidad urbana) y de 81.1% (modalidad rural).
- En las mujeres de estos cinco estados, la concentración de hemoglobina aumentó significativamente únicamente en el área rural, pasando de 12.02 g/dL (11.78, 12.25) en el 2016, a 12.53 g/dL (12.30, 12.77) en el 2017, $p < 0.05$.
- De manera similar en estos cinco estados, la prevalencia de anemia en las mujeres disminuyó significativamente: 10.5 y 26.6 puntos porcentuales en las modalidades rurales y urbanas respectivamente $p < 0.05$, entre el periodo 2016-2017.

Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (hasta un año postparto) 11 estados, 2016 y 2017

- Para el 2016 y 2017, se analizó la información de una muestra de $n = 294$ (26.2% de la modalidad urbana) mujeres con una media de edad para el 2016 de 29.5 ± 6.8 años y de 30.1 ± 6.8 para el 2017.
- En 2016 la anemia afectó a 24.1% de las mujeres de estos 11 estados, mientras que para el 2017 la prevalencia de esta condición fue de 28.6%.
- En el área urbana se observó un aumento en la prevalencia de anemia (27.3% en 2016, a 33.8% en 2017). Asimismo, en el estrato rural, la prevalencia de esta condición pasó de 23.1% en el 2016, hasta 26.7% en 2017.
- Para 2016, del total de la muestra evaluada en estos 11 estados, únicamente el 40.1% de las mujeres se encontraron en algún periodo fisiológico que indica la suplementación con tabletas Nutrivida® (embarazo, lactancia o ambos). Por tal razón, es posible que se hayan observado relativamente bajos porcentajes de entrega de dicho suplemento: 14.3% en la modalidad urbana y 18.4% en la modalidad rural.
- Para 2017, de manera similar el porcentaje de mujeres con embarazo, lactancia o ambos fue menor (24.5%). Es por esto, que las cifras de entrega de las tabletas fueron aun menores: 10.4% en la modalidad urbana y 11.1% en la modalidad rural.
- Se observó que una proporción considerable de mujeres sí cumplieron con las recomendaciones de consumo de Nutrivida tabletas, según el esquema de suplementación de PROSPERA (87.5 en el año 2017 en la modalidad rural fue la menor proporción).
- Se registró una caída significativa de 0.36 g/dL (-0.69, -0.04) en la concentración de hemoglobina de las mujeres de la modalidad urbana de estos 11 estados desde el 2016 al 2017, $p < 0.05$.

INTRODUCCIÓN

Los primeros 1000 días de vida, que incluyen la etapa prenatal y los dos primeros años de vida, representan un periodo crucial para el desarrollo y crecimiento adecuado de los niños a corto plazo; incluso, es una etapa que define la aparición de consecuencias en etapas posteriores de la vida. Es por esta razón, que una alimentación y una nutrición adecuada durante esta etapa, son esenciales para prevenir a corto plazo el riesgo de morbilidad y mortalidad prematura y el déficit mental, así como un menor rendimiento intelectual y la aparición de otras enfermedades incapacitantes en la edad adulta que conlleven a la disminución de la capacidad de trabajo (1,2).

Debido a los requerimientos nutricionales aumentados durante las etapas de embarazo y lactancia, las mujeres son también un grupo vulnerable que necesita de atención especial en lo que concierne a una alimentación y nutrición adecuada. Una mala alimentación durante estos periodos fisiológicos puede resultar en un alto riesgo de morbilidad y mortalidad para la madre y el bebé, debido a las deficiencias nutricionales que pudieran presentarse (3,4).

En este contexto, PROSPERA Programa de Inclusión Social, dentro de su componente de salud, además de los apoyos monetarios para mejorar la alimentación de las familias atendidas, realiza otras acciones de promoción para prevenir y atender la mala nutrición (desnutrición y obesidad) de los niños y niñas y mujeres desde la etapa de gestación. Esto a través de la vigilancia y seguimiento del estado de nutrición, así como de la entrega de suplementos alimenticios a niños y niñas de 6-59 meses de edad y a mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (hasta por un año posparto) (5-8).

Es a través de la Estrategia Integral de Atención a la Nutrición (EsiAN), que PROSPERA otorga bimestralmente a niños y niñas menores de cinco años y a mujeres embarazadas o en periodo de lactancia beneficiarios, suplementos alimenticios para complementar su dieta diaria con el fin de mejorar su estado de nutrición (9).

Con la entrega y consumo de estos suplementos, se busca reforzar la alimentación y con ello la nutrición de las niñas, niños y mujeres incorporados al programa a través de las estrategias de suplementación del 100.0% de los micro-nutrientes recomendados y el 20.0% de la energía necesaria (para algunos grupos de edad) con el objetivo de impulsar el desarrollo físico y mental de los beneficiarios (7-8). Para tal efecto, los suplementos que se proporcionan son los siguientes (esquema de suplementación):

- Nutrisano®: es un suplemento en forma de polvo que se otorga a niños y niñas de 6-11 meses de edad de comunidades rurales. Su dosis recomendada es de 44 g/día (cuatro cucharadas soperas), y su modo de preparación debe ser disuelto en tres cucharadas soperas de agua previamente hervida o clorada para ser ofrecido como una papilla.
- Bebida Láctea Nutrisano®: este suplemento se otorga a niños y niñas de 12-23 meses de edad en áreas rurales. Se recomienda una dosis de 30 g/día (tres cucharadas de polvo) disuelto en 250 ml (1 taza) de agua previamente hervida o clorada. También se recomienda su toma inmediatamente después de la preparación.
- Vitaniño®: es un suplemento en polvo, que se ofrece a la población infantil de 6-59 meses de edad tanto de áreas urbanas como rurales. Se recomienda un sobre diario (1 g) agregado a los alimentos molidos, machacados o en trozos que regularmente consumen los niños y niñas. Como recomendación extra el alimento no debe estar caliente y debe ser una porción que pueda consumirse en su totalidad.

- Tabletas Nutrivida®: este suplemento se da a mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (hasta un año postparto) en comunidades rurales y urbanas. La recomendación es tomar una tableta al día.

Evidencia previa relacionada a la evaluación de este componente de PROSPERA, sugiere resultados positivos en el consumo y la aceptabilidad de los suplementos otorgados, así como beneficios en desenlaces específicos en el estado de nutrición de su población beneficiaria ⁽¹⁰⁾. Entre los resultados encontrados se sabe que, tras la implementación de sus esquemas de suplementación, PROSPERA ha logrado reducir considerablemente la prevalencia de anemia en las zonas rurales. A pesar de esto, una importante proporción de la población beneficiaria de este Programa continúa presentando problemas de anemia y desnutrición.

No obstante, el acelerado incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como de enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas a la mala alimentación en niñas, niños y mujeres, han dado pie a la doble carga de la mala nutrición. Este es un problema caracterizado por la coexistencia de desnutrición y problemas nutricionales relacionados al exceso de peso a nivel poblacional e incluso la coexistencia de ambos problemas, dentro de un mismo núcleo familiar, situación que también representa un riesgo potencial de mortalidad y parto prematuro, defectos de nacimiento y complicaciones maternas, como la hipertensión y la diabetes gestacional (4, 11,12).

Dado este contexto, se enfatiza la necesidad de continuar evaluando el proceso y los efectos de los programas focalizados a contrarrestar los problemas de la mala nutrición en población vulnerable como la que atiende PROSPERA. Dichas evaluaciones deben considerar herramientas con bases metodológicas rigurosas.

OBJETO DEL ESTUDIO

Es así como el presente estudio tuvo el objetivo general de llevar a cabo la evaluación del consumo y aceptabilidad de los suplementos alimenticios y su asociación con el estado de nutrición en muestras de niñas, niños y mujeres beneficiarios de PROSPERA en once estados previamente evaluados en 2014, en cinco estados de nueva incorporación y de tres estados con población indígena, así como la evaluación longitudinal de las mismas características en beneficiarios que fueron previamente evaluados. Específicamente, en la población infantil se tienen los siguientes objetivos:

1. Evaluar los beneficios del consumo y aceptabilidad de los suplementos alimenticios en el estado de nutrición y la prevalencia de anemia en niños de 6-59 meses de los estados de Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz y Yucatán.
2. Analizar la asociación entre el consumo de suplementos alimenticios con la prevalencia de anemia y el estado de nutrición en niños que tuvieron de 6-59 meses de edad en el año 2014 en 11 entidades federativas evaluadas.
3. Evaluar el nivel de asociación entre el consumo de suplementos alimenticios con la presencia de anemia, el estado de nutrición y otros factores sociodemográficos y de alimentación en niños de 6-59 meses de edad beneficiarios del programa de zonas indígenas de los altos de Chiapas, de la montaña alta de Guerrero y de la zona Mixteca de Oaxaca.

Con relación a la población de mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, se tuvieron los siguientes objetivos específicos:

4. Evaluar el consumo y aceptabilidad de los suplementos alimenticios en mujeres embarazadas y en periodo lactancia, la presencia de anemia en mujeres de los estados de Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz y Yucatán.
5. Analizar la asociación entre el consumo de los suplementos de PROSPERA y la presencia de anemia en mujeres embarazadas y en periodo de lactancia de las 11 entidades previamente evaluadas en el año 2014.

Para ambas poblaciones, se cumplió con los siguientes objetivos:

6. Medir la aceptación y el consumo de los suplementos PROSPERA (después de la modificación de su composición) en condiciones normales, y dicha información se comparó con los resultados obtenidos en el primer estudio llevado a cabo en el 2014 en las 11 entidades federativas.
7. Evaluar el consumo adecuado de estos suplementos por los beneficiarios de PROSPERA de las 11 entidades federativas previamente evaluadas en el 2014.
8. Identificar si existen estrategias de capacitación implementadas en los estados, y si estas contribuyen a que los suplementos tengan una mejor aceptación y consumo por parte de la población beneficiar del programa.

ANTECEDENTES

Alimentación y nutrición, relevancia en la salud y el capital humano

El hambre es hoy en día una importante causa para la disminución de la salud y calidad de vida humana ⁽¹³⁾. La desnutrición y la deficiencia de micronutrientes fundamentales representan la causa de la muerte de más de cinco millones de niños y niñas en el mundo cada año. Tanto la desnutrición como el bajo peso al nacer afectan el desarrollo cognitivo, el desempeño escolar, la productividad en la edad adulta, así como la morbilidad y mortalidad ⁽¹⁴⁾.

En efecto, el riesgo de muerte de un niño con bajo peso al nacer es cuatro veces superior al de uno con peso normal. Cuando ellos se convierten en adultos, tienen a su vez hijos que muy seguramente pasarán hambre. Este círculo intergeneracional es posible interrumpirlo si se logra combinar la educación con una alimentación adecuada y saludable ⁽¹³⁾.

Una buena alimentación durante el embarazo, y posteriormente en los dos primeros años de vida del niño, constituye la base fundamental de su futura capacidad intelectual. Esto resulta en grandes beneficios que, desde la perspectiva de capital humano, incluyen mejor salud, desarrollo cognoscitivo y capacidad de trabajo, y desde una perspectiva de desarrollo, incluyen mayor productividad económica y agrícola, mejor educación y desarrollo de la fuerza de trabajo. Adicionalmente, es un primer paso hacia el desarrollo del capital humano y la reducción de la pobreza, y sin restarle importancia, hacia un mejor estatus nutricional que fortalece la integridad inmunológica y ayuda a prevenir enfermedades crónicas no contagiosas como la diabetes (13, 15).

La incorporación de componentes nutricionales en las políticas y programas para mejorar el estatus de las mujeres es también una estrategia para aumentar la probabilidad de que tales esfuerzos cosechen beneficios no solo en el mediano plazo, sino también en la siguiente generación. Por tal motivo, se han desarrollado programas de transferencias condicionadas, tales como PROSPERA Programa de Inclusión Social, con dicha finalidad. Esto también debido a que se ha demostrado que el aumentar el contenido nutricional con sensibilidad por el género en la política pública que busca mejorar el estatus de la mujer, proporciona una mayor sostenibilidad en tales mejoras (16).

Todas estas estrategias aumentan el capital humano, mejorando la capacidad de las poblaciones de desarrollarse a su máximo potencial. Sin embargo, el impacto sobre la población receptora debe continuar siendo evaluado, con la finalidad de emitir un juicio objetivo sobre su utilidad.

Estado de nutrición en niños, niñas y mujeres de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012) y beneficiarios de PROSPERA

Desnutrición en niños y niñas menores de cinco años

De acuerdo con la ENSANUT 2012 ⁽¹²⁾, se ha documentado que, en los niños y niñas menores de cinco años, el 2.8% presenta bajo peso, 13.6% baja talla y 1.6% emaciación en todo el país. A pesar de que la prevalencia de desnutrición aguda (emaciación) para el 2012 se encontraba por debajo de la proporción considerada para representar un problema de salud pública, ya que esta condición continúa siendo un serio problema en los niños y niñas menores de un año, pues afecta al 3.0%-5.0% de estos ⁽¹²⁾. Esta evidencia sugiere un alto riesgo de infección y muerte en este grupo etario, y en especial en los niños y niñas que no reciben lactancia materna.

La prevalencia de desnutrición crónica (baja talla) en niños y niñas menores de cinco años fue de 13.6% en el 2012, lo que representa casi 1.5 millones de niños ⁽¹²⁾. Aunque de manera agregada la prevalencia de esta condición disminuyó sustancialmente desde el año 1988 al año 2012 (disminución de 13.3 puntos porcentuales), la baja talla continúa teniendo una prevalencia elevada en la zona sur de México, ya que afecta al 19.2% de la población infantil.

En las últimas dos décadas, la prevalencia de bajo peso en los niños y niñas preescolares ha disminuido considerablemente, de manera que la prevalencia para el 2012 fue de 2.8%, la cual se encontraba ya cercana al límite esperado de una población saludable ⁽¹²⁾. De acuerdo con evaluaciones recientes del estado de nutrición de los niños en edad preescolar beneficiarios de PROSPERA, la desnutrición crónica (talla baja), el bajo peso y la desnutrición aguda (emaciación) afecta a 21.1%, 7.6% y al 4.5% de este grupo etario, respectivamente. Comparado con el estrato urbano, de forma notable la desnutrición crónica y aguda afectan a una mayor proporción de niños y niñas en el estrato rural ⁽¹⁰⁾.

Sobrepeso y obesidad en niños y niñas menores de cinco años

El panorama nutricional de México es complicado, en particular por la transición epidemiológica que es experimentada por el país, caracterizada por la persistencia de problemas de nutrición y salud ligados a los déficits nutrimentales, así como los asociados con el desbalance energético positivo, el sobrepeso y la obesidad.

A diferencia de la desnutrición, las prevalencias de sobrepeso y obesidad en los niños y niñas menores de cinco años ha mostrado un leve incremento en las últimas dos décadas. De manera que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es actualmente de 9.7% en este grupo etario, cifra mayor a la registrada en el año de 1988 (7.8%) (12).

La importancia de incidir también en las cifras de obesidad en este grupo poblacional recae principalmente en el hecho de que esta condición afecta fehacientemente la salud a lo largo de la vida, y más importante aún, si se padece desde etapas tempranas. Ya que por ende los niños y niñas preescolares con obesidad se encuentran en mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles prematuramente.

Con relación al tema de la doble carga de la mala nutrición, al igual que la desnutrición crónica y aguda, el riesgo de sobrepeso u obesidad afecta en mayor medida a los niños y niñas preescolares beneficiarios de PROSPERA que habitan en las zonas rurales (prevalencia de 26.9%) que a los que viven en el estrato urbano (prevalencia de 17.7%) (10)

Estado de nutrición en mujeres

En la actualidad, las mujeres adultas mexicanas en edad productiva, por lo general tienen bajas prevalencias de problemas de desnutrición según indicadores antropométricos. Sin embargo, el sobrepeso y la obesidad, causantes de morbilidad y mortalidad durante el embarazo y al momento de parto, si representan un serio problema de salud pública a nivel nacional.

De manera que hoy en día el sobrepeso y obesidad afectan considerablemente a la población femenina, incluso desde edades tempranas. Preocupantemente, de acuerdo con la *ENSANUT 2012*, el 35.8% de las mujeres adolescentes presentó sobrepeso u obesidad, mientras que estas condiciones se presentaron en el 73.0% de las mujeres en edad adulta ⁽¹²⁾.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio camino en 2016 (*ENSANUT-MC*) ⁽¹⁷⁾, la prevalencia de sobrepeso en las mujeres adolescentes experimentó un aumento significativo de 2.7 puntos porcentuales desde el 2012, de manera que para el 2016, esta condición afectó al 23.7% de este grupo etario. Asimismo, la prevalencia de obesidad en este mismo grupo fue ligeramente superior en el año 2016 (12.8%), comparada con la observada en el 2012 (12.1%); sin embargo, este cambio no fue significativo.

De manera importante, para el 2016 los problemas de la mala nutrición relacionados a la ingesta excesiva continuaron afectando en mayor medida a las mujeres adolescentes ⁽¹⁷⁾. De forma que la prevalencia de sobrepeso en las mujeres adolescentes (26.4%) fue significativamente mayor a la observada en los hombres de este mismo grupo de edad (18.5%). Asimismo, las condiciones combinadas de sobrepeso y obesidad se presentaron en mayor proporción en adolescentes de sexo femenino (39.2%) que en los de sexo masculino (33.5%).

De forma similar, el sobrepeso y la obesidad tienen una presencia notoriamente marcada en las mujeres adultas en comparación con los hombres del mismo grupo de edad. Es así que los resultados de la *ENSANUT-MC 2016* mostraron que estas condiciones se presentaron de manera combinada en el 75.6% de las mujeres, mientras que en los hombres dicha prevalencia fue de 69.4% ⁽¹⁷⁾.

En la misma línea, la prevalencia de obesidad en mujeres adultas sobrepasa por más de 10 puntos porcentuales a la observada en hombres (38.6% vs 27.7%), en incluso la condición de obesidad mórbida observada en las mujeres es 140.0% más alta que la de los hombres (17).

Anemia en niños y niñas menores de cinco años

La anemia es un problema de salud pública caracterizado por una baja concentración de hemoglobina y por tener implicaciones negativas en el desarrollo físico y mental de los niños y niñas. Asimismo, promueve la disminución de las capacidades físicas, y por lo tanto la productividad laboral en la edad adulta. Esta condición está asociada generalmente a una dieta baja en hierro y alta en fitatos, así como a condiciones fisiológicas que generalmente aumentan los requerimientos de hierro como el embarazo y la lactancia materna (18-20).

Si bien la prevalencia de anemia en los niños y niñas menores de cinco años ha disminuido significativamente en los últimos años (disminución de 3.5 puntos porcentuales), hoy en día este padecimiento continúa afectando al 23.3% del total de este grupo etario sin discernir considerablemente por área rural o urbana. Además, esta condición afecta en mayor medida al grupo de niños y niñas de entre 12-23 meses de edad (prevalencia de 38.0%) (12)

Es importante recalcar que se ha observado una tendencia a la disminución de la prevalencia de anemia en los preescolares que consumen en mayor medida los suplementos de PROSPERA, la cual es aún mayor en las zonas rurales (10).

El enfoque longitudinal para la evaluación de los esquemas de suplementación de PROSPERA en este grupo de edad muestra resultados más alentadores. Esto es evidenciado por una disminución de 16.3 puntos porcentuales en la prevalencia de anemia en los niños y niñas menores de cinco años del estrato rural, tras la implementación de los esquemas de suplementación en condiciones reales (10).

Anemia en mujeres

De acuerdo con la ENSANUT 2012, del total de las mujeres embarazadas de 12-49 años, 17.9% padecen anemia ⁽¹²⁾. Es necesario recalcar que, dentro de este grupo, la condición de anemia afecta a una mayor proporción de las mujeres entre 12-19 años (19.6%).

De acuerdo con una evaluación realizada en 2016 relacionada a la caracterización de los suplementos en beneficiarios de PROSPERA, la prevalencia de anemia en las mujeres beneficiarias ⁽¹⁰⁾ es considerablemente superior a la observada en el mismo grupo poblacional de la ENSANUT 2012, ya que el 33.2% de estas mujeres la padece, y esta condición afecta en mayor medida a las mujeres de las zonas rurales (34.2%) que a las de las urbanas (30.4%).

De manera importante, el consumo del suplemento Nutrivida tabletas ®, del componente de salud de PROSPERA otorgado a las mujeres beneficiarias, también ha demostrado tener efectos positivos. De acuerdo con la última evaluación en el periodo 2014-2015, las mujeres embarazadas de localidades urbanas consumidoras habituales de este suplemento, han mostrado tener una mejor concentración de hemoglobina en comparación con las mujeres que lo consumen en menor medida ⁽¹⁰⁾. La desnutrición, anemia y las condiciones asociadas al exceso de peso en los niños y niñas preescolares y mujeres, representan un riesgo potencial para su crecimiento y desarrollo, y sin duda para su salud en general. Adicionalmente, estas condiciones tienen efectos a mediano y largo plazo que finalmente repercuten en el desarrollo económico y social ⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

METODOLOGÍA

Diseño y sujetos de estudio

El presente estudio tiene dos diseños: uno de tipo longitudinal y otro transversal de acuerdo con los objetivos planteados. La presente evaluación se realizó en condiciones naturales de entrega y consumo de los suplementos de PROSPERA, Programa de Inclusión Social.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico de ambos grupos (población infantil y mujeres) en los cinco estados incorporados, se realizaron dos mediciones para cuantificar cambios (al inicio y al final). Durante la segunda medición, se incorporó un grupo de comparación, conformado por mujeres embarazadas o en periodo de lactancia y niños y niñas de entre 6 y 59 meses de edad, población que habita en las mismas o diferentes localidades bajo las mismas condiciones sociodemográficas, lo que permitió tener resultados comparables entre ambos grupos. La muestra de estudio estuvo conformada por niños y niñas de 6 a 59 meses, y mujeres embarazadas o en periodo de lactancia; hasta un año postparto, beneficiarios del Programa. La selección de la muestra se realizó con probabilidad proporcional a la Entidad Federativa y al estrato rural/urbano. Al interior de cada entidad y estrato se realizó un muestreo aleatorio de las CLUES (Clave Única de Establecimientos de Salud) por cuota.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico en ambos grupos (población infantil y mujeres), se realizó un seguimiento en población infantil y en mujeres que participaron en la evaluación de 2014. Se realizaron dos mediciones (inicio y final) de la prevalencia de anemia y se midió el estado de nutrición en población infantil. A esta población se dio seguimiento tanto a población de niños y niñas de 6 a 59 meses y mujeres embarazadas y en periodo de lactancia (hasta un año postparto), que se encontraron vigentes en el control del Programa y que fueron evaluados en el 2014 en once estados (Baja California, Chihuahua, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, México, Tlaxcala, Hidalgo, Chiapas, Oaxaca y Guerrero).

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico en niños, se contó con un diseño transversal, en el cual la población de estudio fueron niños de 6 a 59 meses de edad beneficiarios del Programa que residían en las zonas indígenas de los Altos de Chiapas, de la Montaña Alta de Guerrero y de la Mixteca de Oaxaca.

Para la evaluación de la muestra de estudio para cumplir con el primer objetivo, la selección se realizó con probabilidad proporcional a la entidad federativa y al estrato rural/urbano, y al interior de cada entidad y estrato se realizó un muestreo aleatorio de las CLUES.

Con la finalidad de cumplir con la evaluación de la muestra de estudio y cumplir con el segundo objetivo, se recurrió al seguimiento de los sujetos de estudio que se midieron en 2014 y que, a la fecha de la segunda evaluación, se encontraron vigentes en el registro de control del Programa PROSPERA. Los detalles utilizados para el cálculo del tamaño de la muestra de este grupo han sido reportados en la evaluación de esta misma muestra que se publicó en el año 2015 (10).

Para la evaluación de la muestra de estudio para cumplir con el tercer objetivo, se obtuvo una muestra con probabilidad proporcional a tres regiones en tres estados: Montaña alta de Guerrero, Mixteca de Oaxaca y Altos de Chiapas, en localidades predominantemente indígenas. Al interior de cada entidad y estrato se realizó un muestreo aleatorio de las CLUES por cuota.

Medición y definición de variables

Los instrumentos y sistemas de captura en línea utilizados para la recolección de información relacionada a características sociodemográficas, recepción, consumo y aceptabilidad de suplementos, características de lactancia materna, alimentación complementaria y alimentación familiar fueron desarrollados por personal del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).

Todas las mediciones y aplicación de instrumentos fueron realizadas por personal capacitado y supervisado por el INCMNSZ. Para el presente estudio, la obtención de la información fue realizada de acuerdo con los estándares que se implementaron en el levantamiento de la evaluación de 2014, y se utilizaron los mismos instrumentos y herramientas que fueron empleados en esta evaluación previa.

Con relación a los apartados de nutrición dirigidos a mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, y niños y niñas preescolares, se incluyeron reactivos acerca de los datos generales. En ambos grupos de estudio, las mediciones fueron concentración de hemoglobina capilar y en los niños además se obtuvo la talla o longitud y el peso.

Adicionalmente se recolectaron muestras de sangre venosa en una submuestra de $n=47$ niños y niñas de edad preescolar, así como de $n=62$ mujeres embarazadas o en periodo de lactancia. En dichas muestras se determinaron los biomarcadores de eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, ferritina y hierro.

Información sociodemográfica

La información sociodemográfica fue recolectada a través de la aplicación de cuestionarios utilizados en estudios previos (10). De forma adicional, se indagó acerca de la adscripción actual de la familia o algún miembro de la misma, a otros programas sociales y alimentarios. Asimismo, se obtuvo información relacionada a los talleres de PROSPERA recibidos por las mujeres del estudio, es decir, si las mujeres reportaron previamente o actualmente haber recibido capacitaciones en modalidad de pláticas o talleres.

Dichos cuestionarios fueron diseñados para obtener información sociodemográfica de los participantes relacionada a indicadores socioeconómicos (características de la vivienda y saneamiento) y la participación en programas sociales vigentes (PROSPERA, Leche Liconsa, Desayunos Escolares DIF, entre otros). Asimismo,

estas herramientas contaron con un apartado dedicado a indagar en los temas de las capacitaciones recibidas por parte del Programa PROSPERA.

Recepción, consumo y aceptabilidad de suplementos

Se obtuvo información para conocer la recepción y el consumo, así como para estimar la aceptabilidad de los suplementos por parte de los beneficiarios de PROSPERA de acuerdo con edad, área geográfica y estrato rural y urbano. Esta información fue recolectada mediante un cuestionario dirigido a niños y otro a mujeres.

Para el caso de las niñas y niños mayores de 6 meses y hasta 54 meses de edad, se incluyó una sección relacionada a la presencia de enfermedades o problemas de salud, tales como recurrencia de diarreas, enfermedades respiratorias infecciosas o alguna otra enfermedad no especificada.

La información contenida en los cuestionarios relacionada a las características de la recepción, consumo y aceptabilidad de los suplementos, se describen posteriormente en la sección de análisis estadístico del presente documento. El esquema de suplementación evaluado se presenta en el Cuadro 1, mientras que la información de interés tuvo base en la recepción, así como en variables relacionadas a la frecuencia, gusto, percepción, forma y dosis de consumo de los suplementos. De manera adicional, se indagó sobre el consumo de suplementos o alimentos fortificados no pertenecientes a PROSPERA.

Esquema de suplementación

Cuadro 1.- Esquema de suplementación de PROSPERA, vigente al momento de realizar la evaluación.

Suplemento	Grupo diana	Estrato	Dosis recomendada	Forma de consumo
Nutrisano	Niños y niñas de 6-11 meses de edad.	Rural.	44 g/día (Cuatro cucharadas soperas de polvo).	Disuelto en 3 cucharadas soperas de agua previamente hervida o clorada.
Bebida Láctea Nutrisano	Niños y niñas de 12-23 meses de edad.	Rural.	30 g/día (Tres cucharadas de polvo).	Disuelta en 250 ml de agua previamente hervida o clorada. Tomar inmediatamente después de la preparación.
Vitaniño	Niños de 6-59 meses de edad.	Rural y Urbano.	Un sobre diario (Un gramo cada sobre).	Agregar al alimento molido, machacado o en trozo, a ser consumido por el niño. El alimento no debe estar caliente y debe ser una porción que el niño pueda terminar.
Tabletas nutritiva	Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (hasta un año postparto).	Rural y Urbano.	Una tableta diaria.	Tomar una tableta al día.

Antropometría en niños

La medición de antropometría en niños fue realizada por personal capacitado y supervisado por el INCMNSZ. Se utilizaron básculas de piso, básculas de charola, estadímetros e infantómetros. A partir de la información antropométrica recolectada, se estimaron los indicadores antropométricos de índice de masa corporal (IMC) kg/m^2 , talla/longitud para la edad, peso para la edad y peso para la talla/longitud.

El estado de nutrición en niños se definió de acuerdo con los puntos de corte de indicadores antropométricos recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (21-22). Se consideró talla/longitud baja, bajo peso y emaciación a un puntaje z de talla para la edad, de peso para la edad y de peso para la talla/longitud <2 D.E. respectivamente. Por otra parte, de acuerdo con la edad de los niños, el riesgo de sobrepeso fue definido con un puntaje z de IMC para la edad >1 D.E. El sobrepeso fue definido con un puntaje z de IMC para la edad >2 D.E., mientras que la obesidad, se definió con un puntaje z de IMC para la edad >3 D.E.

Anemia en niños y mujeres

La concentración de hemoglobina (Hb) capilar, para medir la presencia de anemia en todos los participantes del estudio se determinó mediante un fotómetro portátil hemocue, a través del análisis de una gota de sangre capilar, con métodos previamente validados (23).

El diagnóstico de anemia se definió con base en los puntos de corte propuestos por la OMS (24). Se clasificó anemia en los niños y en mujeres embarazadas cuando su concentración de Hb capilar fue <11.0 g/dL, y mujeres en periodo de lactancia, cuando fue <12.0 g/dL. Posteriormente, se estimó la prevalencia de anemia ajustando por altitud del nivel de mar (>1000 m) de acuerdo con la fórmula de Cohen y Haas (25).

Características de lactancia materna, alimentación complementaria y alimentación familiar

Se registró información sobre si el niño (<2 años) recibió lactancia materna alguna vez y la duración de la misma. Asimismo, se recolectó información relacionada a la edad de inclusión de los siguientes grupos de alimentos: líquidos (agua simple, suero de rehidratación oral o gotas medicinales), leches, otros líquidos (agua endulzada, te, refresco, café, etc.), cereales y leguminosas, frutas y verduras, carnes rojas, carnes blancas, embutidos, huevo, lácteos y misceláneos (frituras, galletas, dulces o pastelillos).

Con esta información se estimó la proporción acumulada de niños que continuaban recibiendo o recibieron alguna vez lactancia materna, su duración y la edad de introducción de alimentos complementarios.

A través del cuestionario dirigido a mujeres o el cuidador principal (en el caso de los niños), se recolectó información relacionada al consumo semanal de alimentos de la familia. La sección para recolectar esta información proviene de un cuestionario de frecuencia semanal de consumo de alimentos validado (26). Se obtuvo información sobre días/semana y kg o L/semana del consumo de los siguientes grupos de alimentos: carnes y huevo, lácteos, cereales, granos y leguminosas, frutas, verduras, grasas y azúcares. Posteriormente, a partir de las tablas del Sistema de Cálculo del Valor Nutritivo de los Alimentos (SCVAN) (27), se estimó la ingestión calórica (kcal) por familia y sujeto.

Análisis estadístico

A fines de cumplir los objetivos del presente estudio, la información sobre las variables de interés, se presentan distribuidas en las siguientes categorías generales: 1) edad de acuerdo con el esquema de suplementación en niños (6-11 meses, 12-23 meses y 24-59 meses), 2) estado fisiológico en mujeres (embarazo o lactancia), 3) estrato rural y urbano y 4) etapas de estudio (para los análisis longitudinales).

Se generó un índice de nivel socioeconómico (NSE), a través de un análisis de componentes principales (referencia) con base en información de las características de la vivienda, tales como material de construcción, número de habitaciones, disponibilidad de agua potable, saneamiento, número de habitantes de la vivienda, posesión de bienes electrodomésticos, entre otros.

Se reportan valores de medidas de tendencia central (medias o medianas) y dispersión para las variables cuantitativas de edad (meses para niños y años para mujeres), índice de marginación (CONAPO 2010) para las localidades, días/semana y kg o L/semana de consumo de alimentos, concentración de Hb (g/dl), edad de inicio y término de recepción de suplementos (meses de edad para niños o meses de embarazo o lactancia para mujeres) y puntaje z de los indicadores antropométricos.

Se presentan distribuciones de frecuencias y proporciones para las variables categóricas de grupo de edad, sexo, niveles de índice de marginación (CONAPO 2010) para las localidades, estrato rural y urbano, baja talla, bajo peso, sobrepeso u obesidad, anemia, así como para las variables referentes a la recepción, consumo y aceptabilidad del consumo de suplementos.

Las variables cuantitativas se compararon utilizando el estadístico t (media para variables con distribución normal). Se obtuvo el estadístico ji-cuadrado para tablas de contingencia y comparación de proporciones en el análisis de distribución de las variables categóricas. El nivel de significancia estadística se fijó en $\alpha = 0.05$. Todos los análisis fueron realizados en el paquete estadístico Stata 15.0.

Análisis de recepción y consumo de suplementos en niños y mujeres

Se analizó la distribución de las categorías de respuesta para las variables relacionadas a la recepción y consumo de los suplementos (Nutrisano, Vitaniño y Bebida Láctea Nutrisano para niños y tabletas Nutrivida para mujeres), según estrato de modalidad (urbano, rural) y grupo de estudio.

La frecuencia de recepción y edad al momento de la primera entrega de los suplementos se analizaron de manera condicional a la variable “si recibe actualmente el suplemento”, y a su vez, estratificando por las mismas categorías generales, a través de las siguientes preguntas: ¿Con que frecuencia le entregan el suplemento?; ¿Qué edad tenía cuando le empezaron a dar el suplemento? (niños) y ¿Cuánto tiempo de embarazo o lactancia tenía cuando le empezaron a dar el suplemento? (mujeres).

Las causas de no recepción de suplementos se analizaron de forma condicional a las variables “recibió al menos una vez y ya no recibe actualmente el suplemento”, y también, estratificando por las mismas categorías generales, a través de las siguientes preguntas: En caso de que ya no le entreguen el suplemento, ¿Qué edad tenía cuando le dejaron de entregar el suplemento? (niños); En caso de que ya no le entreguen el suplemento, ¿Cuánto tiempo de embarazo o cuánto tiempo después que termino su embarazo le dejaron de entregar el suplemento? (mujeres) y ¿Por qué le dejaron de entregar el suplemento?

La frecuencia de consumo de suplementos fue analizada de manera condicional a la variable “si recibe actualmente el suplemento”, y de igual forma, estratificando por las mismas categorías generales, a través de las siguientes preguntas: ¿Cuántas veces al día o a la semana consume el suplemento?; ¿Cuántas tabletas Nutrívita consume cada vez? y En las últimas dos semanas, ¿Ha consumido el suplemento? Adicionalmente, se analizaron las causas de no consumo de suplementos en las dos semanas previas a la evaluación, a través de la siguiente pregunta: ¿Por qué no consumió el suplemento en las últimas dos semanas?

[Asociación entre el consumo de suplemento Vitaniño o tabletas Nutrívita y la concentración de hemoglobina y prevalencia de anemia en niños y mujeres](#)

Se comparó la concentración media y prevalencia de anemia entre los niños y mujeres del primer y tercer grupo de estudio que consumieron de forma adecuada y no adecuada el suplemento Vitaniño o tabletas Nutrívita. El consumo adecuado de estos suplementos fue definido como un consumo de cinco veces o más por semana durante las dos semanas previas a la evaluación. También se compararon según consumo del suplemento (Sí/No) durante las últimas dos semanas.

Se realizaron pruebas de diferencias de medias y proporciones para la comparación sin ajuste. Posteriormente se ajustó por edad, sexo, NSE e índice de marginación de la localidad de la unidad de salud, en un modelo de regresión lineal múltiple (para la concentración de hemoglobina en g/dl) y de regresión logística múltiple (para la prevalencia de anemia). También se compararon los grupos de consumo estimando el efecto promedio en los tratados mediante pareamiento de kernel con puntaje de propensión utilizando las mismas covariables que en la regresión lineal múltiple para modelar la probabilidad de consumo adecuado o de consumo en las últimas dos semanas.

Análisis longitudinal 2014-2017

Se formó un panel de datos de sujetos con cuatro mediciones (2014 a 2017). Todos los análisis se condicionaron a mediciones completas al interior del sujeto. Para variables de respuesta de tipo continuo se utilizaron modelos de efectos mixtos con efecto aleatorio de constante a nivel de unidad de salud y efecto aleatorio de constante a nivel de sujeto dentro de la unidad de salud, el primer nivel de la jerarquía de dependencias fueron las mediciones al interior de los sujetos. Para variables de respuesta de tipo binario se utilizaron modelos de ecuaciones estimadoras generalizadas (GEE) con especificación logit y errores estándar robustos con el identificador de sujeto como variable de panel. En el predictor lineal se especificaron variables indicadoras de etapa del estudio. Se obtuvieron medias y prevalencias mediante márgenes predictivos con errores estándar obtenidos con el método delta.

Análisis longitudinal 2016-2017

Se llevaron a cabo análisis longitudinales con la muestra con mediciones completas en 2016 y 2017, se utilizaron el mismo tipo de modelos que los aplicados al panel de 2014 a 2017 pero se obtuvieron las medias o prevalencias según grupo de estudio, estrato y etapa del estudio incorporando variables indicadoras y sus interacciones al predictor lineal.

RESULTADOS

Participación familiar en programas de asistencia social y alimentaria, Capacitación/Talleres Prospera, Lactancia en preescolares, ablactación en menores de dos años, morbilidad reciente en menores de cinco años, consumo familiar de alimentos

En el cuadro 2 se presenta la distribución de proporciones de los infantes de los cuales sus madres reportaron haber participado en algún programa de asistencia social y alimentaria, esto en las 11 entidades previamente evaluadas, en las cinco entidades recientemente incorporadas (estratificando por área rural y urbana) y en las comunidades indígenas.

Como era de esperarse, entre el 98.1% y el 100.0% de los sujetos de estudio de las 16 entidades sin importar el estrato, así como de las comunidades indígenas reportaron su participación en el programa PROSPERA. Se observó que el 18.1% de los sujetos de estudio del estrato urbano de las cinco entidades previamente evaluadas reportó participación en el programa LICONSA, mientras que pocos de ellos (por debajo del 3.0%) reportaron participación en alguno de los otros programas analizados. Por su parte, el 5.7%, 8.4%, 4.4% y 2.6% de los sujetos del estrato rural de estas entidades, reportaron participación en los programas de LICONSA, desayunos escolares fríos DIF, desayunos escolares calientes DIF y apoyo a adultos mayores respectivamente.

El 15.7% de los sujetos del área urbana de las 11 entidades reportaron participación en el programa LICONSA y el 5.1% en Despensas DIF. Por otra parte, se observó que el 13.1%, el 8.4% Y 6.0% de los sujetos del área rural en estas entidades reportaron participación en LICONSA, Desayunos escolares fríos DIF y Desayunos escolares calientes DIF respectivamente. Los sujetos de ambos estratos en estas entidades reportaron una baja participación en los programas analizados restantes. En cuanto a los sujetos de las comunidades indígenas, se observó una participación del 20.0% en el programa Cocina, comedor comunitario SEDESOL Sin Hambre.

El 9.4%, 9.2%, 5.8% y el 2.7% de los sujetos de estudio en estas comunidades reportaron participación en los programas de LICONSA, Desayunos escolares calientes DIF, desayunos escolares fríos DIF y despensas DIF respectivamente.

Cuadro 2.- Participación familiar en programas de asistencia social y alimentaria.

Programa	5 Entidades			11 Entidades			Comunidades Indígenas
	Urbana n=105	Rural n=227	Total n=332	Urbana n=178	Rural n=465	Total n=643	Total n=414
Prospera (Oportunidades), %	99.0	100.0	99.7	99.4	98.1	98.4	98.1
Leche LICONSA, %	18.1	5.7	9.6	15.7	13.1	13.8	9.4
Cocina, comedor comunitario, SEDESOL Sin Hambre, %	0.0	0.4	0.3	1.1	0.2	0.5	20.0
Desayunos escolares calientes (DIF), %	1.9	4.4	3.6	0.6	6.0	4.5	9.2
Desayunos escolares fríos (DIF), %	1.0	8.4	6.0	2.8	8.4	6.8	5.8
Despensas DIF, %	1.0	1.8	1.5	5.1	3.9	4.2	2.7
PAL, %	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0
Apoyo Adultos Mayores, %	2.9	2.6	2.7	1.1	0.0	0.3	0.0
Cocina Comedor Comunitario DIF, %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	3.1
Otro, %	0.0	6.6	4.5	1.7	1.1	1.2	0.5

En el cuadro 3, de acuerdo con el auto reporte, se presentan las proporciones de recepción de capacitaciones y sus temas específicos por parte de las madres, dadas las categorías de estratos rural y urbano en las 16 entidades, así como en las comunidades indígenas. En general, el 96.1% (5 entidades), 97.0% (11 entidades) y

el 98.3% (comunidades indígenas) de los sujetos reportaron haber recibido alguna vez capacitaciones como parte del programa PROSPERA.

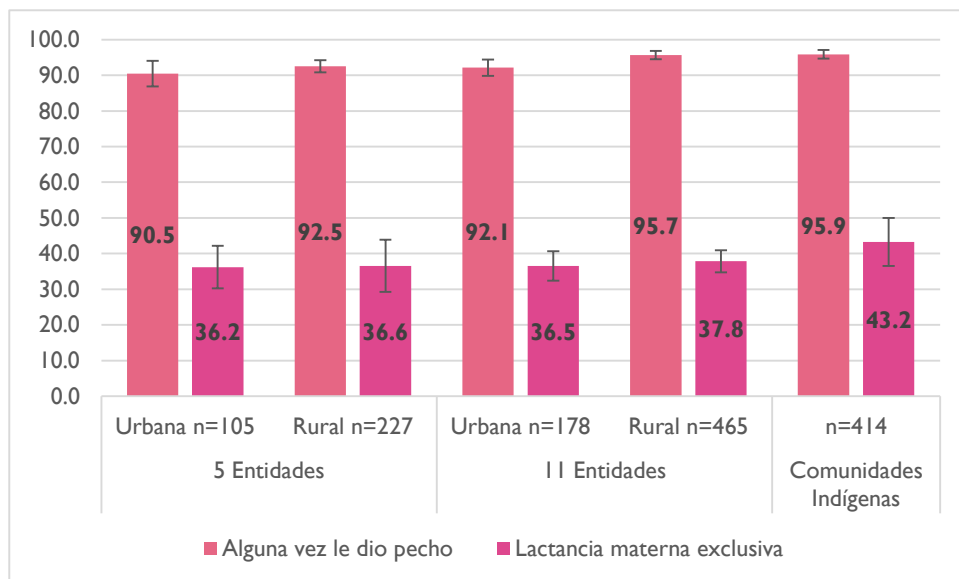
Cuadro 3.- Participación Capacitaciones/Talleres Prospera.

	5 Entidades			11 Entidades			Comunidades Indígenas
	Urbana n=105	Rural n=227	Total n=332	Urbana n=178	Rural n=465	Total n=643	Total n=414
Alguna vez ha recibido capacitación como parte de Prospera							
Sí, %	99.0	94.7	96.1	98.3	96.6	97.0	98.3
No, %	1.0	4.0	3.0	0.6	2.2	1.7	1.2
No sabe, %	0.0	0.4	0.3	0.0	0.4	0.3	0.0
No especificado, %	0.0	0.9	0.6	1.1	0.9	0.9	0.5
Temas de capacitación recibidos							
Consumo y preparación de los suplementos	27.6	29.5	28.9	42.1	25.4	30.0	41.3
Beneficios de los suplementos	21.0	26.4	24.7	41.6	25.2	29.7	28.3
Alimentación familiar saludable	51.4	47.6	48.8	55.1	36.1	41.4	43.0
Alimentación infantil saludable	33.3	37.9	36.4	43.3	34.0	36.5	35.0
Lactancia materna	36.2	33.5	34.3	39.9	20.9	26.1	41.1
Cuidados y estilo de vida durante el embarazo	21.9	23.3	22.9	22.5	15.3	17.3	23.7
Promoción de estilos de vida saludable	31.4	35.2	34.0	30.3	25.2	26.6	17.4
Vigilancia del estado de nutrición	26.7	30.4	29.2	37.1	21.7	26.0	21.5
Higiene y saneamiento	18.1	31.3	27.1	33.7	41.5	39.3	51.0
Higiene de los alimentos	25.7	32.2	30.1	32.6	23.7	26.1	46.4
Prevención o tratamiento de enfermedades infecciosas	46.7	53.3	51.2	47.2	38.1	40.6	31.6
Prevención o tratamiento de enfermedades crónico degenerativas	31.4	34.8	33.7	35.4	19.4	23.8	19.3
Otro	43.8	15.0	24.1	29.2	17.6	20.8	9.7

En relación los temas de capacitación recibidos por los sujetos de estudio de las cinco entidades, se observó que los contenidos de “Prevención o tratamiento de enfermedades infecciosas” y “Alimentación familiar saludable” fueron los más comúnmente reportados, con una proporción de 51.2% y 48.8% respectivamente. En las 11 entidades se observó un patrón similar, ya que el 41.4% y el 40.6% de los sujetos de estudio reportaron haber recibido los temas de “Alimentación familiar saludable” y “Prevención o tratamiento de enfermedades infecciosas” respectivamente. Por su parte el tema más comúnmente reportado en las comunidades fue el “Higiene y Saneamiento”, seguido por los de “Higiene de los alimentos” y “Alimentación familiar saludable”, con proporciones de 51.0%, 46.4% y 43.0% respectivamente.

La figura 1 muestra la prevalencia de lactancia materna y lactancia materna exclusiva en los estratos urbano y rural de las 16 entidades y en las comunidades indígenas. Entre el 90.5% y el 95.9% de las madres de los niños y niñas de las 16 entidades (tanto estrato rural como urbano) y de las comunidades indígenas, que por lo menos alguna vez ofrecieron pecho a sus hijos. Contrastantemente, la prevalencia de lactancia materna exclusiva fue menor en el estrato urbano de las cinco y 11 entidades, en comparación con la observada en el estrato rural de las mismas (36.2% y 36.5% vs 36.6% y 37.8%). La prevalencia de lactancia materna exclusiva en las comunidades indígenas fue de 43.5%.

Figura 1. Porcentajes de lactancia y lactancia materna exclusiva en menores cinco años.



El cuadro 4 muestra el porcentaje de niños y niñas menores de dos años de edad de las cinco entidades previamente evaluadas y de las comunidades indígenas que ya habían sido alimentados con los diferentes grupos de alimentos al momento de la evaluación.

Con relación a las cinco entidades, se observó que, del total de los niños y niñas, el 96.4%, 71.8%, 78.2% y el 93.6% de ellos ya había probado al menos alguna vez agua simple, suero de rehidratación o gotas medicinales, leche y bebidas endulzadas respectivamente. En el mismo sentido, de estos niños y niñas, el 98.2%, 90.0%, 85.5%, 62.7% y 69.1% habían probado por lo menos alguna vez frutas y verduras, cereales y leguminosas, carnes blancas, carnes rojas y huevo respectivamente.

Por su parte, una mayor proporción de niños y niñas de las comunidades indígenas había probado bebidas azucaradas (97.1%), cereales y leguminosas (93.7%), carnes rojas (66.1%) y huevo (88.7%) en comparación con los infantes de las cinco entidades.

Cuadro 4.- Ablactación en menores de dos años de edad.

Grupo de alimentos	5 Entidades			Comunidades Indígenas
	Urbana n=36	Rural n=74	Total n=110	Total n=239
Agua simple, %	100.0	94.6	96.4	98.3
Suero de rehidratación oral o gotas medicinales, %	91.7	62.2	71.8	71.5
Leches, %	83.3	75.7	78.2	54.4
Líquidos tipo agua endulzada, té, café con agua, refresco,..., %	94.4	93.2	93.6	97.1
Líquidos tipo atole con agua, atole con leche, otro cereal con agua o leche, %	83.3	62.2	69.1	94.1
Cereal y leguminosas, %	94.4	87.8	90.0	93.7
Frutas y verduras, %	100.0	97.3	98.2	98.3
Carnes rojas, %	69.4	59.5	62.7	66.1
Carnes blancas, %	94.4	81.1	85.5	84.5
Embutidos, %	58.3	35.1	42.7	28.9
Huevo, %	75.0	66.2	69.1	88.7
Lácteos, %	91.7	81.1	84.5	73.6
Misceláneos: Frituras, galletas, dulces o pastelillos, %	88.9	85.1	86.4	53.1

En el cuadro 5 se presentan las prevalencias de alguna morbilidad de origen gastrointestinal (diarrea) y de respiratoria (infección) 15 días previos a la entrevista en los infantes de las 16 entidades y de las comunidades indígenas. En las cinco entidades, se observó una mayor prevalencia de diarrea e infección respiratoria en el área rural en comparación con el área urbana (13.3% y 26.7% vs 12.8% y 21.6%); mientras tanto, se observó una mayor prevalencia de la combinación de ambas condiciones en el área rural en comparación con la urbana (4.4% vs 3.8%).

En las 11 entidades, la prevalencia de diarrea e infecciones respiratorias en los infantes fue mayor en el área rural (13.8% y 29.9%), que en el área urbana (4.5% y 16.9%); asimismo, la prevalencia de la combinación de ambas en estas 11 entidades fue mayor en el estrato rural (5.8%) que en el urbano (1.7%).

Cuadro 5.- Morbilidad reciente en niños menores de cinco años.

	5 entidades			11 entidades			Comunidades Indígenas
	Urbana n=105	Rural n=227	Total n=332	Urbana n=178	Rural n=465	Total n=643	Total n=414
<i>Diarrea en los últimos 15 días</i>							
Sí, %	13.3	12.8	13.0	4.5	13.8	11.2	20.3
No, %	83.8	86.3	85.5	94.4	85.8	88.2	78.0
No especificado, %	2.9	0.9	1.5	1.1	0.4	0.6	1.7
<i>Infección respiratoria en los últimos 15 días</i>							
Sí, %	26.7	21.6	23.2	16.9	29.9	26.3	26.8
No, %	70.5	77.1	75.0	82.6	69.9	73.4	72.7
No especificado, %	2.9	1.3	1.8	0.6	0.2	0.3	0.5
<i>Diarrea e Infección respiratoria en los últimos 15 días</i>							
Sí, %	3.8	4.4	4.2	1.7	5.8	4.7	9.2
No, %	93.3	94.3	94.0	97.2	93.8	94.7	89.1
No especificado, %	2.9	1.3	1.8	1.1	0.4	0.6	1.7
<i>Diarrea o Infección respiratoria en los últimos 15 días</i>							
Sí, %	36.2	29.5	31.6	19.7	37.8	32.8	37.7
No, %	61.0	69.2	66.6	79.2	61.7	66.6	60.6
No especificado, %	2.9	1.3	1.8	1.1	0.4	0.6	1.7

En cuanto a los infantes de las comunidades indígenas, se observó que la diarrea se presentó en el 20.3% de ellos, mientras que las infecciones respiratorias en el 26.8%. La presencia del conjunto de ambas condiciones en estos niños y niñas fue de 9.2%.

En el cuadro 6 se presentan las medias de número de días que los niños y niñas de las 16 entidades y de las comunidades indígenas consumieron ciertos alimentos de acuerdo con el reporte de sus madres, esto a su vez estratificado por áreas rural y urbana. En las cinco entidades, se observó que las medias de número de días de consumo de leche, huevo, arroz, frutas, verduras, refresco y jugo fueron mayores en los infantes del estrato urbano, en comparación las medias de días de los niños y niñas del estrato rural. Por el contrario, el promedio de número de días que los infantes consumieron res o cerdo, pescado, frijol y manteca fue mayor en el área rural.

En las 11 entidades, las medias de días de consumo en los infantes de la mayoría de los alimentos fueron mayores en el área urbana, en comparación con el área rural.

Por su parte, se observó que el 86.1%, 77.6%, 38.1% y el 2.9% de los niños y niñas de comunidades indígenas reportaron el consumo por lo menos una vez en la última semana de pan dulce, galletas, pan blanco y tortillas de trigo respectivamente. Las medias de número de días que estos niños y niñas consumieron huevo, frijol, arroz, frutas y verduras fueron las siguientes: 2.9, 5.7, 2.5, 3.5 y 3.4 días respectivamente.

Cuadro 6.- Comparación del consumo familiar de alimentos.

	5 Entidades				11 Entidades			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	n	Media±EE	n	Media±EE	n	Media±EE	n	Media±EE
<i>Media de días a la semana que consumió el grupo de alimentos</i>								
Res o cerdo	90	1.5 ± 0.2	188	1.7 ± 0.2	166	1.4 ± 0.1	404	1.0 ± 0.1
Pollo	104	1.9 ± 0.2	218	1.9 ± 0.2	173	1.7 ± 0.1	449	1.4 ± 0.1
Pescado	73	0.6 ± 0.2	114	1.0 ± 0.2	126	0.7 ± 0.1	343	0.7 ± 0.2
Leche	104	6.1 ± 0.2	221	5.7 ± 0.2	174	5.6 ± 0.2	443	4.4 ± 0.3
Huevo	105	4.3 ± 0.5	221	3.6 ± 0.3	176	3.7 ± 0.2	459	3.1 ± 0.2
Frijol	104	5.4 ± 0.5	227	5.5 ± 0.3	177	5.2 ± 0.3	462	4.9 ± 0.2
Arroz	104	2.6 ± 0.2	222	2.5 ± 0.2	176	2.6 ± 0.2	460	2.3 ± 0.2
Frutas	104	4.7 ± 0.4	225	4.5 ± 0.3	177	5.0 ± 0.3	451	4.2 ± 0.3
Verduras	103	4.4 ± 0.4	219	4.2 ± 0.4	177	4.7 ± 0.3	451	3.6 ± 0.2
Aceite	104	6.1 ± 0.4	221	6.1 ± 0.2	173	6.2 ± 0.2	457	5.9 ± 0.2
Manteca	61	0.8 ± 0.2	99	1.1 ± 0.4	108	0.8 ± 0.5	303	0.6 ± 0.2
Refresco	92	3.2 ± 0.5	181	2.6 ± 0.3	148	2.1 ± 0.3	351	1.2 ± 0.2
Jugo	94	3.4 ± 0.5	144	3.1 ± 0.2	128	2.0 ± 0.4	323	1.1 ± 0.2
<i>Consumió el alimento en la semana (%)</i>								
Pan blanco, %	73	80.8 ± 7.4	153	83.7 ± 6.3	136	79.4 ± 7.6	302	77.5 ± 8.5
Pan dulce, %	92	83.7 ± 6.7	175	91.4 ± 4.6	140	90.0 ± 2.8	398	88.4 ± 2.8
Tortillas de trigo, %	49	24.5 ± 10.8	84	45.2 ± 14.1	75	9.3 ± 5.1	199	13.6 ± 5.4
Galletas, %	83	83.1 ± 5.7	143	81.8 ± 5.5	116	72.4 ± 7.7	295	64.4 ± 10.4

*Se presentan medias o porcentajes ± errores estándar

Niños y niñas preescolares (6-59 meses de edad) de zonas indígenas de tres estados

Características sociodemográficas

Se obtuvo y analizó una muestra de $n = 414$ con información completa relacionada a los suplementos de PROSPERA. Esta muestra correspondió 13 unidades de salud con modalidad rural. Del total de unidades de salud de la muestra, 6 (46.2%) están ubicadas el estado de Chiapas, 4 (30.7%) en Guerrero y 3 (23.1%) en el Estado de Oaxaca (Cuadro 7).

Del total de la muestra, el 54.6%, 38.2% y 7.2% de los niños y niñas indígenas fueron habitantes de los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca respectivamente. La media de edad los niños y niñas incluidos al análisis fue de 25.3 ± 13.8 meses. Se observó una mayor proporción de niños y niñas con edad de 24-59 meses (43.7%), en comparación con infantes de 12-23 meses (38.7%) y de 6-11 meses (17.6%), mientras que la proporción de sexo fue similar (niños 49.5% vs niñas 50.5%). Como se aprecia una proporción considerable de la muestra analizada se encontró en un nivel de marginación alto (76.9%) y muy alto (15.4%), mientras que únicamente el 7.7% de los niños y niñas presentó un nivel medio de marginación.

Cuadro 7. Características generales de la muestra de análisis.

<i>Características de los sujetos</i>		
Número de observaciones		414
Edad		
	Media $\pm$ DE	25.3 $\pm$ 13.8
Grupo de edad		
	6 a 11 meses, %	17.6
	12 a 23 meses, %	38.7
	24 a 59 meses, %	43.7
Sexo		
	Masculino, %	49.5
Entidad		
	Chiapas, %	54.6
	Guerrero, %	38.2
	Oaxaca, %	7.2
<i>Características de las unidades de salud</i>		
Número de unidades de salud		13
Índice de marginación		
	Media $\pm$ DE	0.29 $\pm$ 0.89
	Mínimo, Máximo	-1.01, 2.56
Nivel de marginación		
	Medio, %	7.7
	Alto, %	76.9
	Muy alto, %	15.4
Entidad		
	Chiapas, %	46.2
	Guerrero, %	30.7
	Oaxaca, %	23.1

Estado de nutrición y anemia de acuerdo con grupos de edad

De manera general, la talla baja, el bajo peso, la emaciación y la obesidad afectaron al 49.1% ($\pm 3.1\%$), 13.6% (± 2.6), 3.7% (± 1.0) y al 3.5% ($\pm 1.9\%$) de los niños y niñas indígenas de 6 a 59 meses de edad respectivamente (Cuadro 8).

De acuerdo con el análisis estratificado por grupos de edad, se observó una mayor tendencia a padecer malnutrición (por deficiencia y exceso) en el grupo de niños y niñas con edad de 6-23 meses. De manera que la afección más prevalente en este grupo de edad fue la talla baja (con una prevalencia de 51.3%, $\pm 4.0\%$), seguida por el riesgo de sobrepeso u obesidad (prevalente en el 37.4% $\pm 5.7\%$), el bajo peso (13.4%, ± 2.7), la obesidad como tal (5.9%, $\pm 3.1\%$) y la emaciación (con una prevalencia de 5.0%, $\pm 1.5\%$) (Cuadro 8).

En el grupo de 24-59 meses de edad, la talla baja se presentó en el 46.4% ($\pm 4.8\%$), el bajo peso en el 13.8% ($\pm 3.9\%$), mientras que la obesidad afectó al 0.6% ($\pm 0.5\%$) (Cuadro 8). Por otra parte, en niños y niñas de 6-59 meses de edad se observó una prevalencia general de anemia de 23.6% (± 5.4). El grupo de edad de 6-23 meses fue el más afectado con una prevalencia de 29.3% (concentración media de Hb = 11.66 ± 0.27) g/dL), mientras que en los niños y niñas de 24-59 meses de edad, esta condición se presentó en el 16.4% (concentración media de Hb = 12.07 ± 0.14 g/dL) (Cuadro 8) .

Entrega de suplemento Vitaniño a niños y niñas indígenas

El suplemento Vitaniño ® es, entregado a todos los niños y niñas de 6 a 59 meses de edad (de acuerdo con el esquema de PROSPERA). De manera relevante, se observó que los grupos de edad de 12-59 meses de edad mostraron proporciones mayores de entrega actual de este suplemento del 94.4% [12-23 meses] y 98.3% [24- 59 meses]), mientras que una proporción un poco más baja de las madres de los niños y niñas indígenas de 6-11 meses de edad reportaron recibir este suplemento (84.9%) (Figura 2).

Cuadro 8.- Prevalencias de estado de nutrición y anemia, según grupo de edad.

	Grupo de edad				Total	
	6 a 23 meses		24 a 59 meses			
	n	Media ± EE	n	Media ± EE	n	Media ± EE
Talla para la edad, Z	228	-1.89 ± 0.13	179	-1.92 ± 0.17	407	-1.90 ± 0.11
Talla baja ¹ , %	228	51.3 ± 4.0	179	46.4 ± 4.8	407	49.1 ± 3.1
Peso para la edad, Z	231	-0.68 ± 0.16	181	-1.15 ± 0.10	412	-0.89 ± 0.11
Bajo peso ² , %	231	13.4 ± 2.7	181	13.8 ± 3.9	412	13.6 ± 2.6
Peso para la talla, Z	221	0.38 ± 0.19	180	-0.07 ± 0.18	401	0.18 ± 0.14
Emaciación ³ , %	221	5.0 ± 1.5	180	2.2 ± 1.4	401	3.7 ± 1.0
IMC para la edad, Z	219	0.61 ± 0.15	180	0.16 ± 0.20	399	0.41 ± 0.12
Riesgo sobrepeso, sobrepeso u obesidad ⁴ , %	219	37.4 ± 5.7	180	18.3 ± 3.7	399	28.8 ± 4.6
Sobrepeso u Obesidad ⁵ , %	219	13.7 ± 6.1	180	3.3 ± 1.2	399	9.0 ± 3.8
Obesidad ⁶ , %	219	5.9 ± 3.1	180	0.6 ± 0.5	399	3.5 ± 1.9
Conc. Hemoglobina ⁷ , g/dL	225	11.66 ± 0.27	177	12.07 ± 0.14	402	11.84 ± 0.17
Anemia ⁸ , %	225	29.3 ± 8.6	177	16.4 ± 4.0	402	23.6 ± 5.4

¹ Z talla o longitud para la edad < -2

² Z peso para la edad < -2

³ Z peso para la talla o longitud < -2

⁴ Z IMC para la edad

> 1 ⁵ Z IMC para la

edad > 2 ⁶ Z IMC

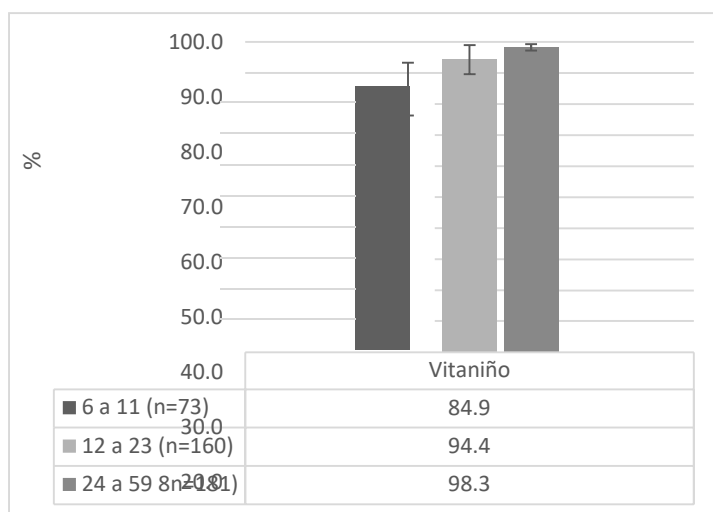
para la edad > 3

⁷ Concentración de hemoglobina ajustada por altitud (Cohen, Haas).

⁸ Concentración de hemoglobina ajustada por altitud < 11.0 g/dL

Errores estándar ajustados por dependencias en los datos a nivel de unidad de salud.

Figura 2.- Entrega actual de Vitaniño, por grupo de edad.



Consumo de suplementos PROSPERA en niños y niñas indígenas

La recomendación para el consumo de Vitaniño ® es una dosis, todos los días. De acuerdo con la frecuencia de consumo, el grupo de edad de 6-11 meses reportó una proporción de consumo adecuado de 64.5%, aumentando a 73.5% en el grupo de 12-23 meses y a 75.3% para el grupo de 24 a 59 meses, lo cual resulta en un consumo adecuado del 72.9% para todos los grupos de edad. El porcentaje restante, se concentra principalmente en una frecuencia de consumo de una o dos veces a la semana, con un 7.4%, siendo el porcentaje más elevado en el grupo de edad de 6 a 11 meses (8.1%), similarmente al de 7.3% de los demás grupos de edad (Cuadro 9).

Cuadro 9.- Porcentajes de frecuencia de consumo de Vitaniño, condicionado a entrega actual de suplemento.

Frecuencia de consumo	6 a 11 n=62	12 a 23 n=151	24 a 59 n=178	Total n=391
Una vez al día, todos los días	64.5	73.5	75.3	72.9
Dos o más veces al día	9.7	5.3	7.9	7.2
Una a dos veces a la semana	8.1	7.3	7.3	7.4
Tres a cuatro veces a la semana	9.7	6.0	5.6	6.4
Cinco a seis veces a la semana	6.5	6.0	2.8	4.6
No sabe/no recuerda	1.6	0.0	0.0	0.3
No especificado	0.0	2.0	1.1	1.3

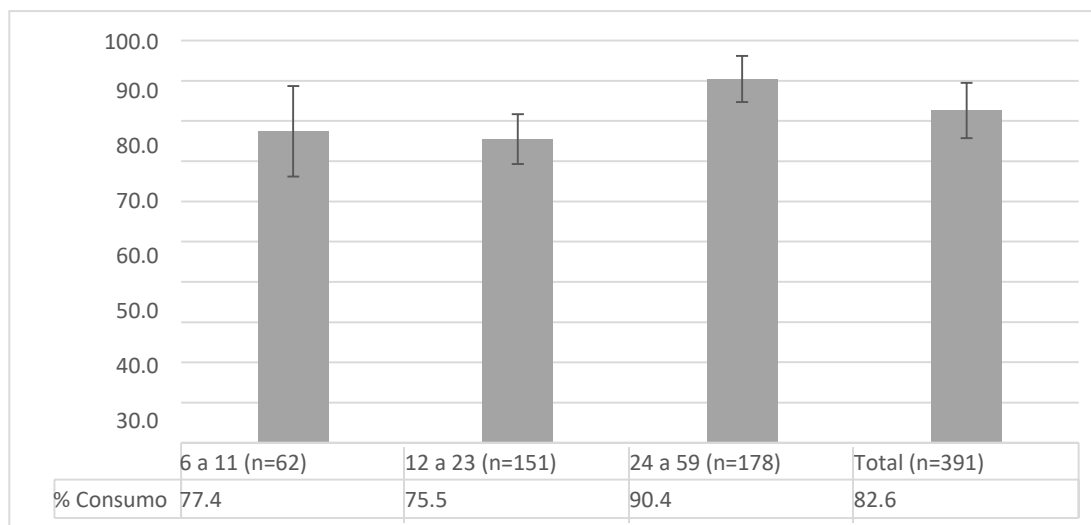
El 57.4% del total de la muestra de 6-11 meses ($n = 54$) reportó consumir Nutrisano® conforme a lo recomendado (una vez al día, todos los días). El 20.4% de este mismo grupo de edad reportó consumir dos o más veces al día, mientras que el 11.1% lo reportó consumir de tres a cuatro veces a la semana (Cuadro 10). En el grupo etario de 12-23 meses, con una muestra mayor al grupo anteriormente descrito ($n = 145$), en su mayoría reportó consumir una vez al día todos los días (65.5%) la Bebida Láctea Nutrisano (Cuadro 10).

Cuadro 10.- Porcentajes de frecuencia de consumo de los suplementos Nutrisano y Bebida Láctea Nutrisano, condicionado a recibir el suplemento actualmente en los grupos de edad correspondientes al esquema de suplementación en modalidad rural.

Frecuencia de consumo	Nutrisano 6 a 11 $n=54$	Bebida Láctea 12 a 23 meses $n=145$
Una vez al día, todos los días	57.4	65.5
Dos o más veces al día	20.4	21.4
Una a dos veces a la semana	5.6	2.8
Tres a cuatro veces a la semana	11.1	4.1
Cinco a seis veces a la semana	3.7	1.4
No sabe/no recuerda	1.9	0.0
No especificado	0.0	4.8

Del total de las niños y niñas indígenas que recibían a la fecha el suplemento Vitaniño® (de acuerdo con el reporte de sus madres), un 82.6% consumió el suplemento al menos una vez en las últimas dos semanas previas a la entrevista (Figura 3). En la misma línea, se observó un mayor porcentaje de consumo en los infantes de 24-59 meses de edad (90.4%); seguido de los infantes de 6-11 meses (77.4%). El menor consumo con estas características se observó en los niños y niñas de 12-23 meses de edad (75.5%) (Figura 3).

Figura 3.- Porcentaje de la muestra de preescolares que reportó consumir el suplemento Vitaniño en las dos semanas previas a la entrevista, condicionado a recibir el suplemento actualmente.



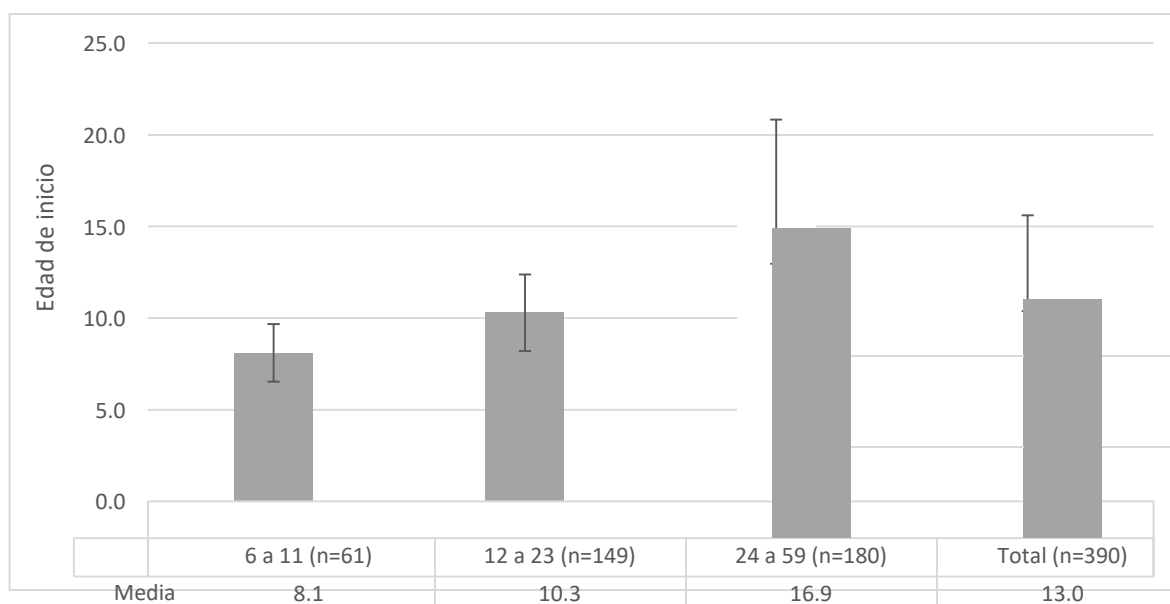
*Las barras de error representan errores estándar

*Errores estándar ajustados por dependencias en los datos a nivel de unidad de salud

El esquema de suplementación de PROSPERA indica que es conveniente comenzar la entrega y suplementación de Vitaniño® una vez cumplidos los 6 meses de edad. A pesar de esto, las madres de este grupo de estudio (específicamente de infantes de 6-11 meses de edad y que reciben actualmente Vitaniño®), reportaron que la edad promedio de sus hijos al momento de la primera recepción del suplemento fue de 8.1 meses (Figura 4).

Similarmente, se observó un retraso de la entrega de este suplemento en los otros grupos de edad que reportaron recibir actualmente el apoyo. De manera que los infantes de 12-23 meses, recibieron la primera entrega cuando en promedio tenían 10.3 meses, mientras que los niños y niñas de 24-59 meses, la recibieron a la edad promedio de 16.9 meses (Figura 4).

Figura 4.- Media de la edad en que reportaron que empezaron a entregarles el suplemento Vitaniño a los niños que lo reciben actualmente; según grupo de edad.



*Las barras de error representan errores estándar.

*Errores estándar ajustados por dependencias en los datos a nivel de unidad de salud.

Asociación entre el consumo de Vitaniño® y la concentración de hemoglobina y la presencia de anemia en niños y niñas indígenas

Se analizó una $n = 402$ con información de la concentración de hemoglobina (Hb) y datos completos sobre el reporte de consumo semanal de suplemento Vitaniño®. De estos niños y niñas, de acuerdo con el reporte de sus madres, el 80.35% ($n = 323$) consumía Vitaniño® por lo menos cinco veces por semana; de estos, el 87.0% lo consumía una vez al día, todos los días. Por otra parte, del total de infantes con información de Hb, el 19.65% ($n = 79$) consumía el suplemento menos de cinco veces por semana, y de estos, el 31.6% lo consumía de tres a cuatro veces por semana (Cuadro 11).

Cuadro 11.- Composición de grupos de frecuencia de consumo actual de Vitaniño, para los análisis de concentración de hemoglobina y anemia. *

Consume por lo menos 5 veces por semana	n=323
Una vez al día, todos los días, %	87.0
Dos o más veces al día, %	8.0
Cinco a seis veces a la semana, %	5.0
Consume menos de 5 veces por semana	n=79
Tres a cuatro veces a la semana, %	31.6
Una a dos veces a la semana, %	36.7
No recibe actualmente, %	2.5
Nunca ha recibido, %	24.1
No especificado,	3.8
No sabe, %	1.3

*Se presentan porcentajes sobre la muestra de análisis con información de concentración de hemoglobina

Niños y niñas preescolares (6-59 meses de edad) de los cinco estados de nueva incorporación

Características sociodemográficas

Se analizó una muestra de $n = 332$ de niños y niñas beneficiarios de PROSPERA de los estados de Nayarit, San Luis Potosí, Sonora y Yucatán, en los periodos de julio 2016 y febrero/marzo 2017; 31.6% (105) fueron de modalidad urbana y 68.4% (227) de la modalidad rural (Cuadro 12).

Con relación a la muestra de modalidad urbana, el 52.4% fue de sexo femenino y su media de edad fue de 31.0 ± 14.1 meses para el periodo de julio 2016, mientras que para febrero/marzo 2017, esta media fue de 38.1 ± 14.6 meses. El 55.1% de la muestra de las zonas rurales fueron niñas, y sus medias de edad para dichos perdidos fueron de 34.5 ± 14.6 y de 41.9 ± 14.6 meses, respectivamente (Cuadro 12).

Cuadro 12.- Características generales, edad y sexo en la muestra de las cinco entidades. *

Medición	Urbana (n=105)		Rural (n=227)	
	Julio 2016	Feb/Mar 2017	Julio 2016	Feb/Mar 2017
Edad, meses				
Mín, Máx	6.0, 58.2	11.5, 65.8	5.4, 65.5	11.6, 72.7
Media $\pm$ DE	31.0 $\pm$ 14.1	38.1 $\pm$ 14.6	34.5 $\pm$ 14.6	41.9 $\pm$ 14.6
Sexo				
Femenino, %	52.4		55.1	

*Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán.

Estado de nutrición y anemia en niños y niñas preescolares de los cinco estados de nueva incorporación

En el Cuadro 13 se describen las prevalencias de los indicadores antropométricos de la mala nutrición, así como del estado de anemia de los cinco estados incorporados para la medición del 2016. A pesar de que se observaron mayores prevalencias de talla baja ($19.7\% \pm 4.9$ en áreas rurales vs $16.5\% \pm 5.9$ en áreas urbanas) y de bajo peso ($8.8\% \pm 1.7$ en áreas rurales vs $5.7\% \pm 2.9$ en áreas urbanas) en los niños y niñas de la modalidad rural en comparación con los de áreas urbanas, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

El sobrepeso y la obesidad se presentaron en mayor medida en los infantes del área urbana que en los de la modalidad rural, sin embargo, estas diferentes tampoco fueron estadísticamente significativas (Cuadro 13). Por su parte, se observó que la concentración de Hb en los niños y niñas de la modalidad rural de los cinco estados de nueva incorporación fue significativamente mayor ($11.6 \text{ g/dL} \pm 0.1$) que la observada en los infantes de las áreas urbanas ($11.1 \text{ g/dL} \pm 0.2$), $p < 0.05$ (Cuadro 13).

Cuadro 13.- Estado de nutrición y anemia en cinco entidades de nueva incorporación, medición de 2016.

	Urbana			Rural			Total
<u>n</u>		<u>Media ± EE</u>	<u>n</u>		<u>Media ± EE</u>	<u>n</u>	<u>Media ± EE</u>
<i>5 Estados</i>							
Talla baja, %	103	16.5 ± 5.9	218	19.7 ± 4.9	321	18.8 ± 3.9	
Bajo peso, %	105	5.7 ± 2.9	227	8.8 ± 1.7	332	7.9 ± 1.5	
Sobrepeso u obesidad, %	105	29.5 ± 5.8	221	21.3 ± 1.7	326	23.7 ± 2.1	
IMC para la edad > 2 %	105	6.7 ± 1.8	221	5.0 ± 1.5	326	5.5 ± 1.2	
Hemoglobina, g/dL	101	11.1 ± 0.2	193	11.6* ± 0.1	294	11.4 ± 0.1	
Anemia, %	101	36.6 ± 8.9	193	25.9 ± 4.4	294	29.1 ± 4.1	

*p<0.05 modalidad urbana vs rural

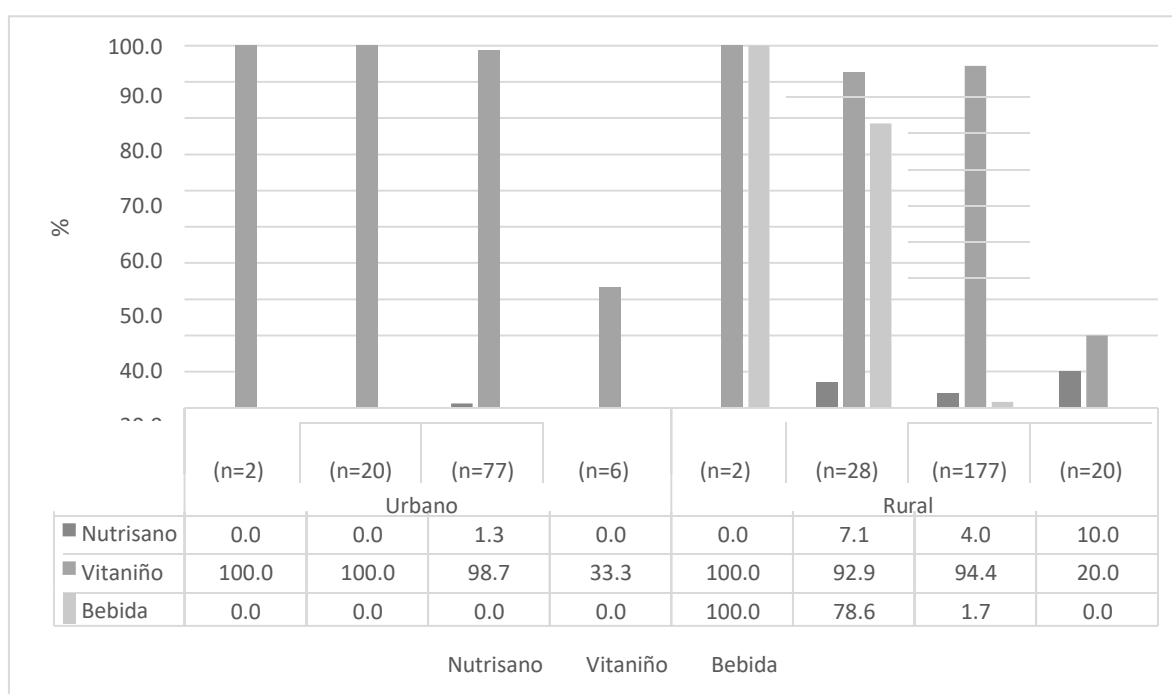
Entrega de suplementos PROSPERA a niños y niñas de los cinco estados de nueva incorporación

La estratificación por grupos de edad y por modalidades urbana y rural, limitó el tamaño de muestra en el análisis de la entrega-recepción de los suplementos PROSPERA en los infantes de los cinco estados de nueva incorporación: grupo de 6-11 meses ($n = 2$), 12-23 meses ($n = 20$) y grupo de 24-59 meses ($n = 77$). Para el área rural: grupo de 6-11 meses ($n = 2$), 12-23 meses ($n = 28$) y grupo de 24-59 meses ($n = 177$) (Figura 5).

Se observó que los esquemas de entrega del suplemento de Nutrisano®, tuvieron bajos porcentajes en el área rural (esto de acuerdo con las recomendaciones del esquema de suplementación). De manera que, en estos cinco estados, las madres de los niños y niñas de 6-11 meses de edad, reportaron porcentajes de entrega de dicho suplemento desde 7.1% hasta únicamente 10.0%. Contrastantemente, la proporción de entrega de Vitaniño® fue favorable en todos los grupos de edad de las dos modalidades, reportándose porcentajes de entrega desde 94.4% hasta el 100.0% (Figura 5). Esta figura se generó como réplica a la del informe de 2014, hay que tomar en cuenta que las edades de los niños han avanzado y en el grupo de 6 a 11 meses solo se tuvieron 2 niños y que ambos reciben actualmente solamente Vitaniño.

Por otra parte, se observó que, en la modalidad rural, los grupos de edad a los cuales está dirigido el apoyo de la bebida láctea Nutrisano®, reportaron recibirla correctamente: 12-23 meses de edad con una recepción reportada en 78.6%. (Figura 5). Lo anterior indica que, se encontraron adecuados estándares en los esquemas de entrega de este tipo de suplemento para la población objetivo, la cual se compone de niños y niñas de entre un año y dos años de estos cinco estados de nueva incorporación.

Figura 5.- Recibe actualmente suplemento, muestra de los 5 estados. *

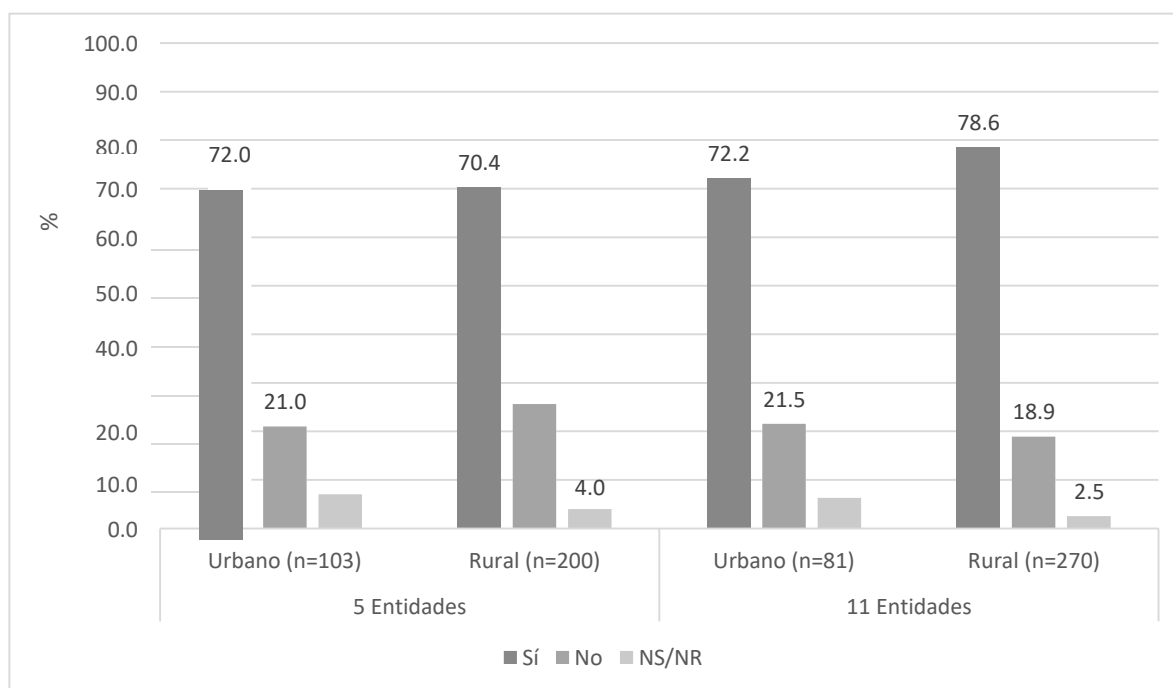


*Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán.

Aceptabilidad de los suplementos PROSPERA en niños y niñas de los cinco estados de nueva incorporación

La aceptabilidad del suplemento Vitaniño ® por parte de los infantes de las cinco entidades de nueva incorporación, fue en generalmente adecuada en los estratos rurales y urbanos. De manera que del total de sujetos de estudio que actualmente recibían el suplemento, el 72.0% (modalidad urbana) y el 70.4% (modalidad rural) reportó agrado de consumo. (Figura 6).

Figura 6.- Porcentaje que mencionó que le agrada consumir Vitaniño® condicionado a entrega actual del suplemento.



5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán.

Niños y niñas preescolares (6-59 meses de edad) de los 11 estados previamente evaluados

Características sociodemográficas

Se analizó una muestra de $n = 643$ de infantes adscritos a PROSPERA de los estados previamente evaluados (Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala) en los periodos de julio 2016 y febrero/marzo 2017; 27.7% (178) fueron de modalidad urbana y 72.3% (465) de la modalidad rural (Cuadro 14).

El 43.8% (modalidad urbana) fue de sexo femenino y su media de edad fue de 53.6 $\pm$ 36.3 meses para el periodo de julio 2016, mientras que para febrero/marzo 2017, esta media fue de 60.9 $\pm$ 13.2 meses. El 47.7% de la muestra de las zonas rurales fueron niñas, y sus medias de edad para dichos periodos fueron de 52.5 $\pm$ 14.2 y de 59.6 $\pm$ 14.1 meses, respectivamente (Cuadro 14).

Cuadro 14.- Características generales, edad y sexo en la muestra de las 11 entidades.

*

Medición	Urbana (n=178)		Rural (n=465)	
	Julio 2016	Feb/Mar 2017	Julio 2016	Feb/Mar 2017
Edad, meses				
Mín, Máx	28.6, 79.8	35.8, 87.2	6.7, 77.9	14.1, 86.0
Media $\pm$ DE	53.6 $\pm$ 13.3	60.9 $\pm$ 13.2	52.5 $\pm$ 14.2	59.6 $\pm$ 14.1
Sexo				
Femenino, %	43.8		47.7	

*Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

Estado de nutrición y anemia en niños y niñas preescolares de 11 estados previamente evaluados

En el Cuadro 15 se describen las prevalencias de los indicadores del estado de nutrición y anemia de los 11 estados previamente evaluados (medición del 2016). Se observó una mayor prevalencia de talla baja (19.6% $\pm$ 4.0 en áreas rurales vs 11.3% $\pm$ 5.3 en áreas urbanas) en los niños y niñas de la modalidad rural en comparación con los de áreas urbanas, pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

La prevalencia de bajo peso, sobrepeso y obesidad, anemia, así como la media de concentración de hemoglobina fueron similares entre las modalidades rural y urbana de estos 11 estados evaluados durante el 2016, es decir, no presentaron diferencias estadísticamente significativas (Cuadro 15).

Cuadro 15.- Estado de nutrición y anemia en niños y niñas de 11 entidades* previamente evaluadas, medición de 2016.

		Urbana		Rural		Total
	n	Media ± EE	n	Media ± EE	n	Media ± EE
11 Estados						
Talla baja, %	177	11.3 ± 5.3	450	19.6 ± 4.0	627	17.1 ± 3.2
Bajo peso, %	177	11.9 ± 4.3	458	10.3 ± 1.8	635	10.7 ± 1.8
Sobrepeso u obesidad, %	175	13.7 ± 4.4	448	13.6 ± 1.8	623	13.6 ± 1.8
IMC para la edad > 2 %	175	2.9 ± 1.4	448	1.8 ± 0.6	623	2.1 ± 0.6
Hemoglobina, g/dL	176	12.1 ± 0.1	462	12.1 ± 0.1	638	12.1 ± 0.1
Anemia, %	176	14.2 ± 2.6	462	16.2 ± 2.0	638	15.6 ± 1.6

*Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

Aceptabilidad de los suplementos PROSPERA en niños y niñas de 11 estados previamente evaluados

El suplemento Vitaniño ® presentó en los estratos rurales y urbanos proporciones elevadas de aceptabilidad por parte de los infantes de las 11 entidades previamente evaluadas. Es así que del total de sujetos de estudio que actualmente recibían el suplemento en esos 11 estados, el 72.2% (modalidad urbana) y el 78.6% (modalidad rural) reportó agrado de consumo, siendo estos porcentajes más elevados que los observados en las 5 entidades de nueva incorporación. Similar a lo observado en las 5 entidades incorporadas, una proporción considerable de niños y niñas del área urbana (21.5%) y rural (18.9%) de estas 11 entidades que no les gusta consumir el suplemento (Figura 6).

Niños y niñas preescolares de cinco entidades de nueva incorporación

Las prevalencias de IMC para la edad > 2 y de bajo peso entre estos periodos observados en los niños y niñas de la misma modalidad, no presentaron cambios significativos (Cuadro 16). De manera contrastante, los niños beneficiarios de PROSPERA de zonas urbanas de estos cinco estados, mostraron después de un año un aumento significativo de 0.52 g/dL en su concentración de Hb para el año 2017 ($p<0.05$).

Aunque se observó una menor prevalencia de anemia en el año 2017 (27.7% [19.0, 36.5]) comparada con la del año 2016 (36.6% [27.2, 46.0]), esta diferencia de menos 8.9 puntos porcentuales entre dichos periodos no fue significativa (Cuadro 12). Para los niños y niñas de la modalidad rural, las prevalencias observadas de talla baja, bajo peso, % IMC para la edad > 2 y anemia, así como su concentración de Hb entre el año 2016 y 2017, fueron muy similares, en otras palabras, no se observaron cambios significativos (Cuadro 16).

Cambios en el estado de nutrición y anemia en niños y niñas preescolares de cinco entidades de nueva incorporación y 11 entidades evaluadas previamente, periodo 2016-2017

Niños y niñas preescolares de 11 entidades previamente evaluadas

Los niños y niñas adscritos a PROSPERA de zonas urbanas de estas 11 entidades, aumentaron significativamente su concentración de Hb (aumento de 0.30 g/dL [0.09, 0.51] desde el 2016 al 2017, $p<0.05$). Si bien se observó una menor prevalencia de anemia en el año 2017 (10.8% [6.2, 15.4]) comparada con la del año 2016 (14.2% [9.0, 19.4]), (Cuadro 16).

Al contrario de lo esperado, la concentración de Hb en los infantes beneficiarios de PROSPERA de la modalidad rural de dichas entidades, disminuyó 0.14 g/dL (-0.27, -0.01) entre el periodo 2016-2017, $p<0.05$. No se observaron cambios significativos en otros indicadores del estado de nutrición en este grupo de estudio (Cuadro 16).

Cuadro 16.- Cambios en el estado de nutrición y anemia en niños y niñas preescolares de cinco entidades de nueva incorporación y 11 entidades evaluadas previamente, periodo 2016-2017.

5 Entidades, urbano	n	2016	2017	Cambio
Talla baja, %	103	16.5 (9.3, 23.7)	17.5 (10.1, 24.8)	1.0 (-6.4, 8.3)
Bajo peso, %	105	5.7 (1.3, 10.2)	5.7 (1.3, 10.2)	0.0 (-2.6, 2.6)
IMC para la edad > 2, %	105	6.7 (1.9, 11.4)	6.7 (1.9, 11.4)	0.0 (-5.3, 5.3)
Conc. Hemoglobina	101	11.06 (10.78, 11.34)	11.58 (11.30, 11.87)	0.52* (0.24, 0.80)
Anemia, %	101	36.6 (27.2, 46.0)	27.7 (19.0, 36.5)	-8.9 (-19.6, 1.8)
5 Entidades, rural	n	2016	2017	Cambio
Talla baja, %	218	19.7 (14.4, 25.0)	19.7 (14.4, 25.0)	0.0 (-4.4, 4.4)
Bajo peso, %	227	8.8 (5.1, 12.5)	8.8 (5.1, 12.5)	0.0 (-3.2, 3.2)
IMC para la edad > 2, %	227	5.0 (2.1, 7.8)	6.3 (3.1, 9.5)	1.4 (-2.3, 5.0)
Conc. Hemoglobina	193	11.66 (11.44, 11.88)	11.71 (11.48, 11.93)	0.05 (-0.15, 0.25)
Anemia, %	193	25.9 (19.7, 32.1)	25.9 (19.7, 32.1)	0.0 (-8.1, 8.1)
11 Entidades, urbano	n	2016	2017	Cambio
Talla baja, %	177	11.3 (6.6, 16.0)	14.7 (9.5, 19.9)	3.4 (-1.5, 8.3)
Bajo peso, %	175	11.9 (7.1, 16.6)	11.3 (6.6, 16.0)	-0.6 (-4.9, 3.7)
IMC para la edad > 2, %	175	2.9 (0.4, 5.3)	4.0 (1.1, 6.9)	1.1 (-2.0, 4.3)
Conc. Hemoglobina	176	12.08 (11.87, 12.29)	12.38 (12.17, 12.60)	0.30* (0.09, 0.51)
Anemia, %	176	14.2 (9.0, 19.4)	10.8 (6.2, 15.4)	-3.4 (-9.7, 2.9)
11 Entidades, rural	n	2016	2017	Cambio
Talla baja, %	450	19.6 (15.9, 23.2)	17.8 (14.2, 21.3)	-1.8 (-5.0, 1.5)
Bajo peso, %	458	10.3 (7.5, 13.0)	8.1 (5.6, 10.6)	-2.2 (-5.0, 0.6)
IMC para la edad > 2, %	448	1.8 (0.6, 3.0)	3.6 (1.9, 5.3)	1.8 (-0.1, 3.6)
Conc. Hemoglobina	462	12.08 (11.93, 12.24)	11.94 (11.78, 12.10)	-0.14* (-0.27, -0.01)
Anemia, %	462	16.2 (12.9, 19.6)	19.5 (15.9, 23.1)	3.2 (-1.4, 7.9)

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán.

*p<0.05

Cinco entidades incorporadas y 11 previamente evaluadas: cambios en la media de concentración de hemoglobina según los cambios en la frecuencia de consumo de Vitaniño®, 2016-2017

Para esta sección de análisis en las muestras de 5 entidades recién incluidas y de 11 previamente evaluadas, se evaluaron los cambios en la concentración media de Hb de acuerdo con las categorías de la variable indicadora de cambio en la frecuencia de consumo de Vitaniño® desde el 2016 al 2017: disminución de consumo (-1), sin cambio de consumo (0) o aumento de consumo (+1).

Para la muestra de 5 entidades de infantes de edad preescolar, pudo observarse un beneficio en la concentración de Hb dado por el mantenimiento y aumento de frecuencia de consumo de Vitaniño® después de un año de seguimiento. Es decir, los niños y niñas que mantuvieron o aumentaron el consumo de suplemento de un año a otro (2016 a 2017), aumentaron significativamente su concentración de Hb en 0.47 g/dL (0.23, 0.70) y en 1.30 g/dL (0.42, 2.19) respectivamente ($p<0.05$); esto únicamente en la muestra de modalidad urbana (Cuadro 17).

Con relación a la muestra de las 11 entidades, se observó que los niños y niñas de áreas urbanas que aumentaron de un periodo a otro (2016 a 2017) su consumo del suplemento, presentaron un aumento significativo en la concentración de Hb de 1.29 g/dL (0.41, 2.18), $p<0.05$ (Cuadro 17).

No se observaron diferencias significativas en los diferentes grupos de cambio de frecuencia de consumo del suplemento Vitaniño® en las modalidades rurales de las muestras de 5 y 11 entidades (Cuadro 17).

Cuadro 17.- Cambios en la concentración de anemia de acuerdo con la variación de frecuencia de consumo de Vitaniño ® entre los años 2016-2017.

		2016	2017	Cambio
5 Estados		g/dL (IC95%)	g/dL (IC95%)	g/dL (IC95%)
Urbano	Disminución	11.59 (11.12, 12.05)	12.10 (11.64, 12.57)	0.52 (-0.03, 1.06)
	Sin cambio	11.25 (11.01, 11.49)	11.72 (11.47, 11.96)	0.47* (0.23, 0.70)
	Aumento	10.99 (10.26, 11.73)	12.30 (11.56, 13.04)	1.30* (0.42, 2.19)
Rural	Disminución	11.85 (11.49, 12.21)	11.68 (11.32, 12.04)	-0.17 (-0.58, 0.23)
	Sin cambio	11.42 (11.20, 11.64)	11.53 (11.31, 11.75)	0.11 (-0.09, 0.32)
	Aumento	11.60 (11.04, 12.16)	11.62 (11.06, 12.17)	0.02 (-0.64, 0.67)

11 Estados

Urbano	Disminución	11.75 (11.39, 12.11)	12.48 (12.12, 12.84)	0.72* (0.31, 1.14)
	Sin cambio	12.05 (11.84, 12.26)	12.20 (11.99, 12.41)	0.14 (-0.07, 0.35)
	Aumento	11.21 (10.47, 11.95)	12.50 (11.76, 13.24)	1.29* (0.41, 2.18)
Rural	Disminución	12.02 (11.78, 12.26)	12.05 (11.81, 12.29)	0.04 (-0.23, 0.30)
	Sin cambio	12.22 (12.06, 12.39)	12.01 (11.85, 12.18)	-0.21 (-0.36, -0.07)
	Aumento	11.81 (11.41, 12.22)	11.82 (11.41, 12.23)	0.00 (-0.47, 0.48)

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala. 5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán. *p<0.05

Cuadro 17.- Cambios en la concentración de anemia de acuerdo con la variación de frecuencia de consumo de Vitaniño ® entre los años 2016-2017.

		2016	2017	Cambio
5 Estados		g/dL (IC95%)	g/dL (IC95%)	g/dL (IC95%)
Urbano	Disminución	11.59 (11.12, 12.05)	12.10 (11.64, 12.57)	0.52 (-0.03, 1.06)
	Sin cambio	11.25 (11.01, 11.49)	11.72 (11.47, 11.96)	0.47* (0.23, 0.70)
	Aumento	10.99 (10.26, 11.73)	12.30 (11.56, 13.04)	1.30* (0.42, 2.19)
Rural	Disminución	11.85 (11.49, 12.21)	11.68 (11.32, 12.04)	-0.17 (-0.58, 0.23)
	Sin cambio	11.42 (11.20, 11.64)	11.53 (11.31, 11.75)	0.11 (-0.09, 0.32)
	Aumento	11.60 (11.04, 12.16)	11.62 (11.06, 12.17)	0.02 (-0.64, 0.67)

11 Estados

Urbano	Disminución	11.75 (11.39, 12.11)	12.48 (12.12, 12.84)	0.72* (0.31, 1.14)
	Sin cambio	12.05 (11.84, 12.26)	12.20 (11.99, 12.41)	0.14 (-0.07, 0.35)
	Aumento	11.21 (10.47, 11.95)	12.50 (11.76, 13.24)	1.29* (0.41, 2.18)
Rural	Disminución	12.02 (11.78, 12.26)	12.05 (11.81, 12.29)	0.04 (-0.23, 0.30)
	Sin cambio	12.22 (12.06, 12.39)	12.01 (11.85, 12.18)	-0.21 (-0.36, -0.07)
	Aumento	11.81 (11.41, 12.22)	11.82 (11.41, 12.23)	0.00 (-0.47, 0.48)

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala. 5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán. *p<0.05

Cambios en el puntaje z de indicadores de nutrición, en concentración de hemoglobina y en la prevalencia de anemia en los niños y niñas prescolares de 11 entidades federativas, 2014-2017

Con base a los resultados, el ser beneficiario de PROSPERA, Programa de Inclusión Social, confirió algunas mejoras en el estado de nutrición y anemia en los niños y niñas de 11 entidades federativas tras 3 años de seguimiento (2014-2017). Entre los periodos 2014-2016 y 2014-2017, el puntaje z de talla para la edad tuvo un aumento significativo de 0.23 (0.13, 0.32) y de 0.16 puntos z (0.07, 0.26) respectivamente ($p<0.05$), resultados que indican una reducción en la frecuencia de desnutrición crónica en este grupo de infantes para dichos periodos. Así también, se observaron tendencias de aumento significativas en la concentración de Hb entre los periodos 2014-2015 (+0.33 g/dL [0.20, 0.45]), 2014-2016 (+0.75 g/dL [0.62, 0.87]) y en el de 2014-2017 (+0.73 g/dL [0.60, 0.85]), $p<0.05$. Este aumento en dichos indicadores puede traducirse en una mejoría sustantiva en el estado de nutrición relacionado a la anemia en estos niñas y niños para ambos periodos. (Cuadro 18).

Se observó una tendencia a la disminución de los puntajes z de los indicadores de obesidad entre dichos periodos: 2014-2016 (-0.33 [-0.43, -0.23]), periodo 2014-2017(-0.14 [-0.24, -0.05]), $p<0.05$. (Cuadro 18).

Cuadro 18.- Cambios en puntaje z y concentración de hemoglobina, 2014-2017.

	Talla para la Edad n=609	Peso para la Edad n=623	IMC (z) para la Edad n=601	Concentración de hemoglobina n=618
Etapa				
2014	-1.00 (-1.19, -0.81)	-0.49 (-0.64, -0.34)	0.20 (0.06, 0.34)	11.38 (11.25, 11.50)
2015	-0.96 (-1.15, -0.78)	-0.49 (-0.64, -0.34)	0.15 (0.01, 0.29)	11.70 (11.58, 11.83)
2016	-0.77 (-0.96, -0.58)	-0.60 (-0.75, -0.45)	-0.13 (-0.27, 0.01)	12.12 (11.99, 12.25)
2017	-0.84 (-1.02, -0.65)	-0.51 (-0.66, -0.36)	0.06 (-0.08, 0.20)	12.10 (11.98, 12.23)
Cambios				
2015 vs 2014	0.04 (-0.06, 0.13)	-0.00 (-0.07, 0.07)	-0.06 (-0.15, 0.04)	0.33* (0.20, 0.45)
2016 vs 2014	0.23* (0.13, 0.32)	-0.11* (-0.18, -0.04)	-0.33* (-0.43, -0.23)	0.75* (0.62, 0.87)
2017 vs 2014	0.16* (0.07, 0.26)	-0.02 (-0.09, 0.05)	-0.14* (-0.24, -0.05)	0.73* (0.60, 0.85)

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

* $p<0.05$

La disminución en las prevalencias de baja talla y de anemia en este mismo grupo después de tres años de seguimiento fueron notorias. De forma que para los periodos 2014-2016 y 2014-2017, se observó que la prevalencia de la primera condición disminuyó en 8.9 y en la segunda 8.7 puntos porcentuales respectivamente ($p<0.05$). Un patrón parecido se observó en la frecuencia de anemia, ya que la prevalencia de esta condición cayó en 11.7 puntos porcentuales para el periodo de 2014-2015, en 22.3 para el periodo de 2014-2016 y en 20.4 puntos porcentuales para los años 2014-2017 ($p<0.05$) (Cuadro 19).

Cuadro 19.- Cambios en la prevalencia de indicadores del estado de nutrición y anemia, 2014-2017.

	Talla baja n=609	Peso bajo n=623	Anemia n=618
Etapa			
2014	23.6 (20.3, 27.0)	8.0 (5.9, 10.2)	37.4 (33.6, 41.2)
2015	20.5 (17.3, 23.7)	7.9 (5.7, 10.0)	25.7 (22.3, 29.2)
2016	14.8 (12.0, 17.6)	8.0 (5.9, 10.2)	15.0 (12.2, 17.9)
2017	14.9 (12.1, 17.8)	7.5 (5.5, 9.6)	17.0 (14.0, 20.0)
Cambios			
2015 vs 2014	-3.1 (-6.2, -0.0)	-0.2 (-2.3, 2.0)	-11.7* (-16.4, -6.9)
2016 vs 2014	-8.9* (-12.0, -5.7)	0.0 (-2.6, 2.6)	-22.3* (-26.9, -17.7)
2017 vs 2014	-8.7* (-12.1, -5.3)	-0.5 (-3.1, 2.1)	-20.4* (-25.1, -15.7)

II entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala. *p<0.05

Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia (hasta por un año posparto)

Características sociodemográficas y estado de nutrición de anemia, año 2016 y 2017

Para el 2016, se analizó una muestra de $n = 304$ (30.9% de la modalidad urbana) mujeres embarazadas o en periodo de lactancia con una media de edad de 26.2 ± 7.7 años (en el caso de los 5 estados de nueva incorporación). En este mismo grupo, la media de edad de las mujeres de áreas urbanas fue de 24.5 ± 7.8 años, mientras que la de áreas rurales fue de 26.9 ± 7.5 años (Cuadro 20).

El 70.2% (modalidad urbana) y el 43.8% (modalidad rural) de las mujeres de los cinco estados incorporados, estaban embarazadas. Mientras que el 27.7% (modalidad urbana) y el 49.5% (modalidad rural) cursaban el periodo de lactancia. Se observó una baja proporción de mujeres cruzando por ambos estados fisiológicos (embarazo y lactancia simultánea) tanto en áreas rurales, como urbanas (Cuadro 20).

La anemia afectó al 28.6% del total de las mujeres (tanto embarazadas como en periodo de lactancia) de estos cinco estados, y esta prevalencia fue mayor en la

modalidad rural (31.4%), comparada con la del área urbana (22.3%). La concentración media de Hb en el total de este grupo fue de $12.0 \text{ g/dL} \pm 1.3$, la cual fue similar entre los estratos rurales y urbanos (Cuadro 20).

Para el 2017, la media de edad general de estas mujeres fue de 26.8 ± 7.7 años; en las mujeres de áreas urbanas fue de 25.1 ± 7.9 años, mientras que la de áreas rurales fue de 27.5 ± 7.5 años (Cuadro 17). En el 2017, el 70.2% (modalidad urbana) y el 80.5% (modalidad rural) de las mujeres de los cinco estados incorporados, estaban amamantando. Mientras que el 7.4% (modalidad urbana) y el 4.3% (modalidad rural) cursaban periodo de gestación.

Desde la medición basal, algunas mujeres que cursaban el periodo fisiológico de embarazo o lactancia, para esta última medición es probable que hayan terminado dichos periodos. Por esto, se observaron proporciones considerables de mujeres que no reportaron estar en periodo de embarazo o lactancia: 22.3% en la modalidad urbana y 14.3% en la rural (Cuadro 21)

En este mismo año, la anemia se presentó sólo en el 29.6% de las mujeres de estos cinco estados, y esta prevalencia fue menor en el área rural (21.0%) que en la modalidad urbana (48.9%). La concentración media de Hb en el total de este grupo fue de $12.4 \text{ g/dL} \pm 1.2$, y esta fue ligeramente mayor en el grupo de las mujeres de la modalidad rural (Cuadro 21).

Respecto a la evaluación de los estados de Baja California, Chihuahua, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, México, Tlaxcala, Hidalgo, Chiapas, Oaxaca y Guerrero (2016 y 2017), se analizó la información de una muestra de $n = 294$ (26.2% de la modalidad urbana) mujeres con una media de edad para el 2016 de 29.5 ± 6.8 años y de 30.1 ± 6.8 para el 2017.

La media de edad en las mujeres de la modalidad urbana fue de 28.1 ± 7.2 años (2016) y de 28.7 ± 7.2 años (2017). En el estrato rural, las mujeres tuvieron una media de edad de 30.0 ± 6.6 años (2016) y de 30.6

± 6.6 años (2017) (Cuadro 20- Cuadro 21).

En estos mismos 11 estados y para el 2016, el 5.2%, 32.5% y 62.3% de las mujeres de la modalidad urbana, reportaron estar embarazadas, cursar periodo de lactancia y ningún estado fisiológico respectivamente. Esto último puede ser debido a que al momento de ser elegidas estas mujeres en la línea basal contaban con algún estado fisiológico. Con respecto a la modalidad rural, para el mismo año el 1.8% estaban embarazadas, el 35.9% amamantaban y el 59.0% reportó no cursar ninguna de estas etapas (Cuadro 20).

Para el 2017 en la modalidad urbana, el periodo de embarazo y lactancia se presentó en el 5.2% y 13.0% de las mujeres respectivamente; 80.5% de las mujeres reportó ningún esta fisiológico. En cuanto al estrato rural, en el 2017 el 20.7% y el 4.1% de estas mujeres se encontraban en la etapa fisiológica de lactancia y de embarazo respectivamente (Cuadro 21).

En el 2016 la anemia afecta al 24.1% de las mujeres de estos 11 estados, mientras que para el 2017 la prevalencia de esta condición se elevó hasta 28.6%. Al estratificar por modalidades las muestras de los 11 estados, en el área urbana también se observó un aumento en la prevalencia de anemia (27.3% en el 2016, a 33.8% en el 2017). Asimismo, en el estrato rural, la prevalencia de esta condición paso de 23.1% en el 2016, hasta 26.7% en el 2017 (Cuadro 20- Cuadro 21).

Cuadro 20.- Características generales y prevalencia de anemia en medición de 2016.

	5 Estados			11 Estados		
	Urbana n=94	Rural n=210	Total n=304	Urbana n=77	Rural n=217	Total n=294
Edad, años						
Media $\pm$ DE	24.5 $\pm$ 7.8	26.9 $\pm$ 7.5	26.2 $\pm$ 7.7	28.1 $\pm$ 7.2	30 $\pm$ 6.6	29.5 $\pm$ 6.8
[Mínimo, máximo]	[14.1, 41.9]	[14.3, 42.1]	[14.1, 42.1]	[17.3, 44.8]	[16.2, 45.4]	[16.2, 45.4]
Estado fisiológico						
Embarazo, %	70.2	43.8	52.0	5.2	1.8	2.7
Lactancia, %	27.7	49.5	42.8	32.5	35.9	35.0
Ambos, %	1.1	2.4	2.0	0.0	3.2	2.4
Ninguno, %	1.1	4.3	3.3	62.3	59.0	59.9
Conc. Hemoglobina						
Media $\pm$ DE	11.9 $\pm$ 1.3	12.0 $\pm$ 1.3	12.0 $\pm$ 1.3	12.8 $\pm$ 1.4	12.8 $\pm$ 1.3	12.8 $\pm$ 1.3
Anemia, %	22.3	31.4	28.6	27.3	23.1	24.1

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán.

Cuadro 21.- Características generales y prevalencia de anemia en medición de 2017.

	5 Estados			11 Estados		
	Urbana n=94	Rural n=210	Total n=304	Urbana n=77	Rural n=217	Total n=294
Edad, años						
Media $\pm$ DE	25.1 $\pm$ 7.9	27.5 $\pm$ 7.5	26.8 $\pm$ 7.7	28.7 $\pm$ 7.2	30.6 $\pm$ 6.6	30.1 $\pm$ 6.8
[Mínimo, máximo]	[14.8, 42.5]	[15.1, 42.7]	[14.8, 42.7]	[17.9, 45.4]	[16.9, 46]	[16.9, 46]
Estado fisiológico						
Embarazo, %	7.4	4.3	5.3	5.2	4.1	4.4
Lactancia, %	70.2	80.5	77.3	13.0	20.7	18.7
Ambos, %	0.0	1.0	0.7	1.3	1.4	1.4
Ninguno, %	22.3	14.3	16.8	80.5	73.7	75.5
Conc. Hemoglobina						
Media $\pm$ DE	11.9 $\pm$ 1.3	12.6 $\pm$ 1.1	12.4 $\pm$ 1.2	12.5 $\pm$ 1.4	12.7 $\pm$ 1.4	12.6 $\pm$ 1.4
Anemia, %	48.9	21.0	29.6	33.8	26.7	28.6

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán

Recepción y consumo de tabletas Nutrivida®, según modalidad y grupo de entidades, año 2016 y 2017

Cinco estados de nueva incorporación, año 2016 y 2017

En general para el año 2016, el 91.8% de las mujeres reportó actualmente recibir las tabletas Nutrivida®, y esta proporción fue similar tanto en el área urbana (92.6%), como en la rural (91.4%); el restante de cada proporción corresponde a las mujeres que reportaron no recibir el apoyo actualmente. Por el contraste, en el 2017 se observó una menor proporción de mujeres que recibían el suplemento actualmente, tanto de forma general (63.8%), como en la modalidad urbana (66.0%) y rural (62.9%), (Cuadro 22-Cuadro 23).

Tanto para el año 2016, como para el 2017, se observaron porcentajes elevados (todos por encima del 93.0%) de mujeres de ambas modalidades que cumplían la recomendación del consumo de las tabletas Nutrivida® de acuerdo al esquema de suplementación de PROSPERA (una vez al día, todos los días), (Cuadro 22-Cuadro 23).

En el año 2016, la proporción de mujeres que reportó consumir el suplemento en las últimas dos semanas previas a la entrevista fue el siguiente: 91.8% (del total), 95.4% (modalidad urbana) y de 90.1% (modalidad rural). Para el 2017, estas proporciones fueron menores: 79.4% (del total), 75.8% (modalidad urbana) y de 81.1% (modalidad rural), (Cuadro 22-Cuadro 23).

Once estados previamente evaluados, año 2016 y 2017

Para el 2016, del total de la muestra evaluada en estos 11 estados, únicamente el 40.1% de las mujeres se encontraron en algún periodo fisiológico que indica la suplementación con tabletas Nutrivida® (embarazo, lactancia o ambos). Por tal razón, es posible que se hayan observado relativamente bajos porcentajes de entrega de dicho suplemento: 14.3% en la modalidad urbana y 18.4% en la modalidad rural. Para 2017, de manera similar el porcentaje de mujeres con embarazo, lactancia o ambos fue menor (24.5%).

Es por esto, que las cifras de entrega de las tabletas fueron aun menores: 10.4% en la modalidad urbana y 11.1% en la modalidad rural (Cuadro 22-Cuadro 23).

En la muestra de mujeres de los cinco estados de nueva incorporación, se observó que una proporción considerable de mujeres, tanto del área urbana como de la rural en ambos años de evaluación, cumplieron con las recomendaciones del esquema de suplementación de PROSPERA en relación al consumo de este suplemento (la menor proporción fue de 87.5 en el año 2017 para la modalidad rural), (Cuadro 22-Cuadro 23).

La proporción de mujeres que reportó consumir las tabletas Nutrivida ® en las últimas dos semanas previas a la entrevista para el 2016 fue la siguiente: 90.9% en la modalidad urbana y de 70.0% en la modalidad rural (once estados). Para el 2017, estas proporciones aumentaron, de manera que el 100.0% de las mujeres del área urbana y el 91.7% de las del área rural reportaron haber consumido el suplemento en las dos semanas previas a la entrevista (Cuadro 22-Cuadro 23).

Con relación a la modalidad urbano (5 estados), en la pregunta agregada sobre por qué les dejaron de entregar las tabletas muestra que para 2017 de las 100 mujeres que ya no les entregan las tabletas (32.9%) en las 5 entidades, el 50% mencionó que fue porque terminaron lactancia y el 14% porque terminaron el embarazo.

Cuadro 22.- Porcentaje de consumo de tabletas Nutrivida ®, según modalidad y grupo de entidades en medición de 2016.

5 Estados	11 Estados		
	Urbana	Rural	Total
Actualmente le siguen entregando tabletas Nutrivida ®			
n	94	210	304
Sí, %	92.6	91.4	91.8
No, %	7.4	8.6	8.2
No especificado, %	0.0	0.0	0.0
Cuántas veces al día consume tabletas Nutrivida ®			
n	87	192	279
Una vez al día todos los días, %	96.6	94.8	95.3
Varias veces al día, %	1.1	1.6	1.4
1 a 2 veces a la semana, %	0.0	0.0	0.0
3 a 4 veces a la semana, %	0.0	1.6	1.1
5 a 6 veces a la semana, %	0.0	0.5	0.4
No especificado, %	2.3	1.6	1.8
En las últimas dos semanas ha consumido tabletas Nutrivida ®			
n	87	192	279
Sí, %	95.4	90.1	91.8
No, %	2.3	9.4	7.2
No especificado, %	2.3	0.5	1.1

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán.

Cuadro 23.- Porcentaje de consumo de tabletas Nutrivida ®, según modalidad y grupo de entidades en medición de 2017.

	5 Estados			11 Estados		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Actualmente le siguen entregando tabletas Nutrivida						
n	94	210	304	77	217	294
Sí, %	66.0	62.9	63.8	10.4	11.1	10.9
No, %	28.7	34.8	32.9	77.9	83.4	82.0
No especificado, %	5.3	2.4	3.3	11.7	5.5	7.1
Cuántas veces al día consume tabletas Nutrivida						
n	62	132	194	8	24	32
Una vez al día todos los días, %	96.8	93.2	94.3	100.0	87.5	90.6
Varias veces al día, %	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	6.3
1 a 2 veces a la semana, %	0.0	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0
3 a 4 veces a la semana, %	0.0	2.3	1.5	0.0	0.0	0.0
5 a 6 veces a la semana, %	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
No especificado, %	1.6	3.8	3.1	0.0	4.2	3.1
En las últimas dos semanas ha consumido tabletas Nutrivida						
n	62	132	194	8	24	32
Sí, %	75.8	81.1	79.4	100.0	91.7	93.8
No, %	8.1	12.9	11.3	0.0	0.0	0.0
No especificado, %	16.1	6.1	9.3	0.0	8.3	6.3

11 entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala.

5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán.

Cambios en la prevalencia de anemia y concentración de hemoglobina según modalidad y grupo de entidades, 2016-2017

Cinco estados de nueva incorporación, periodo de cambio 2016-2017

La concentración de Hb aumentó significativamente únicamente en el área rural, pasando de 12.02 g/dL (11.78, 12.25) en el 2016, a 12.53 g/dL (12.30, 12.77) en el 2017, $p < 0.05$. En la misma línea, la prevalencia de anemia disminuyó significativamente 10.5 y 26.6 puntos porcentuales en las modalidades rurales y urbanas respectivamente $p < 0.05$, entre el periodo 2016-2017 (Cuadro 24).

Once estados previamente evaluados, periodo 2016-2017

Pudo observarse una tendencia no significativa hacia la disminución de la concentración de Hb tanto en el total de la muestra, como en el estrato rural entre el periodo en cuestión. Sin embargo, sí se registró una caída significativa de 0.36 g/dL (-0.69, -0.04) en la modalidad urbana de estos 11 estados desde el 2016 al 2017, $p < 0.05$. Si bien se observaron aumentos en las prevalencias de anemia tanto de manera general, como de manera estratificada por modalidades entre dicho periodo, estos cambios no fueron estadísticamente significativos (Cuadro 24).

Cuadro 24.- Cambios en la prevalencia de anemia y concentración de hemoglobina según modalidad y grupo de entidades.

	5 Estados			II Estados		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
	n=94	n=210	n=304	n=77	n=217	n=294
Concentración de hemoglobina, g/dL						
2016	11.93 (11.55, 12.32)	12.02 (11.78, 12.25)	12.01 (11.80, 12.21)	12.83 (12.49, 13.18)	12.89 (12.67, 13.11)	12.87 (12.68, 13.06)
2017	11.90 (11.51, 12.28)	12.53 (12.30, 12.77)	12.36 (12.15, 12.56)	12.47 (12.13, 12.81)	12.74 (12.53, 12.96)	12.67 (12.48, 12.86)
Cambio	-0.04 (-0.33, 0.26)	0.52* (0.32, 0.71)	0.35 (0.18, 0.51)	-0.36* (-0.69, -0.04)	-0.15 (-0.34, 0.04)	-0.20 (-0.37, -0.04)
Anemia, %						
2016	22.3 (13.9, 30.8)	31.4 (25.1, 37.7)	28.6 (23.5, 33.7)	27.3 (17.3, 37.2)	23.0 (17.4, 28.6)	24.1 (19.3, 29.0)
2017	48.9 (38.8, 59.1)	21.0 (15.4, 26.5)	29.6 (24.5, 34.7)	33.8 (23.2, 44.3)	26.7 (20.8, 32.6)	28.6 (23.4, 33.7)
Cambio	26.6* (14.4, 38.8)	-10.5* (-17.4, -3.5)	1.0 (-5.4, 7.4)	6.5 (-5.6, 18.6)	3.7 (-3.4, 10.8)	4.4 (-1.7, 10.6)
II entidades: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Oaxaca, Tlaxcala. 5 entidades: Nayarit, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán. *p<0.05.						

Resultados submuestra sanguínea en niños de 6 a 59 meses y mujeres embarazadas y en período de lactancia

Niños de 6 a 59 meses

Características generales y estado de nutrición

En el Cuadro 25 se presentan las características generales y del estado de nutrición de la sub-muestra de preescolares para evaluar el estado de hierro. Se analizó un total de 47 niños y niñas con una media de edad de 39.4 ± 11.8 meses, de los cuales el 12.8% tenían una edad de entre 12 y 23 meses, y el 87.2% de 24 a 59 meses; el 57.5% fueron infantes de sexo masculino. Los indicadores del estado de nutrición en esta sub-muestra fueron: talla baja, que únicamente afectó a 8.9% y el bajo peso, que tuvo una prevalencia relativamente baja de 2.1%; no se observaron casos de emaciación. Y el indicador de sobrepeso u obesidad se presentó tan solo en el 2.2% de los niños y niñas (Cuadro 25).

Cuadro 25.- Descripción de características generales y estado de nutrición de la sub-muestra de preescolares.

	Media o porcentaje
Edad, meses	39.4 ± 11.8
12 a 23 meses, %	12.8
24 a 59 meses, %	87.2
Sexo masculino, %	57.5
Talla para la edad, Z	-0.81 ± 0.81
Talla baja, %	8.9
Peso para la edad, Z	-0.16 ± 0.8
Bajo peso, %	2.1
Peso para la talla, Z	0.41 ± 0.79
Emaciación, %	0.0
IMC para la edad, Z	0.46 ± 0.76
Sobrepeso u obesidad, %	2.2

Se presentan medias ± desviación estándar o porcentajes n=47

Indicadores bioquímicos relacionados al estado de hierro

Se observó una concentración promedio de:

- Eritrocitos: 4.70 x106/mm3 (I.C. 95% 4.61, 4.79), lo cual indica que el valor promedio de este biomarcador en la muestra analizada de niños y niñas se encuentra dentro de los valores recomendables (3.3-4.9 x106/mm3).
- Hemoglobina: 11.9 g/dL (I.C. 95% 11.7,12.1), valores que significan que la concentración media de hemoglobina en los infantes de este grupo se encuentra por encima del valor recomendado (11.0 g/dL).
- Hematocrito: 37.2% (I.C. 95% 36.5, 37.9). Dicho promedio se encuentra entre los valores recomendados para este tipo de población, los cuales se ubican entre 28.0% y 43.0%.
- Ferritina: 53.0 ng/mL (I.C. 95% 33.0, 73.0), lo cual indica que, en promedio, este biomarcador se encuentra dentro del valor aceptable, que es mayor a 12 ng/mL.
- Hierro: 94.3 µg/dL (I.C. 95% 82.3, 106.4), valor que se encuentra dentro de lo recomendado (60-170 µg/dL) (Cuadro 26).

Con lo anterior puede mencionarse que, el valor de los biomarcadores que son indicadores de deficiencia de hierro en niños y niñas (eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, ferritina e hierro), muestran una concentración promedio que se ubica dentro de los valores recomendados para no considerar una deficiencia de hierro.

Cuadro 26.- Medias y medianas de la concentración sérica de indicadores bioquímicos de la sub-muestra de preescolares.

	Media (I.C. 95%)	Mediana (I.C. 95%) [§]
Eritrocitos (x10 ⁶ /mm ³)	4.70 (4.61, 4.79)	4.71 (4.60, 4.80)
Hemoglobina (g/dL)	11.9 (11.7, 12.1)	12.1 (11.7, 12.3)
Hematocrito (%)	37.2 (36.5, 37.9)	37.1 (36.9, 38.3)
Ferritina (ng/mL)	53.0 (33.0, 73.0)	31.5 (26.9, 38.4)
Hierro (µg/dL)	94.3 (82.3, 106.4)	95.0 (73.0, 112.0)

n=47§Intervalo de confianza (I.C.) obtenido mediante bootstrap con 1000 réplicas.

Frecuencia de consumo de Vitaniño®

Se analizó una muestra de 47 niños y niñas con información de indicadores bioquímicos del estado de nutrición de hierro y datos completos sobre el reporte de consumo semanal de suplemento Vitaniño ®. De estos niños y niñas, de acuerdo con el reporte de sus madres, 42.6 % (n = 20) consumía el suplemento por lo menos cinco veces por semana; de estos, 38.3% (n = 18) consumía Vitaniño ® una vez al día, todos los días, y 4.3% (n = 2) lo consumía dos o más veces al día, todos los días. Por otra parte, del total de infantes con esta información completa, 57.4% (n = 27) consumía el suplemento menos de cinco veces por semana, y de estos, 12.8% (n = 6) lo consumía de tres a cuatro veces por semana y 4.3% (n = 2) reportó consumirlo una a dos veces a la semana (Cuadro 27).

Cuadro 27.- Composición de grupos de frecuencia de consumo de Vitaniño, para los análisis de concentración de variables bioquímicas en la sub-muestra de preescolares.

	N	%
<u>Consume por lo menos 5 veces por semana</u>		
Una vez al día, todos los días	18	38.3
Dos o más veces al día	2	4.3
Cinco a seis veces a la semana	0	0.0
Total	20	42.6
<u>Consume menos de 5 veces por semana</u>		
Tres a cuatro veces a la semana	6	12.8
Una a dos veces a la semana	2	4.3
No recibe actualmente	5	10.6
Nunca ha recibido	11	23.4
No sabe	2	4.3
No especificado	1	2.1
Total	27	57.4

Mujeres embarazadas y en período de lactancia

Características generales

En el Cuadro 28 se describen las características generales de mujeres embarazadas o en periodo de lactancia para evaluar el estado de hierro. Se analizaron a 62 mujeres con una media de edad 23.3 ± 6.7 años. El 66.1% de estas mujeres cursaban el periodo de embarazo, mientras que el 33.9% reportó estar en periodo de lactancia.

Cuadro 28.- Descripción de características generales y estado de nutrición de la sub-muestra de mujeres.

	Media o porcentaje	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Edad, años	23.3	6.7	11.0	40.0
Peso, kg	63.6	14.4	43.0	103.5
Talla, m	1.55	0.05	1.44	1.69
IMC, kg/m ²	26.4	5.6	16.9	41.3
Estado fisiológico				
Embarazo	66.1%	-	-	-
Lactancia	33.9%	-	-	-

n=62.

Concentración sérica de indicadores bioquímicos relacionados al estado de hierro

En las mujeres embarazadas, los biomarcadores de los indicadores del estado de nutrición de hierro mostraron las siguientes concentraciones promedio:

- Eritrocitos: $4.29 \times 10^6/\text{mm}^3$.
- Hemoglobina: 11.9 g/dL.
- Hematocrito: 37.3%.
- Ferritina: 18.1 ng/mL.
- Hierro: 94.0 $\mu\text{g}/\text{dL}$.

Mientras que, en las mujeres en periodo de lactancia, la media de estos biomarcadores fue la siguiente:

- Eritrocitos: $4.78 \times 10^6/\text{mm}^3$
- Hemoglobina: 13.2 g/dL
- Hematocrito: 41.1%
- Ferritina: 28.2 ng/mL
- Hierro 106.9 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (Cuadro 29).

Los resultados descritos anteriormente indican que la concentración promedio de los biomarcadores del estado de nutrición de hierro, se encuentran dentro de los límites recomendables para establecer que no existe una deficiencia, tanto en mujeres embarazadas, como en periodo de lactancia.

Cuadro 29.- Medias y medianas de las concentraciones séricas de indicadores bioquímicos de la sub-muestra de mujeres, según estado fisiológico.

	Estado fisiológico		Total (n=62)
	Embarazo (n=41)	Lactancia (n=21)	
<i>Medias (IC95%)</i>			
Eritrocitos (x106/mm3)	4.29 (4.20, 4.39)	4.78 (4.67, 4.90)	4.46 (4.36, 4.55)
Hemoglobina (g/dL)	11.9 (11.6, 12.2)	13.2 (12.9, 13.5)	12.3 (12.0, 12.6)
Hematrocito (%)	37.3 (36.3, 38.2)	41.1 (40.4, 41.9)	38.6 (37.8, 39.4)
Ferritina (ng/mL)	30.9 (22.4, 39.5)	28.2 (19.0, 37.4)	30.0 (23.6, 36.4)
Hierro (µg/dL)	99.0 (84.1, 113.9)	106.9 (89.8, 124.0)	101.7 (90.3, 113.1)
<i>Medianas (IC95%)[§]</i>			
Eritrocitos (x106/mm3)	4.23 (4.15, 4.47)	4.83 (4.68, 4.88)	4.48 (4.375, 4.58)
Hemoglobina (g/dL)	12.1 (11.7, 12.4)	13.1 (12.9, 13.4)	12.4 (12.1, 12.8)
Hematrocito (%)	37.3 (36.3, 38.5)	40.9 (40.3, 42.5)	39.0 (37.8, 39.9)
Ferritina (ng/mL)	18.1 (15.5, 25.8)	23.8 (13.0, 32.8)	19.1 (16.3, 24.9)
Hierro (µg/dL)	94.0 (82.0, 106.0)	105.0 (76.0, 125.0)	95.5 (87.5, 107.0)

§Intervalo de confianza (I.C.) obtenido mediante bootstrap con 1000 réplicas

Frecuencia de consumo de Tabletas Nutrivida®

Se analizó un total de 62 mujeres embarazadas o en periodo de lactancia con información de indicadores bioquímicos del estado de nutrición de hierro y datos completos sobre el reporte de consumo semanal de suplemento Tabletas Nutrivida®.

De estas mujeres, el 64.5 % (n = 40) reportó consumir las tabletas por lo menos cinco veces por semana; y el 35.5% restante (n = 22) consumía el suplemento menos de cinco veces por semana.

Sobre esta misma muestra y con relación al consumo diario del suplemento, el 62.9% ($n = 39$) de las mujeres consumía el suplemento una vez al día, todos los días, mientras que ninguna mujer reportó consumir las tabletas varias veces al día (Cuadro 30).

Cuadro 30.- Composición de grupos de frecuencia de consumo de tabletas Nutrivida, para los análisis de concentración de variables bioquímicas en la sub-muestra de mujeres.

	n	%
<i>Consume por lo menos 5 veces por semana</i>		
Varias veces al día	0	0.0
Una vez al día, todos los días	39	62.9
Cinco a seis veces a la semana	1	1.6
Total	40	64.5
<i>Consume menos de 5 veces por semana</i>		
Tres a cuatro veces a la semana	2	3.2
Una a dos veces a la semana	0	0.0
No recibe actualmente	4	6.5
Nunca ha recibido	16	25.8
No especificado	0	0.0
Total	22	35.5

Asociación entre el consumo de Tabletas Nutrivida® y la concentración de biomarcadores del estado de nutrición de hierro

De acuerdo al análisis de regresión lineal ajustado por las variable de estado fisiológico (embarazo o lactancia), la concentración media de eritrocitos ($4.49 \times 10^6/\text{mm}^3$ [I.C. 95% 4.39, 4.58] vs. $4.41 \times 10^6/\text{mm}^3$ [IC 95% 4.28, 4.54]), hemoglobina (12.5 g/dL [IC 95% 12.2, 12.8] vs. 12.1 g/dL [IC 95% 11.7, 12.5]), hematocrito (38.9% [IC 95% 38.1, 39.8] vs. 38.0% [IC 95% 36.8, 39.1]), ferritina (30.5 ng/mL [IC 95% 22.3, 38.6] vs. 29.1 ng/mL [IC 95% 18.1, 40.2]) e hierro ($103.6 \text{ } \mu\text{g/dL}$ [IC 95% 89.1, 118.0] vs. $98.2 \text{ } \mu\text{g/dL}$ [IC 95% 78.6, 117.8]) fue mayor en el grupo de mujeres que reportaron consumir Tabletas Nutrivida® por lo menos 5 veces por semana, en comparación con las medias en el grupo de mujeres que consumieron el suplemento menos de cinco veces por semana (Cuadro 31).

Lo anterior indica que el consumo adecuado de las tabletas Nutrivida® están posiblemente asociadas con un mejor estado nutricional de los biomarcadores del estado hierro en mujeres en las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

Cuadro 31.- Medias y medianas de las concentraciones séricas de indicadores bioquímicos, según nivel de consumo de Nutrivida en la sub-muestra de mujeres.

	Consume 5 o más veces por semana (n=40)	Consume menos de 5 veces por semana (n=22)	Comparación Diferencia ± Error Estándar	Valor de P
<i><u>Media de concentraciones</u></i>				
Eritrocitos (x106/mm3)	4.49 (4.39, 4.58)	4.41 (4.28, 4.54)	0.08 ± 0.08	0.337
Hemoglobina (g/dL)	12.5 (12.2, 12.8)	12.1 (11.7, 12.5)	0.4 ± 0.3	0.161
Hematrocito (%)	38.9 (38.1, 39.8)	38.0 (36.8, 39.1)	1.0 ± 0.7	0.172
Ferritina (ng/mL)	30.5 (22.3, 38.6)	29.1 (18.1, 40.2)	1.3 ± 6.9	0.847
Hierro (µg/dL)	103.6 (89.1, 118.0)	98.2 (78.6, 117.8)	5.4 ± 12.2	0.662
<i><u>Mediana de concentraciones</u></i>				
Eritrocitos (x106/mm3)	4.43 (4.30, 4.55)	4.47 (4.30, 4.63)	-0.04 ± 0.11	0.708
Hemoglobina (g/dL)	12.5 (12.1, 12.9)	12.3 (11.8, 12.8)	0.2 ± 0.3	0.575
Hematrocito (%)	39.1 (38.1, 40.0)	38.3 (36.9, 39.6)	0.8 ± 0.9	0.351
Ferritina (ng/mL)	20.0 (11.2, 28.9)	20.4 (8.4, 32.5)	-0.4 ± 7.7	0.959
Hierro (µg/dL)	97.7 (79.7, 115.7)	92.7 (68.3, 117.1)	5.0 ± 15.6	0.749

Se presentan intervalos de 95% de confianza en paréntesis. Estimaciones obtenidas mediante regresión lineal para la mediana, y regresión cuantil para la mediana, se ajustó por la variable de estado fisiológico en todos los modelos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dentro de los beneficios de los esquemas de suplementación de PROSPERA se observaron mejoras en el estado de nutrición en niños y niñas preescolares, así como en las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia de algunos de los estratos analizados. De manera relevante, los resultados encontrados en este análisis mostraron una efectividad adecuada en lo concerniente a la entrega actual de suplementos tanto para la población de niños y niñas en edad preescolar indígenas y no indígenas, así como para las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia. Lo anterior sugiere un adecuado abastecimiento de estos insumos y una logística correcta por parte de las unidades de salud encargadas del programa PROSPERA, tanto de manera general, así como en las modalidades urbanas y rurales.

Además de la elevada efectividad en los procesos de entrega de los suplementos, el cumplimiento de recomendaciones específicas de los esquemas de PROSPERA para esta suplementación fueron positivas. De manera que, se encontraron altos porcentajes de consumo de acuerdo con las recomendaciones, tanto en los beneficiarios niños y niñas, así como en las mujeres.

Es necesario enfatizar que se encontraron cifras elevadas de aceptabilidad de los suplementos, pero que aún existe una proporción considerable de la población beneficiaria que reporta cierta renuencia (aunque relativamente mucho más baja) a aceptar las propiedades organolépticas de los suplementos.

Asimismo, los porcentajes de entrega correcta de los suplementos también fueron relativamente altas en todos los grupos analizados; sin embargo, también pudo observarse una deficiencia por parte de los beneficiarios, en el cumplimiento de las recomendaciones del Programa PROSPERA en lo que concierne a la edad de inicio de suplementación. Es decir, que a pesar de que los beneficiarios recibieron los apoyos, ellos inician tardíamente la suplementación de acuerdo con las recomendaciones de los esquemas.

Lo anterior, cabe resaltar, podría muy posiblemente implicar un riesgo para los indicadores del estado de nutrición y de anemia tanto en niñas, niños y mujeres. Por lo

anterior, es recomendable formular y establecer nuevas estrategias a fin de cumplir con las recomendaciones una vez entregados los suplementos. En otras palabras, incidir directamente en los comportamientos de los beneficiarios, haciendo énfasis en la adherencia a las recomendaciones de los esquemas de suplementación. tanto en mujeres como en niños.

Por otra parte, es necesario enfatizar algunos beneficios específicos de la suplementación brindada por PROSPERA. Se observa que los niños y niñas que mantuvieron o aumentaron el consumo de suplementos entre los periodos de medición, aumentaron de forma notoria su concentración de hemoglobina. Situación que puede traducirse a la necesidad del monitoreo para el cumplimiento continuo en la entrega de los suplementos en todas las modalidades, así como estrategias o intervenciones puntuales para reforzar la adherencia a los esquemas de suplementación durante periodos que puedan modificar positivamente el estado de nutrición.

Dicho lo anterior, la evaluación longitudinal mostró resultados positivos en los niños beneficiarios. Es decir, hubo una disminución en los indicadores de obesidad, la disminución en las prevalencias de talla baja, y de manera importante, una notoria disminución de las prevalencias de anemia. Estos resultados sugieren que podrían requerirse periodos prolongados de suplementación para lograr un efecto significativo en el estado de salud y nutrición de los beneficiarios de PROSPERA. Sería recomendable reforzar las tasas de entrega y adherencia de manera continua para tener efectos positivos con menor tiempo de suplementación. Asimismo, es recomendable continuar evaluando con un enfoque longitudinal a las muestras de población beneficiaria de nueva incorporación.

La prevalencia de anemia en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia es elevada. Además, este problema se presentó de forma homogénea, en otras palabras, en algunos periodos dicha prevalencia fue más elevada en la modalidad rural que en la urbana y viceversa.

A pesar de que se observaron elevadas proporciones de cumplimiento de las recomendaciones del esquema de PROSPERA de las tabletas Nutrivida®, las tasas de recepción de este suplemento disminuyeron de un periodo a otro. Esta situación pone a discusión que una de las causas probables de no observar un efecto benéfico en los indicadores de anemia, es probablemente una deficiencia en la recolección de los suplementos por parte de los beneficiarios, situación que sería recomendable seguir estudiando en futuras evaluaciones.

Los beneficios que PROSPERA otorgan a través su esquema de suplementación confirieron mejoras en el estado de nutrición en niños y niñas preescolares (indígenas y no indígenas), así como en las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia de algunos estratos.

La presente evaluación tiene varias fortalezas, entre ellas otorgan seguimiento a una muestra de niños y mujeres beneficiarios de once entidades federativas, que se evaluaron aproximadamente hace tres años previos. Al mismo tiempo contar con una muestra transversal en cinco estados que no se habían evaluado, la cual otorga información actual sobre el estado de nutrición y prevalencia de anemia. Del mismo modo, e importantemente se incluyó una muestra de niños indígenas con el fin de caracterizar el consumo y la aceptabilidad, así como indicadores nutricionales y de prevalencia en anemia.

Dicho lo anterior y con base a los resultados encontrados, en futuras evaluaciones se deberán considerar variables de consumo dietético con mayor detalle y en conjunto con el consumo de suplementos, evaluar si existe desplazamiento de la dieta tanto en niños como en mujeres beneficiarias de PROSPERA. Del mismo modo considerar indicadores bioquímicos de otros nutrimentos que se han documentado en la población mexicana como deficientes. En el contexto de conocer los factores relacionados con la entrega, recepción, distribución, consumo y aceptabilidad de los suplementos, sería recomendable realizar estudios de implementación y de resultados del componente del esquema de suplementación de PROSPERA.

A manera de conclusión deben destacarse los siguientes beneficios de los esquemas de suplementación de PROSPERA, programa de inclusión social, en la población de las muestras analizadas:

Niños y niñas de las comunidades indígenas:

- Con relación a la logística del componente de suplementación de PROSPERA en este tipo de población, se observaron porcentajes sumamente favorables tanto en la entrega, como en el consumo de los suplementos en todos los grupos de edad analizados. Esto de acuerdo con las recomendaciones de los esquemas de suplementación. Lo anterior indica que, en futuros estudios dirigidos a esta población, deberían observarse resultados positivos en lo concerniente al estado de nutrición, tales como una disminución en las condiciones de desnutrición global, crónica y aguda, así como una mejoría en el estado nutricional de hierro, y, por lo tanto, una disminución en las prevalencias de anemia.

Niños y niñas de los cinco estados de nueva incorporación:

- En este grupo poblacional, también se observaron altas prevalencias de entrega de los suplementos Vitaniño® y Bebida Láctea Nutrisano®, en todos los grupos de edad, tanto en el estrato urbano, como en el rural. Asimismo, se observó una aceptabilidad o agrado por el consumo de suplementos, considerablemente buena.
- Un resultado de suma relevancia es el aumento en la concentración de hemoglobina de las niñas y niños que mantuvieron o aumentaron el consumo de suplementos durante el periodo de evaluación. Lo anterior indica un efecto positivo del consumo de suplementos en el estado nutricional de los beneficiarios de PROSPERA, sobre todo en el estado de hierro. Por lo cual, es necesario realizar nuevas mediciones longitudinales con el fin de continuar evaluando el efecto de los esquemas de suplementación a largo plazo en estos cinco estados.

Niños y niñas de los 11 estados previamente evaluados:

- El análisis longitudinal después de tres años de seguimiento mostró un relevante beneficio relacionado al consumo adecuado de suplementos y la concentración de hemoglobina. Esto indica que, los niños y niñas que aumentaron o mantuvieron el consumo de los suplementos de acuerdo con los esquemas de suplementación, mostraron una mejoría a un plazo relativamente largo en el estado de nutrición de hierro.

Estos resultados confirman la importante relevancia y efecto benéfico del componente de suplementación de PROSPERA, programa de inclusión social.

REFERENCIAS

1. Black, R.E., et al., Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*, 2008. 371(9608): p. 243-60.
2. Martorell, R., et al., The nutrition intervention improved adult human capital and economic productivity. *The Journal of nutrition*, 2010. 140(2): p. 411-4.
3. Grupo de estudio sobre la nutrición materno-infantil. Resumen ejecutivo de la serie sobre nutrición materno-infantil de *The Lancet*. *The Lancet* 2013.
4. Wang, X.M., Early life programming and metabolic syndrome. *World journal of pediatrics : WJP*, 2013. 9(1): p. 5-8.
5. Componente PROSPERA alimentación. Gobierno Federal 2016. Disponible en: <https://www.gob.mx/prospera/documentos/componente-prosperaalimentacion>.
6. SEDESOL Guía de programas sociales 2014. http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/images/guias/Guia_Programas_Sociales_2014.pdf.
7. Vázquez G, H.M.d.C., Efecto de la introducción de complementos alimenticios en las prácticas de la lactancia materna en localidades beneficiarias de Progres. En: Sedesol, editores. Evaluación de Resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación Primeros avances. . Secretaría de Desarrollo Social, 1999. México D.F.: p. 289-300.
8. Rosado, J.L., et al., Development and evaluation of food supplements for the education, health, and nutrition program. *Salud publica de Mexico*, 1999. 41(3): p. 153-62.
9. Bonvecchio A. y González W. Manual para la unidad de salud. Estrategia Integral de Atención a la Nutrición (EsIAN) para población beneficiaria de PROSPERA Programa de Inclusión Social. Comisión Nacional de Protección Social en Salud.
10. Ávila-Curiel A., Galindo-Gómez C., Moreno-Saracho JE., Ávila-Arcos MA., y Juárez-Martínez L. Evaluación del Consumo y Aceptabilidad de los Suplementos Alimenticios de PROSPERA Programa de Inclusión Social. 2015.
11. Rivera, J.A., et al., Introduction to the double burden of undernutrition and excess weight in Latin America. *The American journal of clinical nutrition*, 2014. 100(6): p. 1613S-6S.
12. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
13. Viloria de la Hoz, J. Nutrición en el caribe colombiano y su relación con el capital humano. Agosto, 2007. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/DTSER.pdf>.
14. CEPAL, UNICEF. Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe. Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del Milenio. 2006. Disponible en: [https://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion\(13\).pdf](https://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion(13).pdf).

15. Alimentación y nutrición del niño pequeño. UNICEF, OPS, PMA. 2008. Disponible en: [https://www.unicef.org/lac/Reunion_Sudamericana_de_Alimentacion_y_Nutricion_del_Nino_Pequeno\(2\).pdf](https://www.unicef.org/lac/Reunion_Sudamericana_de_Alimentacion_y_Nutricion_del_Nino_Pequeno(2).pdf).
16. La Base para el Desarrollo (Ginebra: SCN 2002). Disponible en: <http://cienciaysalud.laverdad.es/lanutricionesconciencia/01Los%20fundamentos/Complementario/NutricionBaseDesarrollo.pdf>.
17. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados. Instituto Nacional de Salud Pública, 2016.
18. Black, R.E., et al., Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*, 2008. 371(9608): p. 243-60.
19. Martorell, R., et al., The nutrition intervention improved adult human capital and economic productivity. *The Journal of nutrition*, 2010. 140(2): p. 411-4.
20. WHO. Micronutrient deficiencies. Disponible en: <http://www.who.int/nutrition/topics/ida/en/#>. Revisado: Diciembre 2014.
21. de Onis M, O.A., Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J, Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 2007. 85(660-7).
22. Group, W.M.G.R.S., WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization. 2006.
23. Gwetu TP, Chagan MK, C.M., Kaulachili S, Hemocue validation for the diagnosis of anemia in children: A semi-systematic review. *Pediatrics & Therapeutics*, 2013. 4 p. doi:10.4172/2161-0665.1000187.
24. Salud, O.M.d.I., Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) [consultado el 21 de noviembre de 2014]. 2011.
25. Cohen J, H.J., Hemoglobin correction factors for estimating the prevalence of iron deficiency anemia in pregnant women residing at high altitudes in Bolivia. *Rev Panam Salud Pública*, 1999. 6(6): p. 392-399.
26. Hernández-Avila M, Romieu I, Parra S, Hernández-Avila J, Madrigal H, Willett W. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Publica De Mexico*. 1998; 40(2): 133-140.
28. Ávila A, Á.S., Sistema para el Cálculo del Valor Nutritivo de los Alimentos (SCVAN). Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán INNSZ, México. 1998