



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



“EFECTO DEL CONSUMO CONTROLADO DE COMPLEMENTO ALIMENTICIO NUTRISANO EN LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD CON DESNUTRICIÓN LEVE.”

T E S I S

Para obtener el grado de Maestra en Salud Pública

PRESENTA:

Lic. Enf. María Elena Ojeda Guerrero

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Jaime Reyes Hernández

CO ASESORA:

Dra. Josefina Gallegos Martínez

RESUMEN

Objetivo. Medir el efecto del consumo controlado del complemento alimenticio Nutrisano en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve en seis centros de salud rurales de la Jurisdicción Sanitaria No. 1 de San Luis Potosí. **Material y métodos.** Se realizó estudio de tipo explicativo cuantitativo con 71 menores de 2 a 5 años edad con grado de desnutrición leve de seis centros de salud rurales de la Jurisdicción Sanitaria No. 1 de los Servicios de Salud de San Luis Potosí, en los cuales se llevo a cabo una valoración antropométrica completa (peso, talla, pliegues tricipital y subescapular e índices de SESTRI y Centripetalidad) en un periodo de tres meses continuos. El análisis estadístico incluyó prueba t de student para muestras repetitivas, para muestras pareadas y para muestras independientes con un nivel de confianza al 95%. **Resultados.** Se encontraron diferencias significativas en las mediciones antropométricas de peso, talla e IMC en ambos grupos de estudio, destacando el grupo control en la mayoría de ellas, de igual forma las localidades de estudio demostraron datos interesantes al realizar un desglose por separado de las mismas. **Conclusiones.** El periodo de tiempo de tres meses es insuficiente para poder evaluar todos los parámetros antropométricos y que estos arrojen datos significativos para demostrar una recuperación nutricional en los niños con desnutrición.

Palabras clave: Efecto; Consumo; Complemento Alimenticio; Desnutrición; Recuperación nutricional.

ABSTRACT

Objective. Measuring the effect of controlled consumption of food supplements on the nutritional recovery Nutrisano in children 2 to 5 years of age with mild malnutrition in six rural health centers of the Sanitary District No. 1 of San Luis Potosi. Material and methods. Study was conducted with 71 quantitative explanatory type under 2 to 5 years old with mild degree of malnutrition six rural health centers of the Sanitary District No. 1 of the Health Services San Luis Potosi, which was carried out a complete anthropometric (weight, height, triceps and subscapular folds and SESTRI and Centripetal rates) over a period of three continuous months. Statistical analysis included Student t test for repeated samples, paired samples and independent samples with a confidence level of 95%. Results. There were significant differences in anthropometric measurements of weight, height and BMI in both study groups, highlighting the control group in most of them, just as the study locations showed interesting data to make a separate breakdown of them. Conclusions. The time period of three months is insufficient to evaluate all the anthropometric parameters and that these provide evidence to rule out a nutritional recovery in malnourished children. Keywords: Effect, Consumption, Food Supplement, Malnutrition, Nutritional Recovery.

**A mis padres quienes con su confianza, cariño y apoyo
me han convertido en persona de provecho
ayudándome al logro de una meta
más en mi vida**

**A mis hermanos por compartir tristezas y alegrías
éxitos y fracasos, por todo el apoyo que me
han brindado para ser una mejor persona**

1. Agradezco el apoyo a mi Director Dr. Jaime Reyes Hernández y a mi Coasesora Dra. Josefina Gallegos Martínez, para la realización de la presente Tesis, ya que sin su experiencia y asesorías no lo hubiera logrado.
2. Así mismo las facilidades otorgadas por los Servicios de Salud del Estado para la elaboración de este trabajo.
3. Reconozco al personal de salud Médico y de Enfermería, de base, contrato y pasantes de los Centros de Salud; Rancho Nuevo, Laguna de Santa Rita, San Nicolás de Jassos, La Pila, Bocas y Escalerillas por su colaboración en la realización del Estudio.
4. Agradezco a las Vocales de Salud y Nutrición del Programa Desarrollo Humano Oportunidades de los seis centros de salud su apoyo para llevar a cabo las visitas domiciliarias de los niños que participaron en el estudio.
5. Agradezco a mis hermanas Luz y Rosy Ojeda Guerrero, así como a mi sobrina Monserrat Ojeda Zavala su apoyo para la recolección de la información del presente estudio.

ÍNDICE

	Página
Resumen	i
Abstract	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de tablas	vii
Índice de Graficas	viii
INTRODUCCIÓN	1
I. JUSTIFICACIÓN	4
II. MARCO TEÓRICO	9
1. Nutrición infantil y su relación con el crecimiento y desarrollo.	9
2. Aspectos generales de la Desnutrición	11
3. Diagnostico nutricional	13
4. Recuperación nutricional	15
5. Políticas y programas para combatir la desnutrición	16
6. Complemento Alimenticio	18
III. HIPOTESIS	20
IV. OBJETIVOS	21
1. Objetivo General	21
2. Objetivos específicos	21
V. METODOLOGÍA	22
1. Tipo de estudio	22
2. Diseño metodológico	22
3. Límites de tiempo y espacio	22

4. Población	23
5. Criterios de estudio	23
6. Variables	24
7. Instrumentos	24
8. Procedimientos	25
9. Análisis estadístico	27
VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES	28
VII. RESULTADOS	30
VIII. DISCUSIÓN	51
IX. CONCLUSIONES	55
X. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES	56
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	63
1 Operacionalización de variables	64
2 Ficha de Registro	66
3 Formato de registro de medidas antropométricas	68
4 Registro y Control de ingesta de complemento	69
5 Seguimiento y Control del consumo controlado	70
6 Carta de consentimiento informado	71
7 Información para los padres	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
7.1	Distribución de los grupos de estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	31
7.2	Distribución por género en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	31
7.3	Grupo Control en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	33
7.4	Grupo Experimental en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	34
7.5	Peso de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	35
7.6	Talla de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	38
7.7	Índice de Masa Corporal de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	40
7.8	Área Muscular de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	42
7.9	Área Grasa de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	45

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica		Página
7.1	Grafica de peso vs evaluaciones para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	36
7.2	Grafica de peso vs género para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P. (Toma 6 – toma 1)	37
7.3	Grafica de talla vs evaluaciones para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	38
7.4	Grafica de talla vs género para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P. (Toma 6 – toma 1)	39
7.5	Grafica de índice de masa corporal vs evaluaciones para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	40
7.6	Grafica de índice de masa corporal vs género para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P. (Toma 6 – toma 1)	41
7.7	Grafica de área muscular vs evaluaciones para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	43
7.8	Grafica de área muscular vs género para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P. (Toma 6 – toma 1)	44

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica		Página
7.9	Grafica de área grasa vs evaluaciones para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	45
7.10	Grafica de área grasa vs género para niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P. (Toma 6 – toma 1)	46
7.11	Histograma de recuperación nutricional por localidad de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	48
7.12	Histograma de índice de masa corporal por localidad de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	49
7.13	Histograma del nivel de aceptación de complemento alimenticio de los niños en el estudio del consumo de complemento alimenticio. Octubre 2010 - enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.	50

INTRODUCCIÓN

La infancia es una etapa trascendental en el proceso evolutivo del hombre, que se caracteriza por dos fenómenos: crecimiento y desarrollo, para que se produzcan es fundamental una nutrición suficiente, la cual está determinada por factores, algunos físicos como el potencial genético del individuo, y otros dinámicos como los factores sociales, económicos y culturales, que pueden actuar en forma favorable o desfavorable. Cuando se modifica el equilibrio de estos factores y se ve alterada la nutrición, se interrumpe el crecimiento y desarrollo del niño, ocasionando con ello el estado de desnutrición (1).

En el mundo, aproximadamente 39% de los niños preescolares sufren de desnutrición, representando así la principal causa de muerte en ese grupo de edad. En países con ingresos bajos y medios mueren anualmente alrededor de 10 millones de niños menores de cinco años, por enfermedades prevenibles como diarrea, neumonía, sarampión, paludismo, VIH/SIDA, las cuales se presentan con mayor frecuencia en niños vulnerables por su condición de desnutrición (2-3). En tales países, la desnutrición infantil alcanza proporciones alarmantes, por ejemplo, en el año 2000 la cifra de niños que la padecieron y que presentaron como consecuencia retraso del desarrollo fue del 33%. Esto supone en números absolutos 206 millones de niños menores de cinco años que sufren retraso en el crecimiento. Igualmente, el 31% presenta déficit ponderal (el peso en relación a la talla y edad) y el 9% están emaciados. Asia es el continente que presenta la prevalencia más elevada de retardo de crecimiento mientras que África muestra una situación intermedia, que varía según las subregiones y Latinoamérica la más baja (4).

Así mismo, en México se tiene reconocido que la prevalencia de niños con desnutrición o que alguna vez la padecieron es de 46.4% (4) La prevalencia de bajo peso en los menores de cinco años es de 7.5%, y las deficiencias nutrimentales se observan en las áreas más marginadas, donde no hay cobertura de programas de asistencia alimentaria. En el estado de San Luis Potosí, la mortalidad asociada a desnutrición de tipo leve ocupa el sexto lugar, dentro de las 10 primeras causas en edad preescolar con 7.5% (5).

Tales cifras indican que la desnutrición sigue siendo un problema grave de salud pública.

Con la finalidad de disminuir la incidencia de la desnutrición, en México se han implementado políticas y programas, tales como Oportunidades antes progresa que inició a partir de 1997, el cual se implementa mediante la atención a la población que vive en condiciones de pobreza extrema tanto en áreas urbanas como rurales (6-7). Consta de tres componentes, Salud, Educación y Alimentación, en el primero, además de brindar atención preventiva a la población, otorga un complemento alimenticio denominado "Nutrisano" a los niños de 06 a 23 meses de edad sin importar el grado de nutrición que curse el niño, y a partir de los 24 a 60 meses de edad a aquellos que cursen con algún grado de desnutrición o bien que se encuentren en un periodo en vías de recuperación. Dichos complementos alimenticios han mostrado resultados satisfactorios tales como incremento de talla, de peso y actualmente de micronutrientes como el hierro y reducción de la anemia, todo esto de acuerdo a las encuestas nacionales de nutrición (ENSANUT) (8-9).

Del mismo modo en el estado de San Luis Potosí en los Servicios de Salud se implementó, el Programa de Atención a la Infancia y Adolescencia, que comprende el Programa de Nutrición, mediante el cual, en observancia de la Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999 Para la Atención a la Salud del Niño (10), se ha establecido un control nutricional de los menores de cinco años de edad, con especial énfasis en los niños que cursan con algún grado de desnutrición.

En base a lo anterior, se plantea un estudio cuantitativo, explicativo, cuasi experimental con el propósito de evaluar el efecto que tiene el consumo controlado del complemento alimenticio Nutrisano en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad beneficiarios del programa de Desarrollo Humano Oportunidades que cursen con desnutrición leve y conforme a los resultados obtenidos establecer estrategias que permitan la continuidad en la vigilancia nutricional durante el tiempo en el cual el niño es beneficiario del programa oportunidades.

El presente informe incluye la justificación que incorpora el planteamiento del problema en él describe la magnitud y trascendencia de la desnutrición infantil en el país y sobre todo en el estado de San Luis Potosí; el marco teórico con información acerca de la nutrición del niño y su relación con el crecimiento y desarrollo, factores que originan la presencia de desnutrición, su clasificación, consecuencias de la desnutrición durante el crecimiento, recuperación y programas implementados para disminuir su incidencia y prevalencia.

En otro apartado se describen las características de los participantes y los métodos empleados, las consideraciones éticas y legales contempladas para su desarrollo, los resultados y la discusión respectiva y por último se especifican las conclusiones, comentarios y recomendaciones.

I. JUSTIFICACIÓN

En América Latina, la desnutrición crónica afecta a 8.8 millones de niños menores de 5 años (16%), y refleja la acumulación de las consecuencias de la falta de una alimentación y nutrición adecuada durante los años decisivos para el desarrollo de los niños, desde la etapa intrauterina hasta los tres primeros años de vida. Sus efectos son irreversibles y se relacionan estrechamente con la extrema pobreza (11). De acuerdo con la prevalencia del 46.4% de desnutrición en México están distribuidos en 36.1% en primer grado, 9.0% en segundo y 1.3% en tercer grado. Los niveles más altos de desnutrición se registran en Guerrero, Yucatán, Campeche, Oaxaca, Puebla y Chiapas, en tanto que la menor prevalencia se registra en estados del norte y centro entre ellos Sonora, Baja California, Baja California Sur, Durango y Jalisco (4).

En el estado de San Luis Potosí, la prevalencia de desnutrición difiere de acuerdo a la región de que se trate, puede ir desde 7% hasta 65.6% de los niños menores de cinco años, pueden ser regiones de bajo, mediano y alto riesgo; en las de bajo riesgo el 7 a 26.9% de niños tienen algún grado de desnutrición; los de mediano riesgo, de 27 a 46.3%, aquí se ubica la cabecera municipal del estado y los de alto riesgo de 46.4 a 65.6%. Entre estas últimas se encuentran los municipios de la Zona Huasteca como Santa Catarina, Aquismón, Tanlajas, Tampamolón Corona, Xilitla, Matlapa, Tampacan y Tamazunchale (12).

La desnutrición tiene efectos negativos en distintos ámbitos, entre ellos destacan la morbilidad, mortalidad, educación y la productividad, que constituyen los principales mecanismos de transmisión intergeneracional de la pobreza y la desigualdad, en la niñez los efectos de la desnutrición temprana son, el retardo en el ingreso a nivel escolar, baja escolaridad, limitaciones en el vocabulario y lectura. Así como también los niños con desnutrición pierden de 12 a 15% de su potencial intelectual (13-14).

En 1988, 1999 y 2006 en México, ocurrió una disminución en todas las formas de desnutrición, el bajo peso para la talla se redujo a menos de la tercera parte de su prevalencia de 1988 a 2006, la reducción más significativa ocurrió entre 1988 y 1999, debido a que la baja talla para la edad disminuyó a la mitad aproximadamente de 23 a casi 13% y el bajo peso para la edad a una tercera parte de 14 a 5% (3,15).

La desnutrición es el mayor contribuyente de la mortalidad infantil y la niñez en edad preescolar (50-60%), además de generar consecuencias a largo plazo como son talla baja, menor masa muscular, baja capacidad intelectual entre otras, por lo que dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio se encuentra, disminuir la mortalidad en niños menores de cinco años a nivel mundial, ya que de 1960 a 1990 hubo una reducción del 2.5% anual mientras que de 1990 a 2001 solo fue de 1.1%; por lo que se deberían de realizar medidas más eficaces principalmente en países donde la tasa de mortalidad infantil es más alta. Uno de ellos es México país que se comprometió a disminuir su tasa de 44.9 a 15 muertes infantiles por cada 1000 nacimientos vivos registrados para el 2015 (16).

Derivado de dicho compromiso se establecieron programas encaminados a la prevención y disminución tanto de la mortalidad por la desnutrición como de sus consecuencias, un ejemplo de ellos es el programa de Oportunidades el cual está enfocado hacia la educación, salud y alimentación de las familias que viven en condiciones de pobreza extrema; sus acciones van encaminadas hacia la prevención de enfermedades o padecimientos, principalmente en las poblaciones más vulnerables que son los menores de cinco años, mujeres embarazadas y en periodo de lactancia a través de varias estrategias, una son los talleres comunitarios para la salud, los cuales tienen por objetivo que las familias aprendan a prevenir las enfermedades desde su hogar ya que según estudios realizados en 2000 y 2006 acerca del impacto de dicho programa (8-9) muestran evidencias de que la prevalencia de desnutrición aguda en niños disminuyó de 6 a 1.6% (una reducción de 73%) entre 1998 y 2006 en niños beneficiarios. Otra estrategia es la distribución de complementos alimenticios diseñados para prevenir la desnutrición desde las etapas de gestación así como a lograr la recuperación nutricional en los menores, en caso de padecer algún tipo de tipo de desnutrición (7).

Uno de los mayores problemas que se tiene con estos complementos alimenticios es por un lado el consumo inadecuado de ellos, no sólo en el ámbito nacional sino también en el estatal ya que no son preparados ni consumidos de la manera correcta, por lo cual se ha tenido un impacto diferente al esperado. Por otra parte se aprecia que no hay una impartición adecuada de los talleres para el auto

cuidado de la salud ya que un tema de ellos está dirigido a la preparación y consumo del complemento alimenticio, esto porque la indicación es en forma de "papilla" exclusivamente y algunas familias lo preparan de forma diferente. Aunado a ello, se ha observado principalmente en las zonas marginadas que el complemento llega a constituirse en el único alimento con que cuenta la familia y, por lo tanto, es consumido por todas las personas que la conforman, reduciendo el aporte nutricional a los niños, población a la que va destinado el complemento, ello en consecuencia genera un impacto negativo en el efecto esperado para la recuperación nutricional de los menores (17).

Aunado a lo observado en las supervisiones que se realizan al interior del estado por parte del personal del Programa de Oportunidades se encontró que los resultados arrojados en ellas no difiere de algunos estudios que se han realizado acerca de la aceptación y consumo del complemento alimenticio Nutrisano, entre ellos se encuentran dos estudios uno acerca de facilitadores y barreras para el consumo del complemento alimenticio (18) y similarmente, en un estudio etnográfico realizado por Ángel Zarco y colaboradores en cuatro ciudades de México (Tamaulipas, Guanajuato Chiapas y Veracruz) en 2006 (19) cuyo objetivo fue identificar usos y prácticas culturales que intervienen en la aceptación o rechazo de los complementos nutritivos del programa Oportunidades y cómo influye en el estado nutricional de los niños. Entre los resultados y muy similares al comportamiento que se tiene en el estado, se identificó que hay una mejor aceptación del complemento, siempre y cuando sea combinado con otro tipo de alimentos o bien en otra forma de presentación (líquida, polvo, congelada). Tal modificación en la preparación y consumo altera el proceso de asimilación y utilidad para el organismo ya que no cumple la función de incrementar el aporte nutricional y calórico para la cual fue elaborado.

Asimismo, el estudio mostró evidencias de que no sólo el niño lo consumía, sino todos los integrantes de la familia, ya que en algunas localidades era lo único con que se contaba para alimentarse (18,19). Cabe mencionar que estas prácticas son muy comunes en las localidades sobre todo del área de la huasteca potosina, ya que en algunas de ellas la condición de pobreza es extrema.

Con base en los estudios y experiencias en la implementación del programa Oportunidades antes citado, específicamente en el uso del complemento *Nutrisano*, se ha visto que los niños del grupo de edad de 2 a 5 años tienen un índice de recuperación menor al esperado y ello puede deberse a las limitantes en la preparación y consumo del complemento alimenticio.

En el Estado de San Luis Potosí, los reportes del 2007 registraron 9 592 niños menores de cinco años en control nutricional con desnutrición leve, 7 974 son beneficiarios del Programa Oportunidades, de los cuales el 64.58% presentó recuperación nutricional (2 187 niños) es decir pasaron a un grado de nutrición normal, y de ellos el 86.9% fueron niños de 2 a 5 años de edad, esto puede ser explicado por el tipo de desnutrición aguda con que cursaban.

Por lo anterior en los Servicios de Salud de San Luis Potosí, específicamente en la Jurisdicción Sanitaria Núm. I, que abarca los municipios de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez se llevó a cabo este estudio, ya que durante el 2008 en el estado se recuperaron 1 685 niños (64.83%) de un total de 5 657 menores de cinco años con desnutrición leve beneficiarios del programa, y de 2 a 5 años de edad 1 491 (88.48%) correspondiendo a la Jurisdicción Núm. I el 13.74% es decir de un total de 600 niños de 2 a 5 años de edad se recuperaron únicamente 205 niños (12).

De acuerdo a los datos anteriores se puede observar que no ha habido disminución en la incidencia de la desnutrición leve en niños de este grupo de edad, ya que de acuerdo a datos observados de 2000 a 2005 se ha mantenido el porcentaje de recuperados (60-65%).

Uno de los problemas que se han observado durante las supervisiones y expresados por el mismo personal de salud, es que no se lleva un consumo adecuado del complemento alimenticio *Nutrisano* (preparación en forma de papilla) refiriendo que este es preparado en forma de atole o bebida. Es por ello que se busca evaluar el efecto del consumo controlado del complemento alimenticio en niños de 2 a 5 años de edad que cursan con desnutrición leve y así observar la relación que tiene este con la recuperación nutricional en los niños.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el efecto del consumo controlado de complemento alimenticio *Nutrisano* en la recuperación nutricional de los niños de 2 a 5 años con grado de desnutrición leve?

II. MARCO TEÓRICO

La nutrición es el proceso por medio del cual el organismo adquiere la energía y los micronutrientes necesarios para realizar sus funciones vitales, utiliza los alimentos para cumplir tres necesidades básicas; suministro de energía, construcción y reparación de las estructuras humanas (7,14). Es producto de factores genéticos y ambientales, además de que influye la alimentación de las personas y la morbilidad por enfermedades infecciosas, ambos pueden determinarse por las condiciones de vida socioeconómicas y demográficas de una población, es así como se puede decir que la desnutrición puede ser ocasionada por la falta de alguno o de todos los elementos nutritivos, causada por deficiencias en la dieta o bien por alteraciones en la digestión o absorción; desencadenando una condición patológica debido a la carencia de proteínas, carbohidratos y lípidos (5,20).

En países que están en vías de desarrollo, es efecto de factores sociales, culturales y sobre todo económicos, que en su conjunto son factores de riesgo para la presencia de la desnutrición. México no es la excepción, ya que sigue siendo un problema de salud pública a pesar de los diferentes programas federales y estatales que se han implementado para disminuir su incidencia.

Algunos de los temas que se abordan en el marco teórico son; la nutrición del niño y su relación con el crecimiento y desarrollo, cómo puede llegar a presentar una desnutrición, cómo se clasifica ésta, repercusiones que tiene el desarrollo del niño con desnutrición, la recuperación de la desnutrición y programas implementados para abatirla, todo ello para poder sustentar el estudio realizado.

2.1 Nutrición infantil y su relación con el crecimiento y desarrollo

La infancia es el periodo comprendido desde el nacimiento hasta los 12 años aproximadamente, es una etapa fundamental para el desarrollo; de ella dependen la evolución que en lo subsiguiente se va a presentar de las características físicas, motrices, capacidades lingüísticas y socio afectivas de todo individuo. En los primeros 18 meses de vida, se incrementa el peso y la talla, comienzan a aparecer los primeros dientes, se desarrolla la discriminación sensorial, y se comienza a hablar y a caminar.

El ritmo de crecimiento es muy intenso durante esta etapa; disminuye de forma progresiva y se estabiliza, entre los tres y seis años. Es consenso que el potencial de crecimiento hasta los cinco años es similar en los niños de todas las etnias del mundo (19).

Cuando la alimentación es suficiente en cuanto a cantidad y calidad para satisfacer las necesidades de la persona, se van a mantener las funciones biológicas (21) y que al momento de disminuir la ingesta entran en funcionamiento mecanismos compensadores que tienden a restaurar el balance. Superado este punto se desencadenan cambios metabólicos, alteraciones en algunas funciones biológicas y finalmente modificación del tamaño y composición corporal, que en forma muy tardía se manifiesta por una disminución en el peso o en la talla y los daños que se originan en los primeros años de vida por una alteración en la nutrición pueden ser irreversibles (22).

Para poder identificar desviaciones en el estado nutricional del niño, deberá de realizarse una valoración de la misma, que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la interpretación de la información obtenida de estudios bioquímicos, antropométricos y/o clínicos, el más sencillo y económico es la antropometría ya que no implica ningún riesgo para el niño, determina la focalización de las acciones de salud, encaminadas a la prevención o detección oportuna de la desnutrición, permite realizar estudios transversales para con ello poder identificar niños desnutridos, en base a los resultados hacer un diagnóstico de situación en una comunidad, y mediante puntos de corte establecer prevalencias (19), cuenta con indicadores antropométricos los cuales miden el estado de las reservas corporales de energía y proteína, es decir, emaciación, depleción de la masa muscular y de la masa grasa, y en el caso de la obesidad, el aumento de éstas (23).

El crecimiento refleja aproximadamente 30% de las necesidades energéticas al nacimiento y desciende a 5% o menos al completar el primer año. Durante la recuperación nutricional, el crecimiento puede aumentar hasta 15 veces, en comparación con las de un niño normal. La velocidad de crecimiento es el principal determinante de sus requerimientos y sus necesidades; por los mecanismos de ahorro con que cuentan, suelen ser comparativamente bajos. En la búsqueda que se realizó no

se encontró ningún estudio que permita establecer científicamente las bases para estimar los requerimientos nutricionales en el proceso de recuperación (20).

2.2 Aspectos Generales de la Desnutrición

Concepto

La desnutrición de acuerdo a varios autores coincide en que es una enfermedad causada por la incapacidad de las células para utilizar los nutrientes necesarios para el organismo, que por su trascendencia y frecuencia constituye un problema de salud pública en México y en el mundo y que aproximadamente el 65% de los preescolares de áreas rurales y el 30% de las áreas urbanas la padezcan en alguno de sus grados (24).

Haciendo que aproximadamente el 60% de la mortalidad infantil esté relacionada o asociada con la desnutrición como una de sus principales causas y la tercera parte de ellas podría evitarse a través de las acciones dirigidas a mejorar el estado de nutrición de la madre en la atención prenatal y del niño en la atención infantil, sin embargo estas acciones no llegan a todas las poblaciones que más lo necesitan, para disminuirla no basta con el aumento en la disponibilidad de los alimentos, se necesitan combatir las desigualdades en la atención de la salud que hay tanto en el país como en el mundo (25).

Así mismo, las prácticas alimentarias de forma inadecuada dentro del hogar tienen un efecto negativo sobre las condiciones de salud del niño, sobre su habilidad para aprender, comunicarse, pensar analíticamente, socializar efectivamente y adaptarse a nuevos ambientes y personas. En consecuencia, a la par se tiene que una dieta balanceada en nutrientes, es la primera línea de defensa contra un grupo de enfermedades que afectan principalmente a los niños, y que pueden dejar secuelas de por vida. Las limitaciones fisiológicas –como el crecimiento retardado del cerebro y el bajo peso al nacer- son una de las principales causas de los problemas de desarrollo que se presentan con mayor frecuencia en los niños. Cabe mencionar que una buena nutrición y una buena salud están directamente relacionadas a través del tiempo de vida, pero dicha relación tiene mayor importancia en la infancia (22).

Factores asociados a la desnutrición

Los principales factores que se asocian y la consideran como un problema de salud pública se pueden agrupar en: medioambientales (por causas naturales o entrópicas), socioculturales-económicos (asociados a los problemas de pobreza e inequidad) y los político-institucionales, los cuales en su conjunto pueden aumentar o disminuir las vulnerabilidades biomédicas y productivas, y a través de éstas condicionar la cantidad, calidad y capacidad de absorción de la ingesta alimentaria que determinan la desnutrición. Cada uno de estos factores aporta un aumento o disminución en la probabilidad que tiene una persona de padecerla. Así, el peso de cada uno depende de la fase de la transición demográfica y epidemiológica que está cada país y la etapa del ciclo de vida en que se encuentran las personas. Por otra parte, la desnutrición tiene efectos negativos en distintas dimensiones de la vida de las personas, entre ellas destacan los impactos en la salud, la educación y la economía (costos, gastos públicos y privados, y menor productividad) (26-27).

Clasificación

La clasificación de la desnutrición que se utilizó en este estudio es la propuesta por Mc Laren y el Dr. Federico Gómez ya que ambas son muy similares, coinciden en la clasificación por grados, pero le dan diferentes proporciones; de acuerdo con Mc Laren se divide en grados: I (leve) la pérdida de peso se estima entre el 85-90% del ideal, II (moderada) entre el 75-85% y III (grave) cuando este es inferior al 75% del ideal para talla y edad (28); y en contraste el Dr. Federico Gómez la clasifica en primer, segundo y tercer grado; primer grado, hay una pérdida pero esta no es mayor al 25% del peso total del niño de acuerdo a su edad, segundo grado, la pérdida va del 25 al 40%, tercer grado, cuando la pérdida va más allá del 40%, así mismo menciona que el 90% de los casos de desnutrición se deben a la sub-alimentación de la persona ya sea por deficiencias en la calidad o en la cantidad de los alimentos ingeridos y que el 10% restante es causado por infecciones enterales o parenterales, defectos congénitos o bien nacimientos prematuros (29).

El cuadro clínico que pueden presentar en el primer grado, puede pasar desapercibido para las madres de familia, el niño se vuelve llorón y descontento, contrastando con la felicidad, humor y sueños previos del niño, así como tampoco se percatan si el niño adelgaza o no, aquí el dato principal radica en el peso del niño, ya que este se puede mantener en un cierto número de kilogramos por semanas, pero sin embargo la edad del niño va avanzando. En el segundo grado, hay una pérdida acentuada del peso, pasa del 10 o 15% a más, hay fontanela hundida, al igual los ojos, hay flacidez de los tejidos del cuerpo, pierden turgencia y elasticidad, duermen con los ojos entreabiertos, es muy común que se enfermen de catarro, se vuelve irritable y presentan trastornos diarreicos. En el tercer grado, hay exageración de los síntomas, se hundén los ojos, la cara se hace pequeña, adquiere un aspecto de viejito y hay prominencia de los huesos de la cara (30).

2.3. Diagnostico nutricional

Debido a que durante los primeros años de vida la nutrición actual depende del estado de nutrición previo, resulta de suma importancia valorar el crecimiento físico mediante la medición secuencial del peso y talla; asimismo, obtener índices como peso para la edad, talla para la edad, peso para la talla y masa corporal, ya que son de gran utilidad para conocer la ganancia de peso o de talla. Sin embargo, para seguir el comportamiento del crecimiento o el estado nutricional, lo ideal sería que se utilizaran iguales parámetros e índices antropométricos, comparándolos con el mismo valor de referencia, clasificando los riesgos con los mismos puntos de corte y expresando los resultados de manera similar (percentiles, puntajes Z, o porcentaje de la mediana) (29).

Para llegar a hacer el diagnóstico nutricional del niño las estadísticas se basan en tres indicadores: *peso para la edad*, mide la desnutrición global que refleja la variación del peso respecto a la edad en un tiempo relativamente corto, el peso corporal se afecta por la presencia de alguna enfermedad en un periodo corto de tiempo, que de la misma forma se puede recuperar; *talla para la edad*, refleja la desnutrición crónica, debido a que la baja estatura es producto de una carencia prolongada de nutrientes,

mide el proceso de crecimiento de los niños en el tiempo en relación con la edad, se reconoce como evaluador de deficiencias en talla o enanismo nutricional, el cual puede ser el resultado de retardo acumulado en el crecimiento durante periodos largos de tiempo; y *peso para la talla*, la cual mide la desnutrición aguda, relaciona el peso corporal del niño frente a su propia estatura, la pérdida de peso indica el déficit de masa corporal y grasa comparada con la cantidad esperada en un niño de la misma talla o longitud (31).

Del mismo modo se utilizan indicadores antropométricos como bajo peso para la edad (peso para la edad <-2 desviaciones estándar), bajo peso para la talla (peso para la talla <-2 desviaciones estándar) y baja talla para la edad (talla para la edad <-2 desviaciones estándar) todos de la referencia de la OMS y el Centro Nacional de Estadística de Salud (CNES) (32).

Para realizar el análisis de los percentiles generalmente se usa la mediana, entre los percentiles 70 y 25 se considera el estado nutricional del niño normal, desnutrición leve se utiliza el rango entre el percentil 25 y 10, desnutrición moderada entre el percentil 10 y 5, y desnutrición grave menos del percentil 5 (31).

Por otra parte, también se toman como indicadores el grosor del pliegue tricipital el cual es sinónimo de composición corporal. El pliegue cutáneo tricipital se usa junto con otras medidas antropométricas como peso, talla, pliegues cutáneos de diferentes sitios y circunferencias de cintura, cadera y otros, para estimar con ecuaciones de regresión múltiple el agua corporal total y la masa grasa o adiposa (33-34).

Cuando no se cuenta con la tecnología que nos permita evaluar la recuperación nutricional, se puede valorar mediante la ganancia en depósitos de grasa con mediciones antropométricas tales como circunferencias y pliegues cutáneos, peso y talla y la obtención de índices antropométricos tales como el Índice de Masa Corporal (IMC), el índice de SESTRI, índice de centripetalidad. Los cuales muestran el estado del área grasa como indicador indirecto de reserva calórica y permite conocer la composición corporal de manera muy aproximada con medios accesibles y no invasivos. (35)

2.4 Recuperación nutricional

El tratamiento es predominantemente ambulatorio y en casos más severos implica hospitalización, consiste en restituir los nutrientes faltantes y asegurar la recuperación nutricional. Cuando se maneja adecuadamente ocurre el síndrome de recuperación nutricional, en el que el niño comienza a tener aumento de peso, recupera funcionalidad psicomotora, mejora el estado de ánimo, reaparece el apetito (25).

Cuando un niño se está recuperando de una enfermedad o de un estado subnormal de nutrición que conllevó velocidad de crecimiento más lenta o se detuvo, va a experimentar un *crecimiento de recuperación* que es el período durante el cual el cuerpo del niño trata de alcanzar la curva de crecimiento normal. Las tasas de recuperación pueden ser 20 veces más rápidas de lo normal en los niños de baja estatura (baja estatura para la edad) y emaciados (bajo peso para la talla). Una vez que el crecimiento de recuperación ha alcanzado un peso aproximado para la longitud, la tasa de aumento es aproximadamente tres veces más alta que la tasa habitual esperada para la edad. El aumento de peso comienza de inmediato, la recuperación en el peso lineal alcanza su máximo punto alrededor de uno a tres meses después de iniciado el tratamiento (36-37).

El crecimiento representa aproximadamente el 30% de las necesidades energéticas al nacimiento, y desciende a menos del 5% al completar el año de vida. Puede ser hasta 15 veces más que el de un niño normal durante la recuperación nutricional (38).

Asworth menciona que el comportamiento de los niños durante la recuperación nutricional cuando se van acercando al peso para la talla ideal, tiene un voluntario y brusco descenso en la ingesta energética de aproximadamente el 30% por lo tanto la velocidad de crecimiento se aproxima a la de los niños con igual talla, durante este período es probable que los niños coman para satisfacer su demanda energética. Por lo cual se puede observar un incremento desigual de agua corporal total (39-40).

Mc Lean en un estudio realizado en Perú analizó el costo del crecimiento y composición corporal de los niños en recuperación, encontrando que hay un predominio importante de la incorporación de grasas por encima de la de tejido magro.

El crecimiento con aumento de masa corporal implica una acumulación de energía en forma de tejidos y su valor depende de la distinta proporción de grasa, agua y proteína. El costo energético del crecimiento será distinto para el tejido adiposo y para el tejido magro 35 Kjoules/g y 5.6 Kjoules respectivamente. De esta manera para crecer un gramo de grasa corporal se requieren más de 9 calorías calculadas y para crecer un gramo de proteína se requieren 1.4 gramos de ingesta (41).

Es necesario mencionar que el crecimiento corporal es menos rápido en la infancia, puede llegar a aumentar dos a tres kilogramos por año hasta aproximarse a los nueve años y alrededor de seis centímetros de talla por año de los dos a los nueve años. El crecimiento es estable y lento durante esta etapa, sin embargo se puede encontrar un tipo de crecimiento errático ya que el niño parece mantenerse en un patrón latente durante varios meses y después mostrar un desarrollo rápido en peso y talla, lo cual se puede asociar a cambios en el apetito e ingesta.

La composición corporal en esta etapa es constante, la grasa disminuye en los primeros años de la infancia temprana, alcanzando su máximo a los seis años. Posterior a ello existe un rebote de adiposidad o preparación para el brote de pubertad, en cuanto al género los niños tienen más masa corporal magra por centímetro de estatura y las niñas muestran mayor peso a expensas de la grasa, lo cual cobra mayor importancia en la pubertad (42-43).

2.5 Políticas y programas para combatir la desnutrición

De acuerdo a un estudio compilatorio de 1995 a 2005 acerca de las estrategias de prevención y control del retardo en el crecimiento que se realizó en el 2007 se encontraron con tres tipos de programas los cuales consistían en transferencia Económica Condicionada (PTEC), Alimentación Complementaria (PAC) y Seguridad Alimentaria (PSA), dentro de los resultados obtenidos se encontró que los PTEC consisten en la entrega de dinero en efectivo para familias pobres a cambio del cumplimiento de acciones entre ellas, el enviar a los niños de forma regular a la escuela, asistir a control de salud y mejoramiento de su alimentación. Los países en los cuales se llevan a cabo son Honduras, Nicaragua, Colombia y México, en este último se encuentra el Programa Oportunidades, antes Programa de Educación, Salud y

Alimentación (PROGRESA), que inició en 1997 y continua vigente, además de la transferencia económica, entregaba un suplemento alimenticio (ahora complemento alimenticio), teniendo como objetivo mejorar el estado nutricional de los niños de localidades tanto urbanas como rurales más pobres. Entre los resultados que se encontraron y partiendo de un diagnóstico basal; se constató que más de la mitad de los niños que recibieron el suplemento alimenticio incrementaron el consumo de alimentos y aumentaron su ingesta calórica. Estos complementos alimenticios están avalados por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) (36).

En los Programas de Alimentación Complementaria (PAC), que consisten en la entrega directa de alimentos para cubrir necesidades durante el embarazo, la lactancia y los primeros años de vida, la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) han emitido recomendaciones para mejorar este tipo de programas, y hacen hincapié en la importancia de evaluar sus efectos. Sólo se encontraron dos evaluaciones del PAC realizadas en Panamá y en Chile. (23). Dentro de los resultados obtenidos se observó que en Panamá no tuvo el efecto que se esperaba ya que pretendía disminuir un 0,5 Desviación estándar de los índices antropométricos y solo se logró una leve mejoría, su mayor logro fue evitar daños en la nutrición, mientras que en Chile tuvo un efecto positivo ya que se disminuyeron los nacimientos con bajo peso y en los niños menores de tres años de edad se mejoró el estado nutricional.

A pesar de los esfuerzos realizados a través de estos programas para ayudar a combatir la desnutrición, no se han visto reflejados en las estadísticas, ya que la desnutrición aún persiste.

Los avances para abatir la desnutrición se pueden consultar en las diferentes encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Nutrición en colaboración con la Secretaría de Salud y el Instituto Mexicano del Seguro Social. Es necesario relacionar los resultados de las encuestas con los programas vigentes dirigidos a mejorar la nutrición de los menores, de forma que los esfuerzos sean congruentes con las condiciones actuales de las poblaciones donde todavía es prevalente el rezago nutricional (21).

En estas encuestas se cuenta con información, en dos de ellas del ámbito Nacional, una realizada en 1988-1999 (23), y otra en 2006 Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) (8-9). Ambas describen la orientación en dos direcciones contrapuestas epidemiológicas actuales en México; por un lado, altas cifras de desnutrición y, por el otro, un aumento sin precedente en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar, adolescentes y adultos.

Los resultados más relevantes de la encuesta ENSANUT 2006 demostraron que, en los últimos 18 años (1988-2006), la desnutrición aguda en niños menores de cinco años de edad ha disminuido 73%; la baja talla, 44% y el bajo peso, 64% (8-9).

En el estado de San Luis Potosí, comparando los resultados por entidad federativa de la ENSANUT, la prevalencia de talla baja en menores de cinco años de edad es menor al 10% de los demás, lo que lo ubica como uno de los estados con menor prevalencia. Sin embargo, todavía hay niños, tanto en zonas rurales como urbanas, que requieren atención (9).

2.6. Complemento Alimenticio Nutrisano

De acuerdo con el manual de suministro y control del complemento alimenticio refiere que éste no es un sustituto de la alimentación infantil, su mismo nombre lo dice es un complemento a la dieta habitual del niño, que por sus características de elaboración y los componentes nutritivos que contiene, en dosis diarias de 44g aporta 100% de micronutrientes y 20% de calorías necesarias para el organismo, desglosadas en proteína, 5–8 grs; energía, 194 kcal; grasas, 6.6 grs; carbohidratos, 27.9 grs; sodio, 24.5 mg; hierro, 10 mg; zinc, 10 mg; vitamina A, 400 mg; vitamina E, 6 mg; vitamina C, 40 mg; vitamina B12, 0.7 mg; riboflavina, 0.8 mg; ácido fólico, 50 mg, el cual debe ser consumido en forma diaria de preferencia a mediodía después del almuerzo, preparado en forma de papilla exclusivamente (mezclar en un recipiente cuatro cucharadas de polvo en tres de agua), y que por su sensibilidad en cada uno de los componentes no puede someterse a temperaturas extremas (7).

En la cotidianeidad del trabajo de supervisión que se realiza en las diferentes unidades de salud en el estado, se ha observado y recabado información tanto en ellas como con las titulares del programa que tienen a cargo niños menores de cinco años, que este complemento alimenticio Nutrisano, no es consumido ni preparado adecuadamente ya que éste lo mezclan con leche y lo consumen en biberón, ocasionando con ello que la dosis que se otorga al niño no sea la adecuada y tampoco se estén aprovechando los nutrientes que el complemento proporciona.

III. HIPÓTESIS

El consumo controlado de complemento alimenticio Nutrisano induce una recuperación nutricional en un periodo de tres meses en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Medir el efecto del consumo controlado y no controlado del complemento alimenticio *Nutrisano* en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve beneficiarios del programa oportunidades.

4.2. Objetivos específicos

4.2.1. Determinar el estado nutricional de los niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve en un periodo de tres meses mediante las mediciones: peso, talla, circunferencia cefálica, circunferencia braquial e índices antropométricos: índice de masa corporal (IMC), índice de SESTRI y de Centripetalidad, la basal, mas tres de seguimiento como mínimo.

4.2.2. Comparar los resultados de la recuperación nutricional entre los grupos estudiados por género y edad en cada una de las mediciones realizadas para conocer su prevalencia.

4.2.3. Identificar la relación que existe entre el consumo controlado del complemento alimenticio *Nutrisano* y la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve.

4.2.4. Identificar la relación que existe entre el consumo no controlado del complemento alimenticio *Nutrisano* y la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve.

4.2.5. Identificar las diferencias que existen en la recuperación nutricional entre ambos grupos uno de ellos con consumo controlado y otro con consumo no controlado del complemento alimenticio *Nutrisano* en niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve.

V. METODOLOGÍA

5.1. Tipo de estudio

El presente estudio es explicativo con enfoque cuantitativo, debido a que se midió el estado nutricional de los menores durante seis tomas (tres meses) antes y después de realizar la intervención ya que busca la relación entre las dos variables de estudio (independiente: consumo controlado de complemento alimenticio y la dependiente: recuperación nutricional) (44-45).

5.2. Diseño metodológico

El diseño de la investigación es cuasi experimental (46-47) con dos grupos de estudio uno expuesto y uno no expuesto de acuerdo al control del consumo a lo largo de tres meses partiendo de una medición basal y con un mínimo de tres mediciones consecutivas de seguimiento.

5.3. Límites de tiempo y espacio

Tiempo: el estudio se realizó de marzo del 2008 a febrero del 2011 de la siguiente forma:

- La etapa de planeación, incluyó la elaboración y el registro del protocolo: de marzo 2008 a diciembre 2009.
- Trabajo de campo para la recolección de los datos: del 28 de Octubre del 2010 al 08 de enero 2011.
- La captura y análisis de los datos: 26 de noviembre al 17 de febrero de 2011.

Espacio: el estudio se llevó a cabo en seis centros de salud rurales de la Jurisdicción Sanitaria núm. I, de los Servicios de Salud de San Luis Potosí, ubicados en el municipio de San Luis Potosí, los cuales fueron: C.S. Bocas: Capitán Manuel Palau #310 delegación de Bocas, C.S. Laguna de Santa Rita: Lago de Chapala s/n delegación de Pozos, C.S. Escalerillas: Calle Bravo s/n, Escalerillas, San Luis Potosí, C.S. La Pila: Francisco I Madero s/n delegación La Pila, C.S. San Nicolás de Jassos: Av. Central No.

130 delegación Villa de Pozos y C.S. Rancho Nuevo: Calle 16 de Septiembre s/n
Rancho Nuevo San Luis Potosí.

5.4. Población

El 100% de la población infantil beneficiaria del Programa Oportunidades en las seis unidades de salud rurales;

Centro de Salud Bocas	07 niños
Centro de Salud Laguna de Santa Rita	07 niños
Centro de Salud Escalerillas	25 niños
Centro de Salud La Pila	09 niños
Centro de Salud San Nicolás de Jassos	03 niños
Centro de Salud Rancho Nuevo	20 niños

5.5. Criterios de Estudio

a) Inclusión.

Niños/as de 2 a 5 años de edad beneficiarios del Programa Oportunidades.
Que se encuentren en control nutricional en las unidades de salud seleccionadas.

Que cursen con grado de desnutrición leve.

Que no tengan patología agregada

Que sus padres o tutores acepten que participen en el estudio.

b) Exclusión.

Niños/as de 2 a 5 años de edad beneficiarios del Programa Oportunidades que se encuentren con grado de desnutrición leve y que cursen con alguna patología.

c) Eliminación.

Niños/as de 2 a 5 años de edad que durante el transcurso del estudio presenten baja del Programa Oportunidades.

Niños que durante el estudio presentaron alguna patología

5.6. Variables

- Dependiente: Recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad reflejado en los índices antropométricos.
- Independiente: Consumo controlado del complemento alimenticio denominado Nutrisano en niños de 2 a 5 años de edad.

El consumo controlado para fines de este estudio es aquel que de manera sostenida y sistemática se supervisó respecto a la ingesta de la dosis recomendada de 44 gr diarios para lograr la recuperación nutricional, realizado al menos durante 5 días a la semana con apoyo del personal voluntario (vocales y auxiliares de salud) ya sea en el centro de salud o en el hogar e implicó una labor de convencimiento con las madres responsables para asegurar el consumo los fines de semana.

- Operacionalización de variables (Véase el anexo 1)

5.7. Instrumentos

Para corroborar el consumo controlado de complemento alimenticio en los menores se diseñaron 4 instrumentos:

- 1) Ficha de Registro, contienen los datos generales de cada participante, incluye datos tanto del niño como de la madre o tutor así como 10 preguntas referentes a la alimentación y el consumo de complemento alimenticio Nutrisano (ver anexo 2)
- 2) Hoja de Valoración Antropométrica y Nutricional, incluye nombre y edad del niño, fecha de aplicación, mediciones antropométricas: peso, talla, pliegue tricipital, pliegue sub escapular, perímetro braquial, perímetro cefálico, índices calculados de SESTRI, IMC y de centripetalidad (ver anexo 3)
- 3) Hoja de Control de Consumo, esta hoja de registro de control del consumo del complemento alimenticio Nutrisano se llevó a cabo en el hogar, ya que la madre registró de forma diaria el consumo del complemento alimenticio Nutrisano en cuanto a dosis y modo de preparación y hora de consumo (ver anexo 4)
- 4) Hoja de Seguimiento de Consumo, en esta hoja se reportó el seguimiento del consumo del complemento alimenticio por parte de la población en estudio, en cuanto a frecuencia, dosis, horario, forma de preparación, e incidencias. Este fue llenado por las

personas que en la comunidad apoyan la implementación de los programas oficiales de los Servicios de Salud, denominadas vocales y promotores voluntarios (ver anexo 5).

5.8. Procedimientos

Toda vez que el protocolo fue previamente autorizado por el Comité Académico de la Maestría en Salud Pública de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en seguida se realizaron las gestiones necesarias para obtener el permiso de los Servicios de Salud en el Estado por lo que fue revisado por el Comité Estatal de Ética e Investigación en Salud de los Servicios de Salud de San Luis Potosí autorizándose el mismo.

Una vez que se obtuvieron los permisos se estableció coordinación con el Jefe de la Jurisdicción Sanitaria Número I, otorgando las facilidades necesarias para poder acceder y realizar el estudio en las unidades que fueron seleccionadas.

El trabajo de campo se realizó durante tres meses continuos en los cuales se aplicaron los instrumentos a las madres y los menores que aceptaron participar en el estudio, la logística que se llevó a cabo fue la siguiente;

- ✓ Los centros de salud seleccionados fueron rurales debido a que en ellos se lleva a cabo la entrega de los complementos alimenticios
- ✓ Fueron seis centros de salud los cuales se dividieron de forma aleatoria para establecer los grupos con los cuales se trabajaría quedando como siguen:

Grupo control: Los Centros de Salud; Bocas, Rancho Nuevo y La Pila en estos se otorgó el complemento alimenticio Nutrisano a los niños seleccionados como se hace de forma habitual.

Grupo expuesto: En los Centros de Salud; Laguna de Santa Rita, Jassos y Escalerillas se otorgó el complemento alimenticio Nutrisano a los niños seleccionados, además de brindar una orientación alimentaria referente al manejo del complemento alimenticio y dieta habitual a las madres o titulares que reciben dicho beneficio, aunado al seguimiento del consumo controlado dentro

del hogar por parte de la madre y el seguimiento o verificación con personal comunitario (vocales de nutrición del programa oportunidades).

La responsable de la investigación dio el seguimiento a ambas intervenciones que se hicieron tanto a las madres de los menores como a las vocales:

Entrada al campo: Después de la autorización por parte del Jefe de la Jurisdicción Sanitaria Núm. I, como común denominador en las seis unidades de salud se realizó una entrevista con el Director responsable de la Unidad de Salud además del personal que labora en las mismas con la finalidad de darles a conocer el trabajo que se realizó y el procedimiento a seguir ya que se citaron a los menores cada quince días para realizar la medición antropométrica.

- ✓ La Identificación de la población de estudio. Después de dar a conocer el estudio al personal de la unidad se realizó una revisión a los tarjeteros de control nutricional así como los censos en los cuales se detectaron los menores con los cuales trabajamos, así mismo se realizó la convocatoria de aquellos que fueron seleccionados.
- ✓ El día de la convocatoria se realizó un trabajo inicial que consistió en la toma de peso y talla para verificar su estado nutricional de acuerdo a las tablas de Ginebra (establecidas en la institución donde se llevó a cabo el estudio), en base a ellas se hizo la clasificación de los menores que cumplían con los criterios de inclusión planteados para esta investigación en los seis centros de salud. Una vez hecha la clasificación se aplicó la ficha de registro a cada uno de ellos incluyendo la información general del mismo y de la madre asimismo se les tomaron las medidas antropométricas faltantes para completar la información.
- ✓ Además se capacitó al personal comunitario (vocales de nutrición) a quien se asignaron los menores a los cuales les realizarían las visitas domiciliarias para verificar el consumo y realizar los registro correspondientes
- ✓ Conformación del grupo de estudio. Ya teniendo clasificados a los menores se les aplicó la ficha de datos generales y se dio a firmar la carta consentimiento a las madres, titulares o tutores. En el caso del grupo expuesto (CS Laguna de

Santa Rita, Jassos y Escalerillas) se programó una reunión con las madres, titulares o tutores con la finalidad de realizar la capacitación relacionada al consumo del complemento alimenticio Nutrisano y el seguimiento que se daría en el hogar, así mismo de las visitas en los hogares por el personal comunitario

- ✓ Seguimiento y control. A lo largo de los tres meses se programaron las visitas a las unidades de salud para su seguimiento y en cada una de ellas se realizaron las mediciones antropométricas, se diagnosticó el estado nutricional utilizando las tablas de peso y talla, además se determinó el crecimiento con la toma de la adiposidad mediante el área grasa del brazo, la sumatoria de dos pliegues (tríceps y sub escapular), se estableció un patrón de distribución de grasa corporal mediante el índice de SESTRI (pliegue sub escapular entre el pliegue del tríceps) y el índice de Centripetalidad (evalúa la distribución de la grasa corporal) y se vio la relación de estos indicadores con el índice de masa corporal (IMC). En total se realizaron seis mediciones en un lapso de tres meses (iniciando el 21 de octubre 2010 y terminando el 08 de enero 2011). Al 100% de los menores se les dio seguimiento en base a los lineamientos marcados por la NOM 031.

5.9. Análisis estadístico

Para el análisis de la información se utilizaron medidas de tendencia central, frecuencias, medidas de dispersión y así mismo se emplearon tres pruebas distintas; t de student para muestras pareadas, muestras independientes y medidas repetitivas al inicio y fin del estudio es decir a lo largo de tres meses. Con un nivel de confianza de 95%. La información se analizó mediante estadística descriptiva e inferencial y se apoyó mediante el paquete estadístico SPSS versión 15 para Windows.

VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

En virtud de que la población del estudio está conformada por menores de edad beneficiarios del programa oportunidades los cuales reciben atención médica primaria en las seis unidades de salud, se consideró la Ley General de Salud de México, en cuyo título quinto, capítulo único, artículo 100, referente a la investigación en seres humanos, en los apartados III y IV, se señala que "Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación" y que "se deberá contar con el consentimiento por escrito de la madre o tutor del niño en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para la salud" (48).

Lo anterior coincide con lo dispuesto en la Ley de Salud del Estado de San Luis Potosí, en el artículo 84, fracciones III y IV: "Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos, ni daños innecesarios al sujeto en experimentación", y "se deberá contar con la aprobación de la Secretaría de Salud del Estado, con el consentimiento por escrito y la intervención de dos testigos consanguíneos del niño en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud" (49).

Por lo que se contempló contar con el consentimiento informado de los padres, tutores o persona legal a cargo del niño en estudio y a su vez fue firmado de conformidad o colocado la huella digital, en casos que no desearan firmar pero si participar, se registró como consentimiento verbal y con firma o huella de un testigo para que los padres o tutores no percibieran ocasión de daño si firman algún documento.

Asimismo se tomaron en cuenta los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, donde señala que "Para tomar parte en un proyecto de investigación, los individuos deben ser participantes voluntarios e informados". También menciona que siempre debe respetarse el derecho de los

participantes en la investigación a proteger su integridad. Tomar toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del ser humano y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental (50).

Otro aspecto relevante es que las madres o tutores del niño recibieron la información necesaria sobre los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades propias de la mala preparación del complemento alimenticio como puede ser dolor de estomago, diarrea ocasional, así como de decidir si daban su consentimiento para participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Después de asegurarse de que comprendieron la información, se obtuvo por escrito el consentimiento informado y voluntario de las madres de los niños (véase el anexo 6, 7).

VII. RESULTADOS

En el presente apartado se muestran los resultados del estudio realizado en el periodo del 21 de octubre del 2010 al 08 de enero del 2011 acerca del consumo controlado y no controlado de complemento alimenticio Nutrisano en la recuperación nutricional durante tres meses continuos, con una muestra de 71 niños. Las características generales de la población estudiada mostraron una edad de entre 2 y 5 años con diagnóstico de desnutrición leve. Los datos obtenidos describen el impacto en las variables de recuperación nutricional respecto al consumo controlado del complemento alimenticio Nutrisano.

Los 71 menores cuyo diagnóstico inicial de acuerdo a las mediciones que se realizaron de peso, talla, circunferencia cefálica, circunferencia braquial e índices antropométricos fue de desnutrición leve, fueron distribuidos en dos grupos; control (C) y experimental (E), el grupo control estuvo conformado por 36 niños, mientras que el grupo experimental por 35 niños (tabla 7.1). Al término del estudio del grupo control permanecieron con desnutrición leve 20 de los 36 niños estudiados, encontrando una mejoría del estado nutricional en 16 niños (44.4%) de los cuales el 68.75% (11) fueron del sexo femenino y el 31.25% (5) del sexo masculino, del grupo experimental continuaron con desnutrición leve 25 de los 35 niños estudiados, es decir solo 10 niños (28.6%) mostraron mejoría en la recuperación nutricional, encontrando que el 60% (6) correspondió al sexo masculino mientras que el 40% (4) restante es femenino. El promedio de edad fue de 3.6 años (DE 9.1) para el grupo control, mientras que el expuesto fue de 3.8 años de edad (DE 11) no encontrándose diferencias significativa en ellos, en cuanto a sexo, el grupo control estuvo integrado por 19 niños y 17 niñas, mientras que el grupo expuesto fue de 18 niños y 17 niñas. (tabla 7.2).

Tabla No. 7.1

Distribución de los Grupos de estudio del Consumo de Complemento Alimenticio.
Octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.

	Frecuencia	Porcentaje
CONTROL	36	50.7
EXPER	35	49.3
Total	71	100.0

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

Tabla No. 7.2

Distribución por género en el Estudio del Consumo de Complemento Alimenticio
Octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.

Grupos		Frecuencia	Porcentaje
Control	MASC	19	52.8
	FEM	17	47.2
	Total	36	100.0
Expuesto	MASC	18	51.4
	FEM	17	48.6
	Total	35	100.0

Fuente: Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

Tanto en el grupo control como en el experimental se realizaron comparaciones de las mediciones antropométricas entre cada toma, sin embargo los valores más significativos fueron observados al comparar la primera y la sexta toma. Si bien las mediciones intermedias son importantes para conocer el desarrollo y comportamiento de cada grupo respecto al tiempo y el efecto del tratamiento, la realidad de una recuperación nutricional efectiva puede conocerse con los valores de la primera y la última evaluación. La tabla 7.3 y 7.4 muestra los valores medios de los parámetros medidos, sus desviaciones estándar, así como sus valores de p (significancia estadística) al comparar los valores medios de las tomas entre sí.

Las diferencias significativas dentro de cada grupo fueron más evidentes al hacer un desglose de los mismos a través de un análisis pareado de medias entre la primera y la sexta toma. Los parámetros del grupo control y experimental son mostrados en la tabla 7.3 y 7.4 respectivamente. Estos resultados mostraron mayores cambios de las variables del grupo control en comparación con el grupo experimental, por lo cual se observa una mejora en el estado nutricional en este grupo reflejándolo en la mayor parte de las mediciones antropométricas que se realizaron. Para el primer grupo (control) solamente el índice de SESTRI, Índice de Centripetalidad y perímetro braquial no mostraron diferencias significativas. Mientras que en el segundo grupo (experimental) el peso, talla, índice de SESTRI, Índice de Centripetalidad e IMC no fueron diferentes entre la toma uno y seis ($p \geq 0.05$) (tabla 7.3 y 7.4).

La comparación entre los dos grupos de estudio no mostró diferencias significativas en casi todos los parámetros evaluados ($p \geq 0.05$), con excepción de las variables de Talla e IMC ($p \leq 0.05$) siendo mayores los valores obtenidos en el grupo experimental ($p \leq 0.05$) respecto a la talla y menores en IMC. La presentación y discusión de resultados se focalizaran en las variables que mostraron cambios significativos y que permiten evaluar los niveles de recuperación nutricional para esta investigación.

Tabla No. 7.3

Grupo Control en el Estudio del Consumo controlado de Complemento Alimenticio.
 Octubre 2010 - enero 2011. San Luis Potosí. S.L.P.

VARIABLES COMPARADAS ENTRE TOMAS	N	X	S	P
PESO1 - PESO6	36	-.70000	1.81297	.026
TALLA1 - TALLA6	36	-4.30556	7.35220	.001
PCT1 - PCT6	36	-.44444	.60684	.000
PSE1 - PSE6	36	-.36111	.63932	.002
SESTRI1 - SESTRI6	36	-.01000	.10786	.582
CENTRIP1 - CENTRP6	36	.37500	2.65420	.402
PERCEF1 - PERCEF6	36	-1.00556	1.79252	.002
PERBRA1 - PERBRA6	36	-.60833	.79476	.000
IMC1 - IMC6	36	.65556	1.85464	.041
ARMUSC1 - ARMUSC6	36	-113.95833	168.18934	.000
ARGRASA1 - ARGRASA6	36	-24.43611	25.17976	.000

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

PCT: pliegue tricípital, PSE: pliegue subescapular, SESTRI: índice de sestri, CENTRIP: índice de centripentalidad, PERCEF: perímetro cefálico, PERBRA: perímetro braquial, IMC: índice de masa corporal, ARMUSC: área muscular, ARTOTBRA: área total del brazo. ARGRASA: área grasa, S. PLIEGUES; suma de pliegues. n: muestra, X: media, S: desviación estándar, p nivel de significancia.

Tabla No. 7.4

Grupo experimental en el estudio del consumo controlado de complemento alimenticio.
 Octubre 2010-enero 2011. San Luis Potosí. S.L.P.

VARIABLES COMPARADAS ENTRE TOMAS	N	X	S	p
PESO1 - PESO6	35	-.64857	2.27342	.101
TALLA1 - TALLA6	35	-1.81714	10.12337	.296
PCT1 - PCT6	35	-.31429	.86675	.039
PSE1 - PSE6	35	-.28571	.78857	.039
SESTRI1 - SESTRI6	35	-.00086	.09639	.958
CENTRIP1 - CENTRIP6	35	.07714	2.30754	.844
PERCEF1 - PERCEF6	35	-.64571	1.54565	.019
PERBRA1 - PERBRA6	35	-.30857	.69425	.013
IMC1 - IMC6	35	-.11714	2.14688	.749
ARMUSC1 - ARMUSC6	35	-55.32000	146.15744	.032
ARGRASA1 - ARGRASA6	35	-15.95143	35.30980	.011

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

PCT: pliegue tricipital, PSE: pliegue subescapular, SESTRI: índice de-sestri, CENTRIP: índice de centripentalidad, PERCEF: perímetro cefálico, PERBRA: perímetro braquial, IMC: índice de masa corporal, ARMUSC: área muscular, ARTOTBRA: área total del brazo. ARGRASA: área grasa, S. PLIEGUES; suma de pliegues. n: muestra, X: media, S: desviación estándar, p: nivel de significancia.

PESO

La recuperación nutricional referente al peso tuvo una tendencia a incrementarse en ambos grupos, estos incrementos parecieron ser homogéneos en el control y experimental ya que ambos mostraron valores similares de peso desde la medición uno hasta la medición seis ($p \geq 0.05$); los valores de peso de la toma uno y seis son mostradas en la tabla 7.5. Para el grupo control el promedio de peso fue de 12.3 kg (DE 1.40) mientras que para el grupo expuesto fue de 12.97 kg (DE 1.48) en la primera toma. Para la sexta medición los valores de peso fueron de 13.0 kg (DE 1.5) para el control y de 13.6 kg (DE 1.7) para el expuesto. De manera individual el grupo control tuvo un ligero incremento de peso al hacer el comparativo entre la toma uno y seis ($p \leq 0.05$). No así para el grupo experimental en el cual no mostró diferencias ($p \geq 0.05$) (gráfica 7.1) (tabla No. 7.5), con una $p > 0.99$

En este mismo sentido, en la gráfica 7.2 se muestra la media de las diferencias pareadas entre la toma uno y seis de cada uno de los grupos: un valor positivo indica mayor recuperación de peso, mientras que un valor negativo indicará una pérdida de peso, un valor de cero indicará que no hubo cambio antropométrico entre la toma uno y seis. Los valores de peso mostraron un incremento de peso en ambos grupos, siendo similares para los dos géneros con solo una leve diferencia en el género femenino respecto al masculino (gráfica 7.2), lo que es concordante con los resultados de la gráfica 7.1.

Tabla No. 7.5

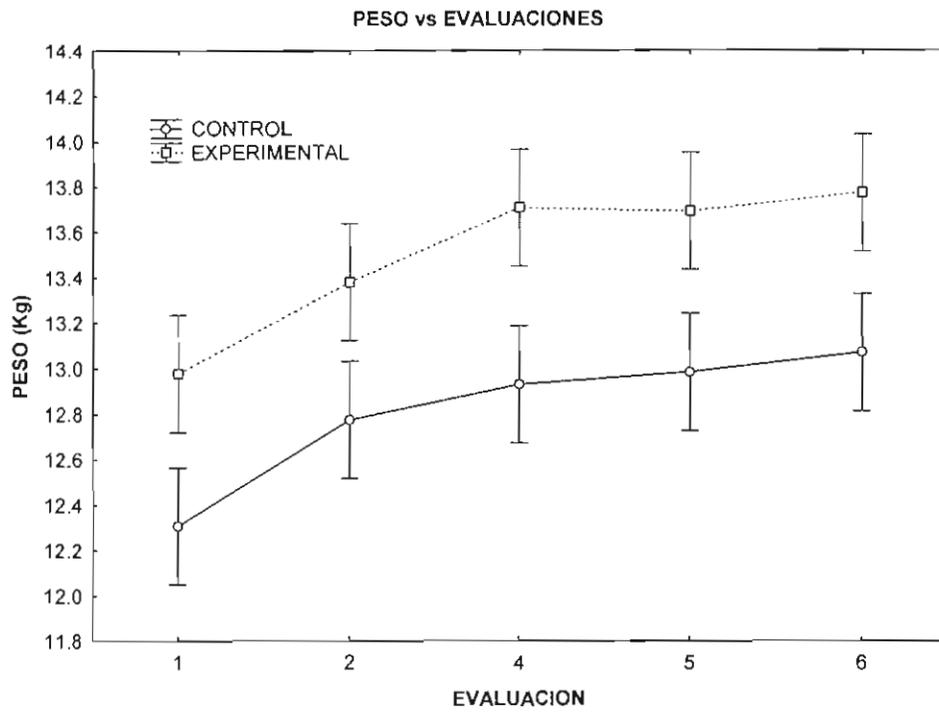
Peso de los niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.

	GRUPO	N	X	S
PESO1	CONTROL	36	12.30	1.40
	EXPER	35	12.97	1.48
PESO6	CONTROL	36	13.00	1.53
	EXPER	35	13.62	1.71

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

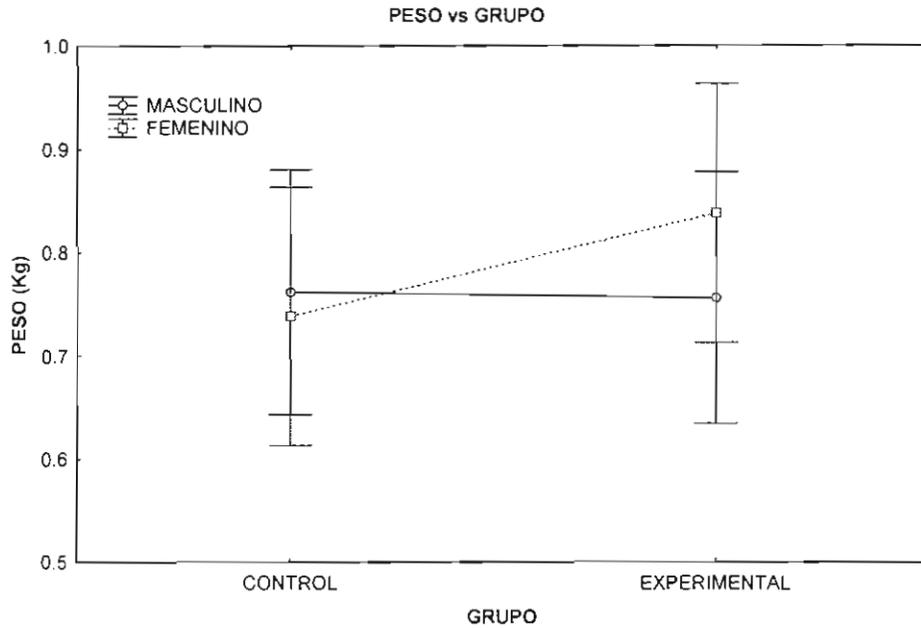
Gráfica No. 7.1

Peso vs evaluaciones para niños, en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio Octubre 2010 – enero 2011. San Luis Potosí, S.L.P.



Gráfica No. 7.2

Peso vs grupo en el estudio del consumo de complemento alimenticio Octubre 2010-enero 2011. San Luis Potosí, S.L.P. (Δ Peso= toma 6-toma1)



TALLA

En lo referente a la talla se observó que los datos de ambos grupos tienen un comportamiento ligeramente ascendente. Sin embargo para el grupo experimental no se observaron diferencias significativas entre las mediciones uno (media 96.2 cm DE 7.16) y seis (media 98.01 cm DE 6.02) ($p \geq 0.05$). En contraste el grupo control si mostró diferencias; con una media en la toma uno de 88.3 cm (DE 6.3) y para la toma seis un valor de 92.6 cm (DE 5.7) ($p \leq 0.05$) (tabla 7.6).

La comparación de la evaluación seis de cada uno de los grupos indicó que hay diferencias en talla teniendo mayores valores para el grupo experimental ($p \leq 0.05$) (gráfica 7.3). Sin embargo la magnitud de los incrementos fue mayor para el grupo control en ambos sexos (gráfica 7.4).

Tabla No. 7.6

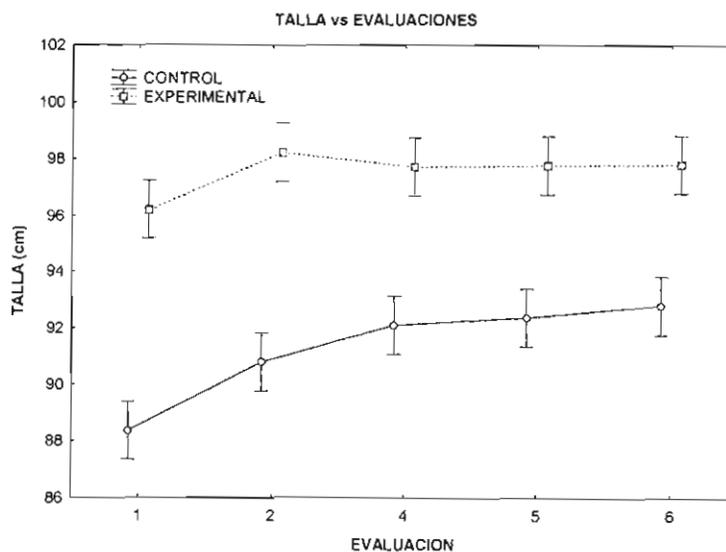
Talla de los niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.

	GRUPO	N	X	S
TALLA1	CONTROL	36	88.30	6.30
	EXPER	35	96.20	7.16
TALLA6	CONTROL	36	92.61	5.73
	EXPER	35	98.01	6.02

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

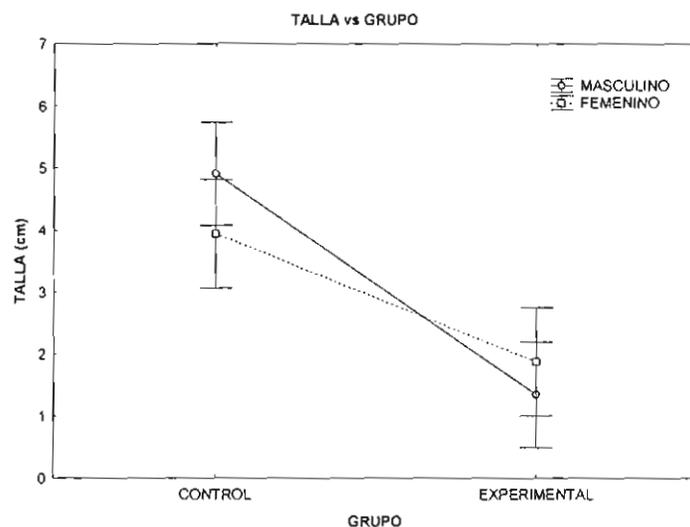
Gráfica. 7.3

Talla vs evaluaciones para niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.



Gráfica No. 7.4

Talla vs género para niños de estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P (Δ Talla= Toma 6 – Toma 1).



INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Los resultados de IMC mostraron un incremento en el grupo experimental en la medida que transcurre el tiempo, en cambio el grupo control mostró una tendencia a disminuir (tabla 7.7). Estos resultados se pueden corroborar en la gráfica 7.5 en donde se evaluaron los incrementos efectivos de cada grupo. Como se puede observar el grupo experimental muestra valores positivos es decir un incremento de IMC, mientras que el grupo control muestra negativos indicando un decrecimiento de IMC para este grupo, entonces comparativamente el grupo control y experimental son diferentes ($p \leq 0.05$) tanto al evaluarlos en la toma seis como cuando se evalúan sus diferencias (gráfica 7.5, 7.6). Los valores de la primera toma fueron los siguientes 15.8 Kg/m^2 (DE 1.46) para el grupo control y 14.05 Kg/m^2 (DE 1.1) para el grupo experimental, mientras que los de la sexta toma fueron 15.1 Kg/m^2 (DE 1.2) para el grupo control y 14.16 Kg/m^2 (DE 1.19).

Tabla No. 7.7

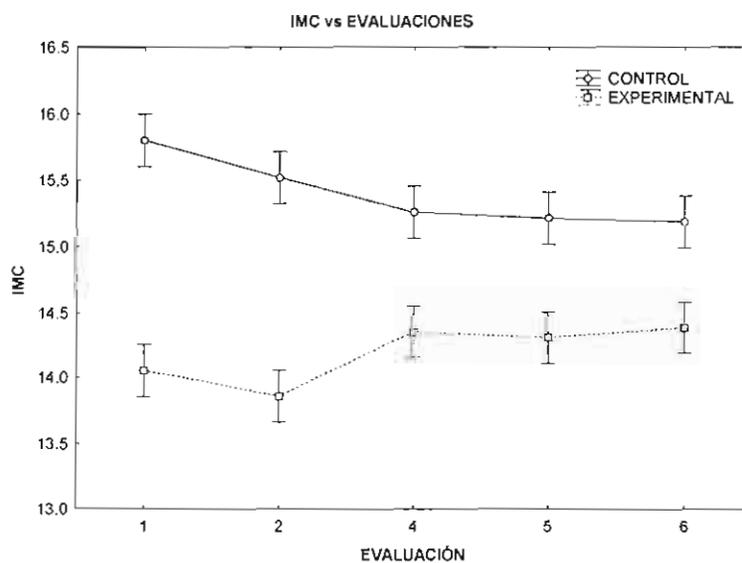
Índice de Masa Corporal de los niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.

	GRUPO	n	X	S
IMC1	CONTROL	36	15.81	1.47
	EXPER	35	14.05	1.17
IMC6	CONTROL	36	15.15	1.24
	EXPER	35	14.17	1.19

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

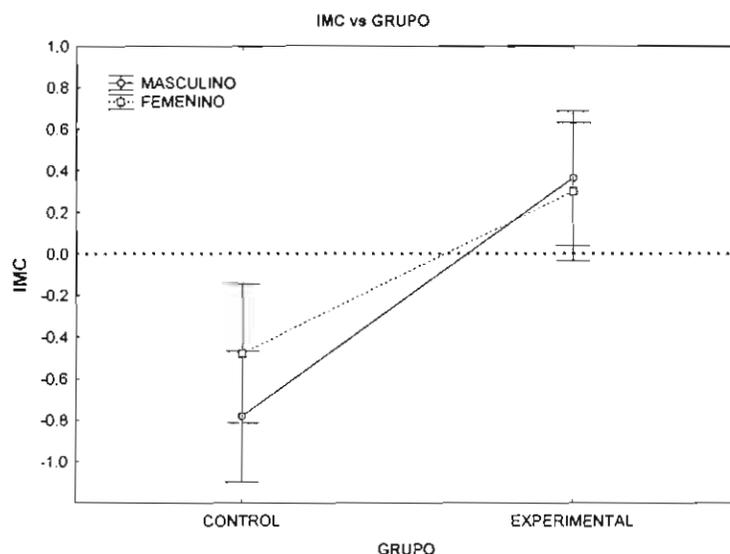
Gráfica. 7.5

Índice de Masa Corporal vs evaluaciones para niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.



Gráfica No. 7.6

Índice de Masa Corporal vs Grupo para niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P (Δ IMC= Toma 6 – Toma 1).



ÁREA MUSCULAR

Al inicio del estudio los valores de área muscular fueron diferentes en ambos grupos (gráfica 7.7 y tabla 7.8) siendo mayores para el grupo experimental (E). Los valores del área muscular del grupo E tuvieron una media = 1462.46 mm^2 DE 120.2 mientras que el grupo control en esa misma toma tuvo valores de 1377.3 mm^2 , DE 128.9) ($p \leq 0.05$). Conforme transcurre el tiempo ambos valores tienen un incremento, pero parece ser más evidente en el grupo control que en el experimental. Cabe mencionar que ambos grupos (E y C) alcanzan valores semejantes de área muscular y no muestran diferencias entre ellos en la toma seis, es decir alcanzan la misma masa muscular después de tres meses de estudio ($p \geq 0.05$).

En el caso individual de cada grupo el experimental solo se incrementa al pasar de la toma uno a la dos y luego se mantiene constante hasta la sexta toma. Adicionalmente el comparativo entre los valores del área muscular de la toma uno y la toma seis

tampoco mostró diferencias ($p \geq 0.05$), indicando que la masa muscular no sufrió cambios en E. Por su parte el grupo C a pesar que tiene un comportamiento semejante a E, sí se observa evidencia estadística de incremento entre la toma uno y seis ($p \leq 0.05$). A pesar que los grupos estudiados después de tres meses alcanzaron valores similares de área muscular (toma seis del grupo control, media = 1491.3 mm² DE 128.47 grupo experimental media = 1517.78 mm² DE 109.39) ($p \geq 0.05$), el análisis pareado de la diferencia de medias entre la toma uno y seis mostró que el grupo control tuvo una mayor recuperación en comparación con el grupo experimental ($p \leq 0.05$) (gráfica 7.8).

Tabla No. 7.8

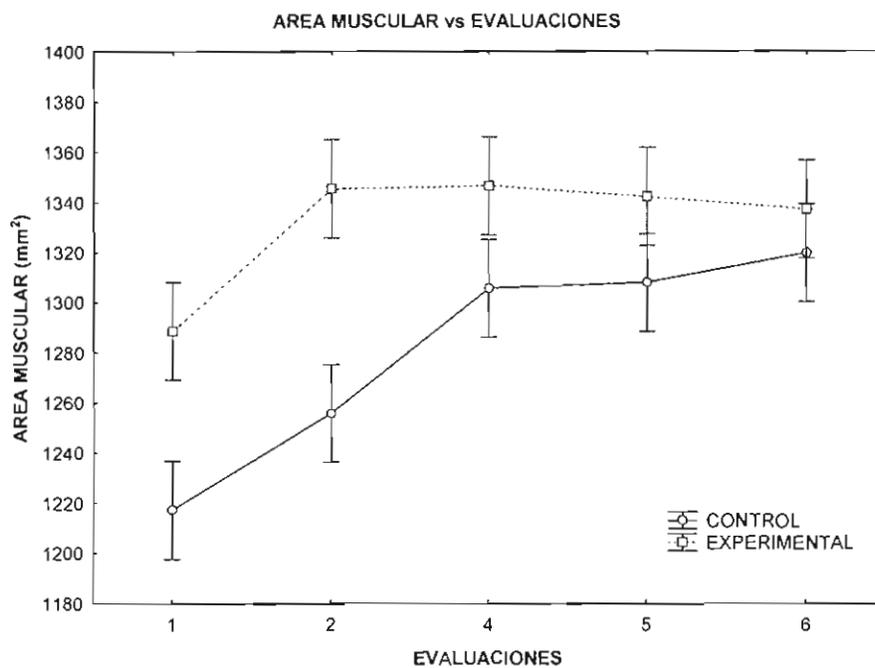
Área Muscular de los niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.

	GRUPO	n	X	S
ARMUSC1	CONTROL	36	1377.34	128.91
	EXPER	35	1462.50	120.21
ARMUSC6	CONTROL	36	1491.30	128.48
	EXPER	35	1517.79	109.40

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

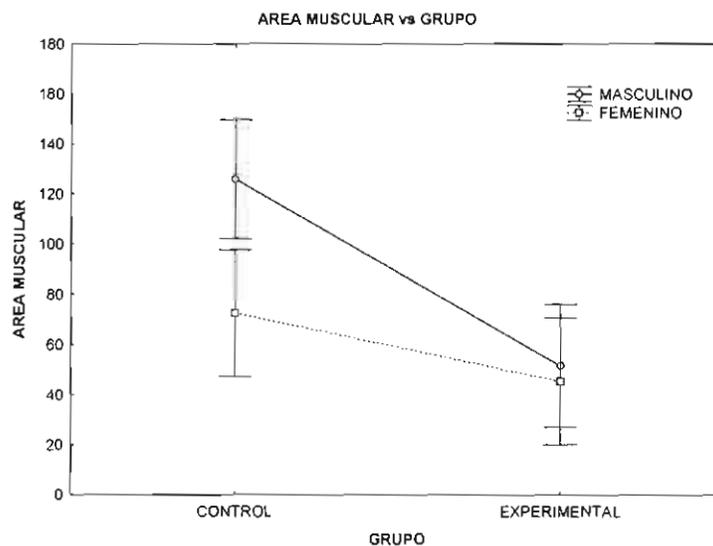
Gráfica No. 7.7

Área muscular vs evaluaciones para niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.



Gráfica No. 7.8

Área muscular vs género para niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P. (Δ Área Muscular=Toma 6 – Toma 1).



ÁREA GRASA

Los resultados del área grasa mostraron un incremento para ambos grupos estudiados. Al igual que en el área muscular de los niños, el área grasa se incrementó entre la toma uno y dos y luego se mantuvo constante en las mediciones 4, 5 y 6 para el control y experimental (gráfica 7.9) ($p \geq 0.05$). En el comparativo entre la toma uno (control media = 187.3 mm^2 (DE 22.25), experimental media = 200.7 mm^2 (DE 21.9) y seis (control media = 211.8 mm^2 (DE 20.76) experimental media = 216.68 mm^2 (DE 24.31) se observaron diferencias en ambos grupos ($p \leq 0.05$) es decir existió un incremento de grasa. No obstante que, al inicio de este estudio los niños del grupo experimental tuvieron mayores valores de grasa que el grupo control ($p \leq 0.05$), ambos alcanzaron valores similares en la sexta toma ($p \geq 0.05$) (tabla 7.9). El análisis pareado reflejó que ambos grupos incrementaron pero no en la misma proporción ($p \geq 0.05$) (gráfica 7.10).

Tabla No. 7.9

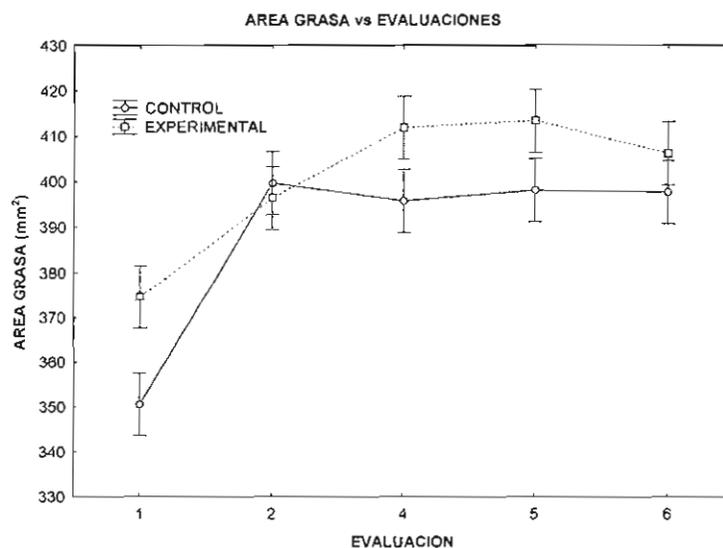
Área Grasa de los niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.

	GRUPO	N	X	S
ARGRASA1	CONTROL	36	187.36	22.25
	EXPER	35	200.73	21.92
ARGRASA6	CONTROL	36	211.80	20.76
	EXPER	35	216.68	24.31

Fuente: Formato de registro de medidas antropométricas del "Efecto del Consumo Controlado de Complemento Alimenticio en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con grado de desnutrición leve".

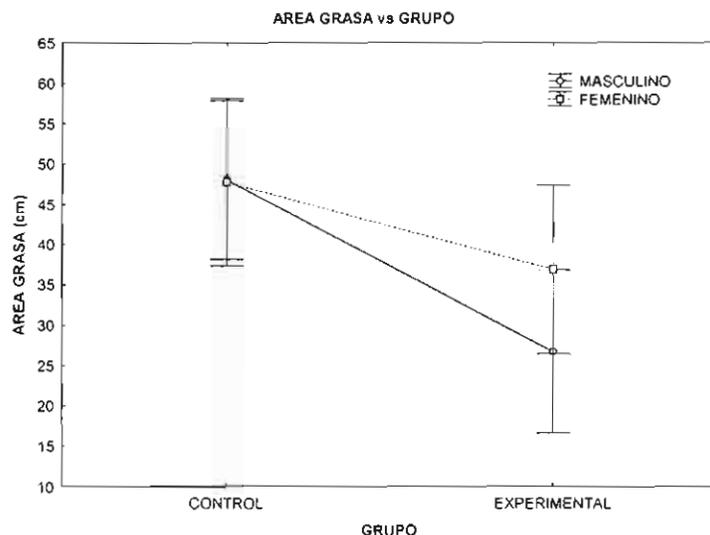
Gráfica No. 7.9

Área grasa vs evaluaciones para niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.



Gráfica No. 7.10

Área grasa vs género para niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P. (Δ Área Grasa= toma 6 – toma 1)



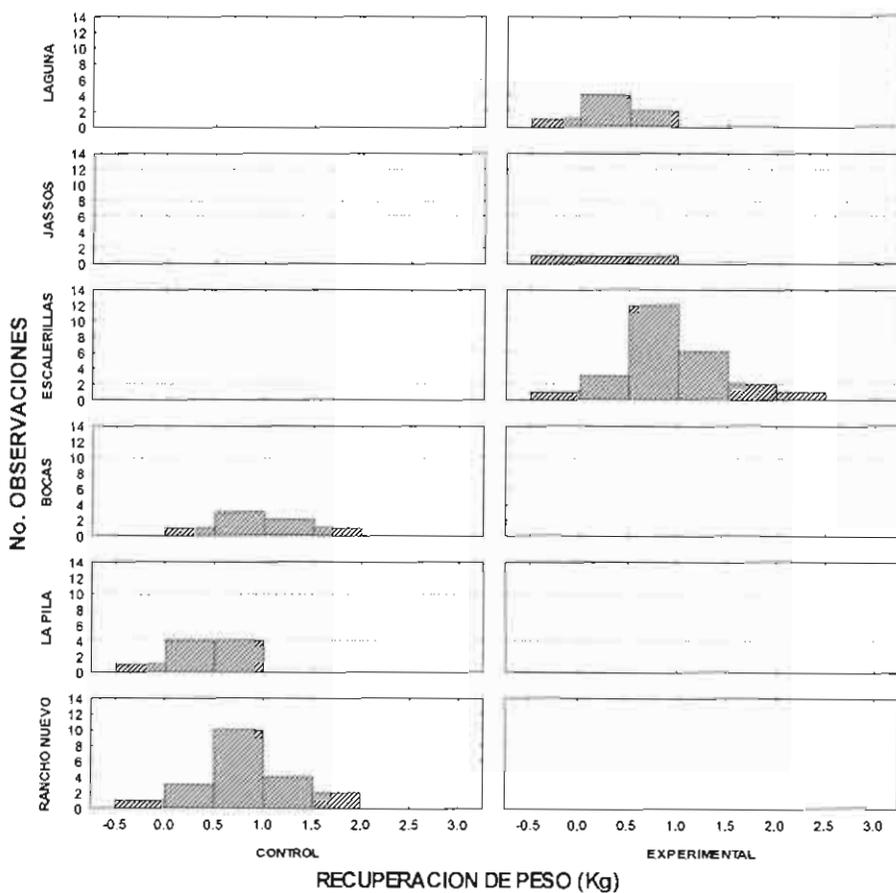
El resto de las medidas antropométricas no tuvieron significancia estadística al realizar la comparación por género. Por otro lado, en otras variables que se muestran a pesar de no haber formado parte de los objetivos de estudio y que posiblemente pudieran contribuir al estado de desnutrición y la escasa recuperación nutricional de los niños tampoco se encontraron diferencias significativas en la edad, estado civil de la madre, número que ocupa el niño en el hogar y el tipo de alimentación habitual que tiene el niño.

Dentro de las variables que se analizaron acorde a la encuesta realizada se obtuvieron resultados interesantes de aspecto sociocultural, un factor que parece tener relevancia es el de la localidad de la población estudiada. El análisis comparativo por localidad reflejó resultados importantes que impactaron de manera directa e indirectamente sobre los valores de los parámetros antropométricos estudiados.

Para el grupo experimental, los niños tuvieron un intervalo de recuperación desde aquellos que perdieron 0.5 Kg hasta aquellos que ganaron 2.5 Kg. Sin embargo, la distribución de estos niños parece estar relacionada con la localidad del estudio. Para la localidad de Laguna de Santa Rita y Jassos la recuperación osciló entre -0.5 Kg y 1.0 Kg de peso, mientras en la localidad de Escalerillas el intervalo de recuperación fue mayor; entre -0.5 Kg y 2.5 Kg (gráfica 7.11). En lo que respecta al grupo control la distribución de recuperación fue más homogénea y menores intervalos: La localidad de Bocas tuvo un intervalo de recuperación de 0 kg hasta 2.0 kg, La Pila entre -0.5 Kg y 1.0 Kg, y Rancho Nuevo un intervalo de recuperación de -0.5 kg a 2.0 kg de peso. Un comportamiento semejante ocurre con los valores de IMC (gráfica 7.12). De las seis localidades Escalerillas que se encuentra dentro del grupo expuesto fue la que obtuvo una mayor ganancia de peso, por lo tanto de recuperación.

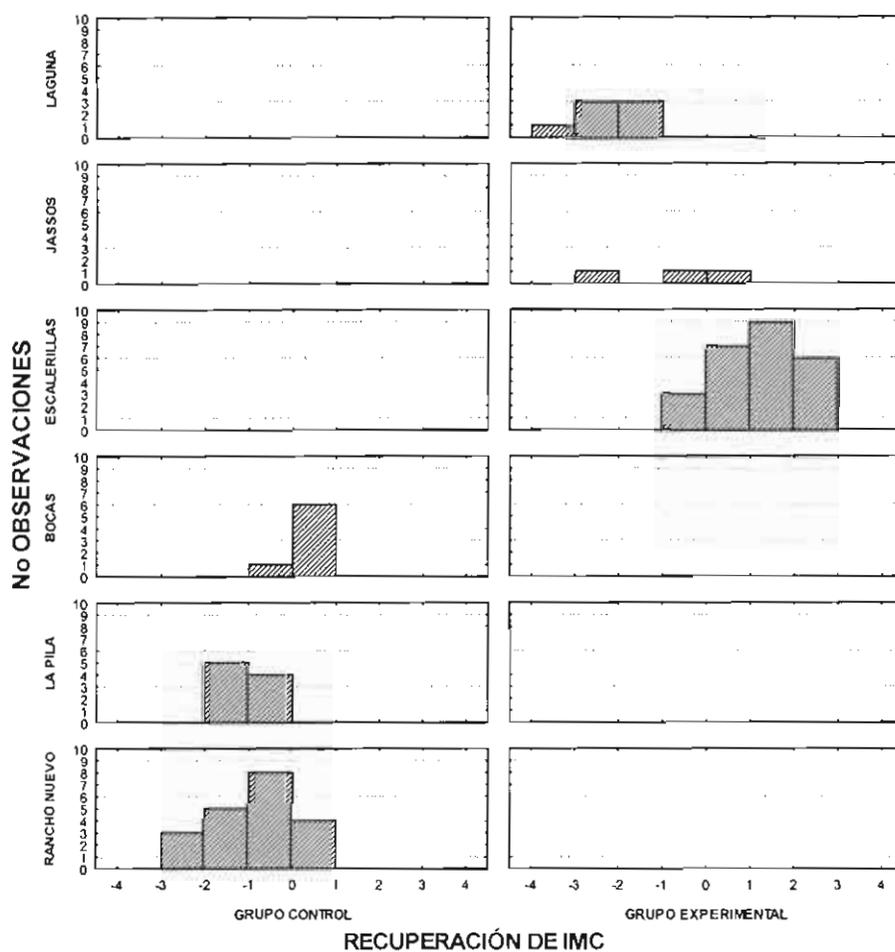
Gráfica No. 7.11

Histograma de recuperación nutricional por localidad de los niños en el estudio del Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.



Gráfica No. 7.12

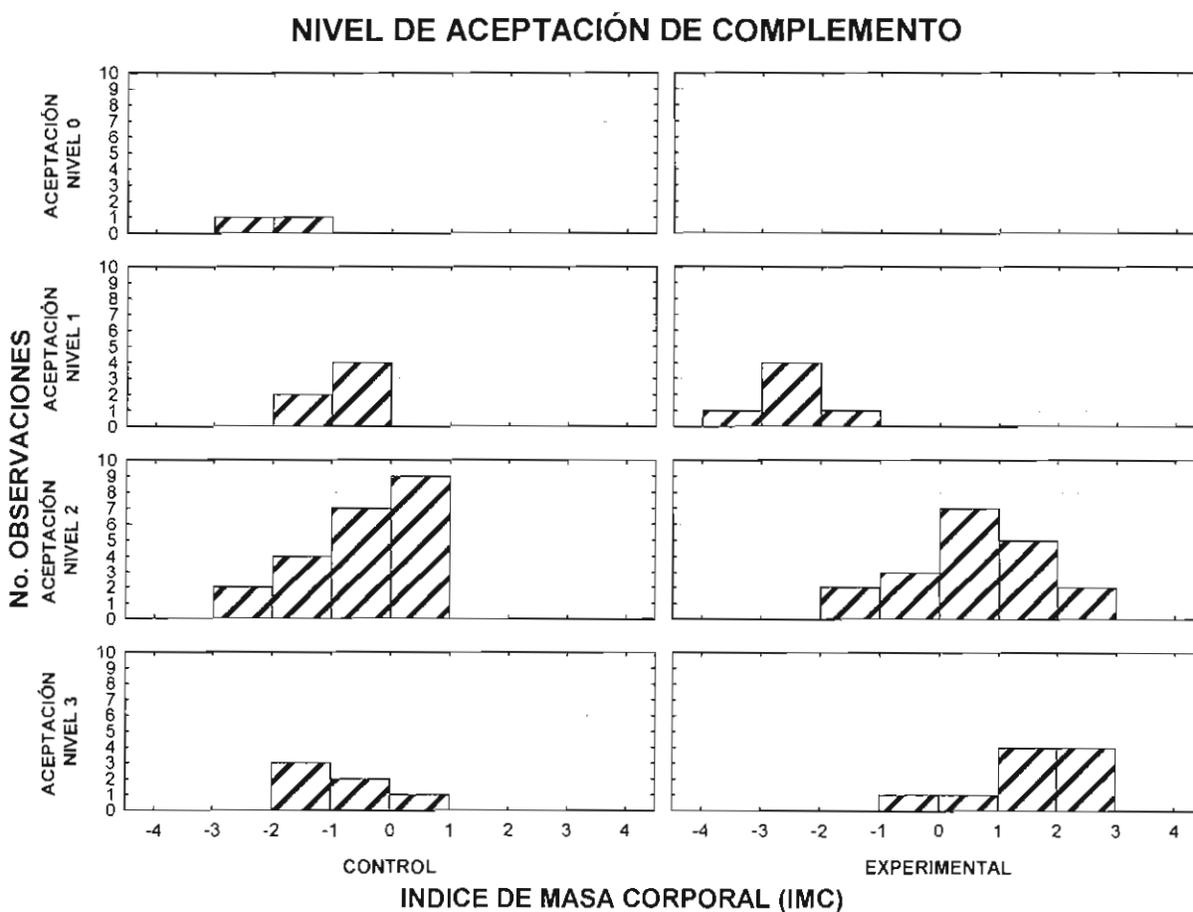
Histograma de Índice de Masa corporal por localidad de los niños en el estudio de Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.



La aceptación de complemento alimenticio comparado por localidades demostró que en ambos grupos la mayoría de los niños se concentró en el nivel de aceptación 2, es decir que la aceptación del complemento alimenticio es buena, lo cual se ve reflejado en el índice de masa corporal ya que para el grupo experimental, hubo una ganancia de 2 kg/cm² mientras que para el grupo control se ganó 1 kg/cm² respectivamente (gráfica. 7.13)

Gráfica No. 7.13

Histograma del Nivel de Aceptación de Complemento Alimenticio de los niños en el estudio de Consumo de Complemento Alimenticio octubre 2010-enero 2011 San Luis Potosí, S.L.P.



VIII. DISCUSIÓN

Los estudios analizados en este trabajo sobre la recuperación nutricional, comparados con los resultados obtenidos en este estudio aportan una base científica.

Se presentan hallazgos relevantes e inesperados sobre el consumo controlado del complemento alimenticio en la recuperación nutricional en los niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve.

Los resultados demostraron que algunas de las variables estudiadas como lo son el índice de centripetalidad, índice de sestrí no mostraron diferencias significativas en los grupos y tampoco entre las tomas que se realizaron. Esto podría manifestar que para este estudio, dichos parámetros no son lo suficientemente sensibles para percibir cambios nutricionales en un periodo corto de tiempo como lo son tres meses ya que estos nos muestran el estado del área grasa y la composición corporal del niño (41), no obstante algunas variables como peso, talla, pliegues tricipital, sub escapular, perímetro cefálico, perímetro braquial, índice de masa corporal, áreas muscular grasa, demostraron ser más sensibles a estos cambios, así mismo se encontraron resultados importantes en la comparación por localidades y aceptación del complemento, los cuales impactaron de manera directa e indirecta en los valores de los parámetros antropométricos estudiados y sobre esto avocaremos nuestra discusión.

En lo referente a la variable de peso de acuerdo a los resultados obtenidos no mostró diferencias significativas entre los dos grupos de estudio, aunque ambos ganaron masa corporal. Lo cual indica que los dos incrementaron de peso independientemente del consumo de complemento alimenticio controlado o no controlado, de igual forma denota un crecimiento significativo en ellos, esto coincide con el síndrome de crecimiento de recuperación, ya que si un niño se está recuperando de una enfermedad o de un estado subnormal de nutrición que conllevó una velocidad de crecimiento más lenta o se detuvo, cuando se produce este fenómeno el cuerpo del niño trata de alcanzar la curva de crecimiento normal por lo tanto existe una ganancia de peso (37-38). El aumento de peso comienza de inmediato, la recuperación en el peso lineal alcanza su máximo punto alrededor de uno a tres meses después de que se inicia un tratamiento (51).

En cuanto al género se observó una leve diferencia de recuperación nutricional a favor del femenino que en el masculino, esto resulta semejante con una evaluación de un

proyecto piloto de nutrición, alimentación y salud realizado en cuatro estados de la República Mexicana incluyendo a San Luis Potosí, citado en un artículo de desnutrición y pobreza realizado por Ortiz en 1997 que menciona que las niñas tienden a tener más bajo peso que los niños, esto tal vez se presentó por el periodo de tiempo en cual se desarrolló el estudio (52).

En relación a la variable talla es importante mencionar que es el reflejo de la historia nutricional pasada del niño y no se modifica tan rápido como el peso. En los resultados obtenidos ambos grupos tuvieron un ascenso en ella, encontrando más diferencias significativas en el grupo control que en el experimental, como los dos grupos consumieron el complemento alimenticio ya sea controlado o no controlado se ratifica con ello, estudios que se han hecho acerca del impacto de Progresá (Oportunidades) en la talla en niños de 12 a 36 meses en los cuales se menciona que si se consume el complemento alimenticio se disminuyen las probabilidades de desmedro (déficit en la talla) (53).

Los resultados obtenidos en el índice de masa corporal nos muestran la relación que existe entre el peso sobre la talla reflejado en los niños, los cuales arrojaron diferencias significativas entre los grupos, observándose más en el experimental ya que presentó un incremento de masa corporal a medida que fue transcurriendo el tiempo en comparación con el grupo control ya que este disminuyó con el pasar del tiempo. Estos resultados impactan de forma importante en el estudio en lo que respecta a la recuperación de los niños ya que muestra que los del grupo experimental ganaron más tejido graso que músculo, mientras que los del grupo control obtuvieron lo contrario.

En lo referente a los resultados obtenidos del área grasa y muscular las cuales reflejan la composición corporal del niño, mostraron modificaciones entre el tejido graso y el tejido muscular. El grupo control obtuvo mayor ganancia en área muscular comparado con el grupo experimental. En el área grasa los dos grupos incrementaron en proporciones iguales. Es decir en ambos los valores antropométricos modificaron el peso de los niños aunque en mayor proporción en el grupo control que en el experimental, esto coincide con un artículo sobre composición corporal (54) el cual menciona que si existe un ligero incremento en el peso, hay un aumento a favor de la masa corporal de la persona. Esto confirma lo que menciona Mahan acerca de que el

crecimiento con aumento de masa corporal implica una acumulación en forma de tejidos y su valor depende de la proporción de grasa, agua y proteína que cada niño almacene en el cuerpo (38).

Así mismo se realizó una comparación entre seis localidades de las unidades que participaron en el estudio, encontrando datos significativos que probablemente influyeron en el resultado de las mediciones antropométricas de los niños estudiados. En el grupo experimental existió una recuperación nutricional que osciló entre -0.5 kg hasta 2.5 kg, sin embargo esto no se vio reflejado en el análisis en su conjunto, puede ser debido a la organización intra comunitaria de cada una de las localidades, que aportan acción comunitaria para la salud del niño, al respecto, la localidad que más aportó datos de recuperación fue Escalerillas, seguida por Laguna de Santa Rita y Jassos mientras que el grupo control solo se vio reflejada su recuperación en la localidad de Bocas la cual osciló entre 0 kg y 2 kg seguida por la Pila y Rancho Nuevo, probablemente se deba al tipo de organización social que existe entre dichas localidades, afectando los resultados esperados en el estudio.

En este comparativo también se observó la aceptación del complemento alimenticio en los 71 niños que formaron parte del estudio, la cual reflejó que aproximadamente el 57% de ellos tiene una buena aceptación hacia el consumo del mismo. En el grupo expuesto el 45.72% de los niños demostró una aceptación regular del complemento alimenticio, mientras que en el grupo control fue de 28.9%, lo cual muestra un bajo nivel de recuperación, en la medida que los niños tenían una mejor aceptación del mismo existió una mayor recuperación nutricional, ya que obtuvieron una ganancia de 2 kg aquellos que lo consumieron más. Esto coincide con el estudio acerca de los facilitadores y barreras realizado en 2003 y 2004 acerca del consumo del complemento alimenticio, el cual menciona que éste es bien aceptado siempre y cuando sea combinado con algún otro alimento, tal vez por ello el grupo control reflejó cambios significativos en la recuperación nutricional (18-19).

Si bien no evaluamos las características de las localidades como parte del estudio, es necesario destacar que algunas de ellas observadas durante el estudio mostraron un comportamiento que sería interesante estudiar a mayor profundidad en futuras investigaciones, puesto que destaca la localidad de Escalerillas ya que

demostró que dentro de ella hay una organización social importante, debido a que entre la misma población se ayudan para mejorar el estado de salud de la misma, esto va de la mano del modelo operativo de promoción para la salud el cual menciona en la tercera de cinco funciones, que se tiene que reforzar la acción comunitaria a través de la participación de la comunidad permitiendo que ellas establezcan prioridades, tomen las decisiones, elaboren y ejecuten las opciones pertinentes para alcanzar un mejor nivel de salud (55).

Por último cabe señalar que la forma de controlar el consumo de complemento alimenticio en ambos grupos aportó datos significativos, uno de ellos es que en el grupo control los niños estuvieron consumiéndolo a libre demanda, es decir de la forma en la cual a ellos les agrada comerlo, esto tal vez pudo incidir en que las medidas antropométricas que se tomaron, reflejaran un mayor incremento de ellas contrastando con el grupo expuesto, que previo al inicio del estudio una parte de estos niños lo consumía igual que el grupo control, pero una vez que entraron en el estudio se apegaron a los lineamientos establecidos influyendo quizás en la recuperación nutricional más lenta, y representando a su vez que los resultados esperados en el estudio no sean los idóneos.

IX. CONCLUSIONES

En conclusión el objetivo del estudio era medir el efecto del consumo controlado y no controlado de complemento alimenticio Nutrisano en la recuperación nutricional en niños de 2 a 5 años de edad con desnutrición leve beneficiarios del Programa Oportunidades, donde los resultados muestran que ambos grupos después de tres meses de consumir el complemento alimenticio ya sea controlado o no controlado tuvieron una recuperación nutricional, mostrando una mejoría en su estado nutricional en el grupo expuesto el 28.6% (10 niños) y 44.4% (16 niños) en el grupo control, mientras que el 71.4% del expuesto y el 55.5% del control continuaron con desnutrición leve, no teniendo pérdidas de peso de los niños durante el estudio.

Sin embargo el grupo control comparado con el expuesto obtuvo el mayor número de variables evaluadas con significancia estadística siendo estas el peso, talla, pliegues tricípital, sub escapular, perímetro cefálico, perímetro braquial, índice de masa corporal, áreas muscular grasa, lo que permite concluir que el consumo del complemento alimenticio ya sea controlado o no controlado permite una recuperación nutricional en los niños que lo consumen.

Algunos parámetros como los índices de Sestri y Centripetalidad no son lo suficientemente sensibles para percibir cambios nutricionales en un periodo corto de tiempo como lo son tres meses, ya que estos no mostraron cambios durante el tiempo que se llevó a cabo el estudio en los dos grupos.

Uno de los resultados quizás inesperados en el desarrollo del estudio fue que a pesar de que el grupo control mostro diferencias significativas en los resultados arrojados, al momento de realizar el desglose por localidad, en las del grupo expuesto la que obtuvo un mayor incremento de peso en la recuperación nutricional fue Escalerillas que al conjuntarlas con las dos restantes no revelaron datos significativos. Mientras que las del control (Bocas, La Pila y Rancho Nuevo) mostraron cambios parecidos entre sí, que en su conjunto aportaron datos significativos.

X. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

Sería conveniente ampliar el periodo de tiempo del estudio para ver si hay un cambio más significativo en los valores antropométricos de ambos grupos, los cuales permitan demostrar cuál es el tiempo suficiente o necesario para que el niño se recupere completamente de la desnutrición, asimismo hacer la expansión del estudio a las demás jurisdicciones sanitarias para ratificar los resultados encontrados en la población estudiada.

Es necesario realizar un estudio cualitativo para explorar las estrategias que pueden llevar al éxito o al fracaso del consumo de los complementos alimenticios para lograr la recuperación nutricional.

Se requiere reorientar las estrategias implementadas en los programas de Nutrición y Oportunidades de los Servicios de Salud de San Luis Potosí encaminados a prevenir y atender la desnutrición con la finalidad de complementar las entregas de los apoyos alimentarios (Nutrisano y Amaranto) a la población que se encuentre con algún grado de desnutrición.

A pesar de que existe un seguimiento en las entregas de complemento alimenticio, no la hay en el seguimiento del consumo el cual está marcado dentro del manual del manejo del complemento alimenticio, por lo cual es necesario reactivar la red social de las localidades para con ello garantizar un consumo controlado en esa población.

Se propone a las instancias correspondientes trabajar en la organización y participación social de todas y cada una de las localidades para con ello poder contar con una mejor calidad de vida de la población reflejado en la salud.

Se pretende proponer a las autoridades competentes el cambio en la presentación y el consumo de los complementos alimenticios para que tengan una mejor aceptación y consumo en la población objetivo de ellos.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ortiz A, Peña A, Albino F, Monckeberg Barrios, Serra- Majem. Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral. *Nutr. Hosp.* 2006; 21 (4):533-41 0212-1611.
2. Brunser, FR Carranza, M Gracey, B Nichols. *Nutrición clínica en la infancia.* Editorial Nestlé Nutrición, S.A. New York (USA) 1985.
3. Sepulveda J, Bustreo F, Tapia R, Rivera J, Lozano R, Olaiz G. Aumento de la sobrepeso en menores de cinco años en México: la estrategia diagonal. *Salud Pública, México* 2007;49 supl 1:S110-S125.
4. Parra-Gamez L, Reyes Tellez- Girón J, Escobar C. La desnutrición y sus consecuencias sobre el metabolismo intermedio. *Rev Fac Med UNAM Vol.46, No 1, Enero-Febrero 2003.*
5. Servicios de Salud de San Luis Potosí. Sistema Único Anual de Vigilancia Epidemiológica (SUAVE). *Vigilancia Epidemiológica.* 2007.
6. Secretaría de Salud. Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Dirección del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades. Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades 2009. *Diario Oficial de la Federación.* 13ª ed. México; 2008.
7. Secretaría de Salud. Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Dirección del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades. Manual para el Suministro y Control del Complemento Alimenticio del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades. 2ª ed. México; 2008.
8. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado Nutricio de niños y mujeres. México 2001.
9. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de de Salud y Nutrición 2006, Resultados por Entidad Federativa, San Luis Potosí, 1ª Edición 2007.
10. Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la Atención a la Salud del niño. México; Feb 2001.
11. Martínez R, Fernández A. Desnutrición Infantil en América Latina y el Caribe. *Boletín de la Infancia y Adolescencia* 2006.

12. Servicios de Salud de San Luis Potosí, Sistema de Información en Salud. Estadística e Informática. 2007-2008.
13. Martorell R. Efectos de la desnutrición en la salud y desarrollo humano y estrategias efectivas para su prevención. Salud Pública de México; (49), edición especial: XII congreso de investigación en Salud Pública; s/año. <http://dge1.insp.mx/rsp/_files2007/EdicionEspecial/simposioVIIIefectosdeladesnutricion.pdf.>
14. Reyes Hernández J. Desarrollo de un sistema de diagnóstico nutricional infantil para apoyo clínico educativo. Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2007.
15. Caufield L, Richard S, Rivera J, Musgrove P, Black R, Stunting, wasting, and micronutrient deficiency disorders. Disease control priorities in developing countries. 2nd ed. Washington, DC: The World Bank and Oxford University Press, 2006:551-567
16. Martínez R, Fernández A. Boletín de la Infancia y Adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del milenio. Desnutrición Infantil en América Latina y el Caribe. Abril 2006.
17. Servicios de salud de San Luis Potosí. Registros oficiales de cédulas de supervisión del programa de desarrollo humano oportunidades de las Unidades de Salud. Subdirección de Primer Nivel de Atención. 2005-2007.
18. Escalante E, Bonvecchio A, Théodore F, Nava F, Villanueva MA, Rivera JA. Facilitadores y barreras para el consumo del complemento alimenticio del Programa Oportunidades. Salud pública Méx 2008;50:316-324
19. Zarco A, Mora G, Pelcastre B, Flores M, Bronfman M. Aceptabilidad de los Suplementos Alimenticios del Programa Oportunidades. Salud Pública Mex. 2006; 48: 325-331.
20. González UM, Pérez CR, Flores HS, Reyes MH, Rodríguez OE, Muñoz HO. Una mirada desde los servicios de salud a la nutrición de la niñez mexicana. Problemas del rezago: peso bajo al nacer, anemia y desnutrición. Bol Med Hosp Infant Méx. 2007.

21. Aucter MC, Balbuena MO, Galeano H. Valoración antropométrica del estado nutricional en niños de bajos recursos. Rev Enf, Hosp Ital. Abril 2002; 5(15):13-17.
22. Barrios LS, Quintana FJ. Valoración antropométrica del estado nutricional en niños de bajos recursos. Cd de corrientes. Jornadas de comunicaciones científicas y tecnológicas 2001. UNNE.
23. Cortez R. La nutrición de los niños en edad preescolar. Centro de investigación, Universidad del pacífico. Rev 2002.
24. Donas S, Menchú MT, Godoy R, Tejada H, De Beausset I, Valladares R, et al. Relación Peso edad, Peso talla ¿Cuál indicador usar? Implicaciones en Salud Pública. Rev. Med. Honduras. 1975; 43.
25. Martínez R. La salud del niño y del adolescente. Salvat, México 2005. 5ª ed.
26. OPS: Intervenciones para mejorar los servicios de salud materno infantil y el estado nutricional de las madres y los niños; barreras y opciones. Rev Panamericana de Salud Pública. 2008; 24(2). Disponible en URL: <<http://revistaesalud.com/index.php/revistaesalud/article/viewPDFInterstitial/264/582>> [consulta: 29 de noviembre de 2008].
27. Martínez R, Fernández A., El costo del hambre. Impacto social y económico de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana. Santiago de Chile; 2007.
28. Bueno M, Sarría A. Malnutrición del lactante. En Bueno M, Sarría A. Pérez-Gonzalez JM (eds). Nutrición en pediatría. 2da edición. Madrid: Ergón, 2003. P.313-21
29. Gómez F. Desnutrición. Salud Pública de México. 2009; 45(4)
30. McLaren DS. Protein Energy Malnutrition (PEM). En McLaren DS. Burman D (eds). Textbook of pediatric Nutrition. Edinburgh, London, New Cork: Churchill Livingstone 1976.p.105-17
31. WHO. Expert Committee on Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995 citado en el documento de Flores-Huerta S. Antropometría, estado nutricio y salud de los

- niños. Importancia de las mediciones comparables. Bol Med Hosp Infant Mex Vol. 63, marzo-abril 2006 73
32. Guía de diagnóstico y manejo de la desnutrición en niños, niñas, gestantes. Programa de seguridad alimentaria y nutricional.
 33. World Health Organization. Measurement of nutritional impact. Ginebra: WHO, 1979.
 34. Salazar GR, Rocha AMA, Mardones FS. ¿Es útil la antropometría para estimar la composición corporal en niños preescolares? Rev Chil Pediatr. 2003; 74: 37-45.
 35. Flores-Huerta S. Antropometría, estado nutricional y salud de los niños. Importancia de las mediciones comparables. Bol Med Hosp Infant Mex. 2006 marzo-abril; - (63).
 36. Rosado J, Rivera J, López G. Desarrollo y evaluación de suplementos alimenticios para el PROGRESA. Instituto Nacional de Salud Pública México. 1999; 41(3).
 37. Ashworth y Millward. Nutrición y Dietoterapia de Krause. Ed. MacGraw-Hill; 2009.
 38. Mahan LK, Escott-Stump S. Nutrición y Dietoterapia de Krause. Ed. MacGraw-Hill; 2009.
 39. Carmuega E. El significado de la recuperación nutricional. Boletín CESNI may 1991; 4: 1-5.
 40. MacLean WC, Ghaham GG. The effect of energy intake on nitrogen content of weight gained by recovering malnourished infants. Am J Clin Nutr. 1980; 33: 903 – 909.
 41. Hansen-Smith FM, Picou D, Golden MH. Growth of muscle fibres during recovery from severe malnutrition in Jamaican infants. Br J Nutr 1979; 41 (2): 275 – 282.
 42. Bernal MR. Las potencialidades del amaranto. Periodismo de Ciencia y Tecnología.
 43. Landaet, Fossi M, García MN, Miguel L, Méndez CH. tendencia en el crecimiento físico y estado nutricional del niño. Arch Venez Pueri Pediatr. 2002; 65(1): 13 – 20.
 44. Hernández Sampieri R, Fernández-Collado C, Batista Lucio P. Metodología de la Investigación. Cuarta edición. México. Ed. Mc Graw Hill. Cap. 7 2006: 159-170

45. Casal J, Mateu E. Tipos de muestreo. Rev Epid. Med Prev 2003; 1(3-7).
46. Índice de contenido de cursos de epidistancia. Estudios Cuasi experimentales, 2006. disponible en: URL: <
http://ccp.ucr.ac.cr/cursos/epidistancia/contenido/teo_exp.pdf> [consulta: 10 de diciembre de 2008].
47. Hernández M, Garrido F, López S. Diseño de estudios epidemiológicos. Salud Pública México; 42(2) mar-abr 2000.
48. Ley General de Salud. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984. Texto vigente. Últimas reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 24 de febrero del 2005.
49. Instituto de Investigaciones Legislativas del honorable Congreso del estado de San Luis Potosí informática legislativa. Ley de Salud del estado de San Luis Potosí. Fecha de aprobación: 17 de diciembre 2004. Fecha de promulgación: 20 de diciembre 2004. Fecha de publicación: 23 de diciembre 2004.
50. Asociación Médica Mundial. 1964. Declaración de Helsinki. Recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos Adoptadas por la 18a Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendadas por la 29a Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975, por la 35a Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983 y por la 41a Asamblea Médica Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989.
51. Diaz SC. El amaranto en la disminución de la desnutrición. Desarrollo Alimentario Sostenible y Recuperación Nutricional con Amaranto. San Miguel de Proyectos Agropecuarios. 2006.
52. Ortiz P. Desnutrición y pobreza: un enfoque de asignación intrafamiliar de recursos en el caso de los preescolares del México rural. Gaceta económica 11(6). México, 1997.
53. Behrman J, Hoddinott J. Evaluación del Impacto de Progresá en la talla del niño edad preescolar. México, 2000. Informe presentado en Washington D.C. Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias.

54. Heredia J, Chulvil I, Costa M. Fitness y composición corporal; programas de disminución de porcentaje de grasa y aumento de masa corporal. Rev Dig Buenos Aires, febrero-2007; 11 (105).
55. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Dirección de Promoción de la Salud. Modelo Operativo de Promoción de la Salud. 1ª ed. México; 2005.
56. Biesalski HK, Grimm P. Nutrición texto y atlas. México: Edit Médica panamericana, 2007, 380p

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍAS O DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	ÍNDICES	VALOR O RESULTADO	FUENTE DE RECOLECCIÓN	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN
a) Consumo controlado del complemento alimenticio Nutriseno	Es la variable independiente, controlada. -Categoría	Es aquel que de manera sostenida y sistemática se supervisará respecto al consumo de la dosis recomendada de 44g diarios, realizado al menos durante 5 días a la semana con apoyo del personal voluntario (vocales y promotores de salud) ya sea en el centro de salud o en el hogar e implica una labor de convencimiento con las madres o responsables para asegurar el consumo los fines de semana	DICOTÓMICA	Consumo realizado de la dosis de 44g de Nutriseno recomendada para recuperación nutricional de los menores con desnutrición.	Existe control No existe control	Nominal	Si (controlado) No (controlado)		-Sí fue controlado el consumo -No fue controlado el consumo	-Registro de consumo por la madre o responsable -Registro de consumo por el personal que supervisó	Observación Revisión de los registros
	Numérica Continua				Dosis del complemento Nutriseno de 44g (medida otorgada por la SSA ó 4 cucharadas copeteadas, medida corroborada en el laboratorio de bromatología de la Facultad de Enfermería, UASLP).	De razón	Gramos	Índice de consumo de acuerdo a la dosis recomendada de	-Adecuado -Por encima -Por debajo	-Registro de consumo por la madre o responsable -Registro de consumo por el personal que supervisó	Revisión y cotejo de los registros
b) Estado Nutricional (EN)	Numérica Continua	Estado corporal que puede evaluarse por métodos antropométricos ¹	-Normal -Por debajo de lo normal -Por encima de	Es el efecto de los nutrientes consumidos en el pasado ² sobre el estado corporal de individuos o grupos poblacionales.	Normal: Mediciones antropométricas en el rango percentil de 10 a 84 Por debajo: menos del percentil 10 Por encima:	De razón	Gramos Centímetros	IMC Índice de SESTRI	Nivel nutricional del menor de 24 e 60 meses de edad	Directa	Mediciones antropométricas

¹ El estado nutricional puede evaluarse también por métodos bioquímicos y clínicos, lo cual no forma parte de la metodología del estudio.

² El estado nutricional refleja la historia del estilo nutricional y se especifica en su definición que es del pasado, ya que la ingesta actual de nutrientes corresponde a la evaluación de los consumos dietéticos.

			lo normal		<p>arriba del percentil 85 De acuerdo a la National Center for Health Statistics, 2000(NCHS)</p> <p>Talla</p> <p>Perímetros</p> <p>Pliegues subcutáneos</p>			Índice de Ceninpetalidad			
c)Recuperación Nutricional	Numérica Continua	Proceso de crecimiento nutricional corporal que puede evaluarse por métodos antropométricos.		Proceso del organismo que trata de alcanzar la velocidad de crecimiento porque previamente estuvo en un estado subnormal nutricional	Velocidad de incremento del crecimiento antropométrico de acuerdo a estándares de la National Center for Health Statistics, 2000(NCHS)	De razón	Gramos Centímetros	<p>Índice de recuperación de niños con desnutrición crónica: 2-3g/kg/día</p> <p>Índice de recuperación de niños con amaciación 20g/kg/día</p>	<p>Proporción de área grasa</p> <p>Proporción de área muscular</p> <p>Tasa de recuperación de velocidad de crecimiento que es de 3 a 20 veces por encima de los niños con nutrición normal: Incremento de peso en g/Kg de peso en: a) crónicos y en b) emaciados</p> <p>Incremento de talla</p> <p>Incremento de peso para la talla</p> <p>Incremento de PC</p>	Directa	Mediciones antropométricas

Anexo 2. Ficha de registro



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION EN SALUD
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**



FICHA DE REGISTRO

NOMBRE DEL MENOR _____ SEXO _____
FECHA DE NACIMIENTO _____
LUGAR QUE OCUPA CON EL RESTO DE LOS HIJOS _____ ESTADO NUTRICIONAL _____
NOMBRE DE LA MADRE _____ EDAD _____
OCUPACION _____ ESTADO CIVIL _____
DIRECCION _____ TELEFONO _____

1.- MENCIONE ALGUNOS DE LOS ALIMENTOS QUE CONSUME EL MENOR

CARBOHIDRATOS _____

CON QUE TIPO DE INGREDIENTE COCINA; ACEITE____ MANTECA____ OTRO_____

LACTEOS _____

FRUTAS _____

CEREALES O PRODUCTOS DE PANIFICACION _____

2.- REGULARMENTE CUANTAS VECES AL DIA COME EL NIÑO?

- 1) 0 a 2 2) 2 a 3 3) 3 a 4 4) 4 o más

3.- EL MENOR HA SIDO BENEFICIADO EN ALGUN MOMENTO CON UN APOYO ALIMENTARIO?

- 1) SI 2) NO

EN CASO DE SER AFIRMATIVO MENCIONE CUAL _____

4.- EL MENOR HA CONSUMIDO HARINA DE AMARANTO?

- 1) SI 2) NO

CUANTO TIEMPO LO CONSUMIO _____

5.- ACTUALMENTE CONSUMO COMPLEMENTO ALIMENTICIO NUTRISANO (PAPILLA – 5 SOBRES MENSULAES)

- 1) SI 2) NO

6.- CUANTO TIEMPO TIENE RECIBIENDO ESTE BENEFICIO?

1) 0-6 MESES

2) 6M a 1A

3) MAS DE 1 AÑO

7.- CUANTOS DIAS A LA SEMANA CONSUME EL COMPLEMENTO ALIMENTICIO

1) 1 a 2 días

2) 2 a 3 días

3) 4 a 5 días

4) 6 a 7 días

8.- CUANTAS CUCHARADAS DE COMPLEMENTO ALIMENTICIO CONSUME AL DIA

1) 0 a 1

2) 1 a 2

3) 2 a 3

4) 3 o más

9.- EL COMPLEMENTO ALIMENTICIO LO COMBINA CON ALGUN ALIMENTO

1) SI

2) NO

EN CASO DE SER AFIRMATIVO MENCIONE CUAL ALIMENTO _____

10.- COMO ES LA ACEPTACION DEL COMPLEMENTO ALIMENTICIO

1) MUY BUENA

2) BUENA

3) REGULAR

4) MALA

5) NO LO ACEPTA

Anexo 4. Registro y control de ingesta de complemento



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
 FACULTAD DE ENFERMERIA
 UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION EN SALUD
 MAESTRIA EN SALUD PUBLICA



REGISTRO Y CONTROL DE INGESTA DE COMPLEMENTO ALIMENTICIO

NOMBRE DEL MENOR
 FECHA DE NACIMIENTO
 DOMICILIO
 NOMBRE DE LA MADRE O TUTOR
 FECHA DE INICIO

UNIDAD DE SALUD

GRADO DE DESNUTRICION

SEMANA	Día 1 Lunes	Día 2 Martes	Día 3 Miércoles	Día 4 Jueves	Día 5 Viernes	Día 6 Sábado	Día 7 Domingo
HORA							
CUCHARADAS DE INGESTA							
FORMA DE PREPARACION							
FIRMA DEL SUPERVISOR							

FIRMA DE LA MADRE

Anexo 6. Carta consentimiento informado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Lugar:

Fecha:

Por medio de este documento declaro que acepto participar en el estudio de investigación titulado **“EFECTO DEL CONSUMO CONTROLADO DE COMPLEMENTO ALIMENTICIO NUTRISANO EN LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD CON DESNUTRICION LEVE”**.

Registrado ante el comité de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, con el número de registro:

Aprobado en Acta N°: _____

Con Fecha: _____

Autofinanciado.

El objetivo del estudio es: Evaluar el efecto del consumo controlado de complemento alimenticio Nutrisano en la recuperación nutricional en niños de 24 a 60 meses de edad que cursan con grado de desnutrición leve en un periodo de tiempo de tres meses.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en:

Que sea realizada la medición antropométrica y valoración nutricional de mi hijo(s)

Con una duración de:

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: (Riesgo mínimo).

El investigador responsable: **L.E. María Elena Ojeda Guerrero** se ha comprometido a responder a toda pregunta y aclarar las dudas que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o algún otro asunto relacionado con la investigación o con mi participación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención en salud que recibe mi hijo en: _____

El investigador responsable me ha dado la seguridad de que no se me identificará en los reportes, publicaciones o presentaciones que deriven de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma estrictamente confidencial.

También se ha comprometido a proporcionarme la información sobre la condición de salud de salud de mi hijo que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre, identificación y firma del participante (Nota: La firma puede ser sustituida por huella digital en los casos que así lo amerite).

Nombre, identificación y firma del representante legal para menores de edad o incapacitados.

Nombre, firma y cédula del investigador responsable.

L.E. María Elena Ojeda Guerrero. Registro de Título a fojas del libro----, número Postgrado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Anexo 7. Información de los padres



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



FACULTAD DE ENFERMERÍA

"EFECTO DEL CONSUMO CONTROLADO DEL COMPLEMENTO ALIMENTICIO NUTRISANO EN LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD CON DESNUTRICION LEVE"

INFORMACIÓN A LOS PADRES DE FAMILIA

Por medio de la presente se le informa acerca de proyecto de investigación que se llevará a cabo en los centros de salud de "_____ " en el cual se encuentra en control nutricional su hijo (a), el cual consiste en determinar el efecto que tiene el complemento alimenticio Nutrisano en la recuperación infantil del niño.

La investigación se llevará a cabo en el presente año, mediante mediciones de peso, estatura, pliegues cutáneos del niño, valoración del estado nutricional. No se hará uso de métodos invasivos y se considera sin riesgo para el niño. No implica gastos para los participantes ya que serán absorbidos por los investigadores. La información que se obtenga será estrictamente confidencial, por lo cual en ningún caso se dará a conocer la identidad de los participantes. La investigación conlleva fines académicos para contribuir al conocimiento y difusión del mismo con un manejo de acuerdo a lo estipulado en esta carta informativa.

RESPONSABLE

L.E. María Elena Ojeda Guerrero.

COLABORACIÓN

Por su participación muchas gracias.

San Luis Potosí, S.L.P. _____
2010.