



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS
ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

“Estudio clínico cuasiexperimental para evaluar el efecto del desarrollo de un club de nutrición para madres de escasos recursos sobre el estado nutricional de sus hijos menores de 5 años de edad con desnutrición que acuden a consulta al Hospital Pediátrico de Coyoacán”

T E S I S D E P O S G R A D O

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE

MAESTRA EN CIENCIAS EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA

PRESENTA

LN. SONIA SÁNCHEZ ENCALADA

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS:
DRA. EN C. ROSA MARÍA WONG CHEW**

**COMITÉ TUTOR
DRA. ELOÍSA COLÍN RAMÍREZ
DR. RODOLFO RIVAS-RUIZ**

Ciudad de México, Septiembre 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS ODONTOLÓGICAS Y DE LA
SALUD**

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL PEDIÁTRICO DE COYOACÁN

“Estudio clínico cuasiexperimental para evaluar el efecto del desarrollo de un club de nutrición para madres de escasos recursos sobre el estado nutricional de sus hijos menores de 5 años de edad con desnutrición que acuden a consulta al Hospital Pediátrico de Coyoacán”

Tutora Principal

Dra. Rosa María Wong Chew

Comité tutor

Dra. Eloísa Colín Ramírez

Dr. Rodolfo Rivas-Ruiz

Alumno

Sonia Sánchez Encalada

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

A Samara

A Dra. Rosa María Wong

A Dr. Rodolfo Rivas-Ruiz

Agradecimientos

Dra. Eloísa Colín Ramírez

Dra. Mar Talavera

Las mamás del Club de Nutrición

Dra. Ma. Luisa Peralta

Dr. Juan Talavera

Mtra. Margarita Varela

Dra. Lilia Castillo

Dra. Alejandra Moreno

Lic. Alba Ochoa

Gracias a mi familia y amigos que amo profundamente y me acompañan en este camino

Contenido

RESUMEN	6
MARCO TEÓRICO	7
Definición e importancia de la desnutrición.....	7
Epidemiología.....	8
Clasificación de la desnutrición.....	9
Evaluación del estado de desnutrición.....	13
Hábitos alimentarios y su efecto en la nutrición.....	16
Tratamiento de la desnutrición.	17
Programa de educación formal y orientación alimentaria	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
JUSTIFICACIÓN	27
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
HIPÓTESIS	28
OBJETIVO GENERAL	28
Objetivos específicos.....	28
METODOLOGÍA.....	34
Diseño del estudio.	34
Población de estudio.....	34
CRITERIOS DE SELECCIÓN	34
PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO Y MATERIALES	35
DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN.....	37
EL CLUB DE NUTRICIÓN	37
CONSIDERACIONES ETICAS.....	40
CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD.....	43
RECURSOS	43
TAMAÑO DE LA MUESTRA	44
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	44
RESULTADOS	45
Análisis estadístico	45
DISCUSIÓN.....	68
CONCLUSIONES.....	72
ANEXOS.....	74
BIBLIOGRAFÍA	87

Indice de tablas

Tabla 1 Clasificación de desnutrición	13
Tabla 2. Evidencias de la maniobra educativa	22
Tabla 3 Cuadro de variables	29

Indice de Figuras

Figura 1. El plato del bien comer	21
---	----

RESUMEN

Introducción: La desnutrición provoca la disminución de la masa corporal y del volumen que conforman al organismo ocasionando alteraciones bioquímicas, antropométricas y funcionales. El primer objetivo nutricional es disminuir el déficit de peso (índice peso/edad o puntaje Z OMS) para evitar efectos negativos a largo plazo. La prevalencia en la CDMX es del 12.3% y se ha propuesto a la educación en nutrición como una estrategia efectiva para su tratamiento ya que es económica, viable y sostenible. Sin embargo, no se ha probado su efectividad.

Objetivo: Evaluar el efecto de un club de nutrición (CN) dirigido a las madres de niños de 1 a 5 años de edad que cursan con desnutrición leve y moderada, sobre el estado nutricional de los niños en el Hospital Pediátrico de Coyoacán (HPC).

Material y Métodos: Estudio cuasiexperimental en el que se incluyeron a niños <5 años, con diagnóstico de desnutrición leve y moderada según el puntaje Z de peso de la OMS. Que acudieron a consulta externa del HPC. Se les tomaron medidas antropométricas y bioquímicas. Se invitó a las madres a participar en el programa formal de educación en nutrición CN durante seis meses. El CN fue un programa dirigido al aprendizaje significativo.

Tamaño de muestra: Se calculó utilizando la fórmula de diferencia de medias. Considerando un $Z\alpha=1.96$, $Z\beta=0.84$. La variable de desenlace principal fue el incremento de 0.5 del puntaje Z OMS. Con lo anterior se obtuvo un total de 16 niños más el 20% de pérdidas para demostrar diferencias estadísticamente significativas.

Análisis estadístico: Se utilizó t-student y ANOVA de medidas repetidas para mostrar posibles diferencias en Z de peso, Z de talla y Z de IMC de los niños del inicio a los tres y seis meses de la intervención. Para determinar el efecto de la adherencia al tratamiento por parte de las madres y de la comorbilidad de los niños sobre su estado nutricional se utilizó la χ^2 o la prueba exacta de Fisher (según correspondiera). El modelo multivariado se realizó mediante una regresión lineal múltiple ajustado por peso inicial, y adherencia. La variable dependiente fue Z de peso a los 6 meses. Los análisis se realizaron por protocolo y por intención a tratar (ITT)

Consideraciones éticas: El estudio fue sometido a los comités de investigación y ética de la UNAM y del HPC. Se solicitó el consentimiento informado de todos los padres o tutores de los niños que participaron en el estudio.

Resultados: Se invitaron a 18 niños a participar con 16 mamás, pero solo concluyeron 15 niños y 13 mamás. El 56% de ellos fueron del sexo masculino con una mediana de edad de 28 meses y rango intercuartilar (RIQ) de 20-56.5 meses. Con una media de Z peso basal de -1.42 ± 0.60 , Z talla basal -1.69 ± 1.25 . Al terminar los 6 meses del CN se encontró un incremento en Z de 0.19 ($p=0.030$) en el análisis por ITT. En el análisis por protocolo se encontró una diferencia de Z de peso de 0.30 ($p<0.001$). Mediante la prueba de ANOVA de medidas repetidas, se encontró una diferencia del inicio a 3 meses ($p=0.036$) y de los 3 a los 6 meses ($p=0.018$). En el modelo multivariado las únicas variables que resultaron significativas fueron Z de peso basal ($p<0.001$) y adherencia ($p<0.0006$).

Conclusión: El programa educativo (Club de nutrición) impartido a las madres de niños con desnutrición leve y moderada disminuyó el déficit de peso a los tres y seis meses de iniciada la intervención con los mismos recursos económicos de la familia.

MARCO TEÓRICO

Definición e importancia de la desnutrición

La desnutrición se define como un desequilibrio existente entre los requerimientos nutricios del organismo y la ingestión de nutrimentos lo que provoca deficiencia de energía, proteínas y micronutrimentos que pueden afectar el crecimiento y desarrollo de una persona. (Mehta Nilesh M. *Defining Pediatric Malnutrition: A Paradigm Shift Toward Etiology-Related Definitions* Journal of Parenteral and Enteral Nutrition Volume 37 Number 4 2013 460-481).

Así, la desnutrición es un estado patológico que se origina por carencia de nutrimentos esenciales para la vida. La nutrición de un individuo está íntimamente ligada al fenómeno biológico del crecimiento. Se puede manifestar por el aumento (balance positivo), mantenimiento (balance neutro) o disminución (balance negativo) de la masa y del volumen que conforman al organismo, así como por la adecuación de las necesidades del cambio en forma, función y composición corporal.

Cuando la masa corporal muestra una disminución progresiva durante tiempo prolongado aumenta la probabilidad de que el organismo sufra una serie de disfunciones provocando daños a nivel celular¹.

En la fisiopatología de la desnutrición existen 4 mecanismos que pueden verse afectados:

1. Falta de aporte energético (falla en la ingestión de alimentos)
2. Alteraciones en la absorción
3. Catabolismo aumentado
4. Exceso en la excreción

Aquellas personas que tienen una depleción energética pueden mantener la energía durante las primeras horas debido al almacenamiento de glucógeno en el hígado. Si esta reserva se agota, se inicia la gluconeogénesis para dar energía a órganos vitales

como: cerebro, músculo o corazón. Esto se realiza a través de los lípidos, liberando lactato y cuerpos cetónicos. Una vez que el tejido adiposo se termina, sigue la gluconeogénesis a través de la degradación de proteínas. Primero se utiliza la alanina aminoácido libre en sangre, posteriormente el músculo estriado. Por lo que en condiciones de deprivación alimentaria prolongada, provocan que la masa muscular disminuya y que la producción de urea se incremente por la liberación de aminoácidos².

El Dr. Federico Gómez, en sus descripciones del proceso de desnutrición infantil, menciona la siguiente secuencia de eventos: primero pérdida de peso, posteriormente pérdida de la relación entre el segmento superior y el inferior, estancamiento de la talla, perímetro torácico y finalmente el cefálico. Funcionalmente se observa pérdida de la capacidad del lenguaje, capacidad motora y finalmente funcional a expensas de falla cardíaca y neurológica que conlleva a la muerte³.

Los niños con desnutrición pierden entre 12 y 15% de su potencial intelectual, corren un riesgo de contraer enfermedades infecciosas 8 a 12 veces más que un niño sano y son más propensos a padecer enfermedades crónico-degenerativas. La desnutrición causa entre otros un efecto de inmunosupresión que predispone a los pacientes a infecciones frecuentes. (REF)

Epidemiología

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó en el año 2010 el índice global del Hambre (IGH-2010) como una herramienta para dar seguimiento al hambre del mundo y que toma en cuenta 3 indicadores: la proporción de personas desnutridas, el peso para la edad de niños y niñas y finalmente la mortalidad infantil en menores de 5 años². La OMS reporta una disminución del 14% en América y un incremento de 33% en África en los indicadores de hambre. En México se reportó una disminución de 62% en el índice en 10 años (índice global de hambre menor al 5%) con un déficit ponderal en niños de 5 años menor del 4%. Sin embargo, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006 reportó que 472,890 niños menores de cinco años de edad se clasificaron con bajo peso (5%), 1,194,805 con baja talla (12.7%) y alrededor de 153,000 niños con emaciación (1.6%). La prevalencia global de anemia en las zonas

urbanas fue de 22.8%, mientras que en las áreas rurales fue de 26.1%.⁴ Y algunos autores reportan un índice de desnutrición hasta del 56% en algunas poblaciones de escasos recursos como la Sierra Tarahumara. En el año 2003, la SEDESOL publicó la encuesta de desnutrición y pobreza en México reportando 17.8% de desnutrición en la población¹³.

La última Encuesta Nacional de Salud ENSANUT 2012 ⁵ reporta un estimado de 302,279 (2.8%) menores de 5 años de edad con bajo peso, 1 467 757 (13.6%) con talla baja y 171,982 (1.6%) con emaciación en todo el país. El análisis que se realiza a lo largo de 4 encuestas nacionales de salud muestra que la prevalencia de emaciación o peso bajo para la talla en el ámbito nacional representa un 2.5% de niños por debajo de 2 desviaciones estándar. Sin embargo, el análisis por grupos de edad muestra que a lo largo de cuatro encuestas nacionales la emaciación continúa ubicándose entre 3 y 5% en niños menores de un año de edad, superior a la prevalencia nacional.

La talla baja es el reflejo de los efectos negativos acumulados a lo largo del tiempo. Este retardo en el crecimiento lineal ha tenido una franca disminución de la población preescolar, al pasar de 26.9% en 1988 a 13.6% en 2013 (disminución absoluta de 13.3 puntos porcentuales y disminución relativa de 49.4%). El descenso más importante se dio entre 1999 y 2006 cuando la talla baja pasó de 21.5 a 15.5%. De 2006 a 2012 se observa una disminución de menor proporción (1.99 pp).¹⁸

Clasificación de la desnutrición

I. Clasificación de Gómez

México ha sido uno de los países pioneros en el estudio de la desnutrición. A lo largo del tiempo, la desnutrición se ha clasificado de distintas formas:

En 1955 el Dr. Federico Gómez^{1, 6} realizó una clasificación de la desnutrición aún vigente en documentos como la Norma Oficial Mexicana en la que relaciona el peso para la edad y se interpreta como normal, leve, moderado y severa.

Porcentaje de Peso que le corresponde para la edad

= $\text{Peso real} \times 100 \text{ peso/edad } (\%P/E)$

- 0-10% normal.
- Del 10 al 24% leve.
- Del 25 al 40% moderada
- Más del 41% severa

Las ventajas de esta clasificación son la sencillez de su ejecución, la medición de un solo indicador como el peso y una sola tabla de referencia de peso para la edad.

La desventaja principal consiste en que no se realiza una evaluación longitudinal del paciente y no se conoce si responde satisfactoriamente al tratamiento.

II. Clasificación de Waterlow

Posteriormente, en 1972 el Dr. J.C. Waterlow relaciona peso con talla y determina la cronología y la intensidad de la desnutrición^{4, 10}.

- Peso/estatura (I P / E) peso que debería tener para la estatura (emaciación).
- Estatura/edad (I T/E) estatura que debería tener para la edad (desmedro).

a) Cronología

Por el tiempo de exposición a la enfermedad un individuo puede mostrar una desnutrición aguda, es decir una disminución brusca en el peso corporal (bajo peso/talla) o crónica es decir, presentar talla baja con respecto a su edad.

b) Por grado de intensidad

La desnutrición sea aguda o crónica se presenta con varios grados de intensidad leve, moderada o grave.

Desnutrición leve

La desnutrición leve tiene pocos datos clínicos que permitan su identificación, estos son sutiles como: Irritabilidad, baja atención, infecciones frecuentes, falta de apetito (honorrexis) entre otras. Los niños con desnutrición leve, se pueden manifestar únicamente con una escasa o nula ganancia de peso.

Por lo anterior es que la antropometría dinámica es la única manera de detectar a estos pacientes. Esta es la razón por la cual los padres pueden pasar por alto la presencia de este tipo de desnutrición.

Desnutrición moderada

Los signos y síntomas se exacerban. El niño se muestra muy irritable, se incrementa el número de infecciones, puede haber cambios cognitivos y la pérdida de peso se acentúa. Las diarreas e infecciones son frecuentes ⁷.

Desnutrición grave

Kwashiorkor o energético proteica: La etiología más frecuentemente descrita es por la baja ingesta de proteínas, sobre todo en pacientes que son alimentados con leche materna prolongadamente, o en zonas endémicas donde los alimentos sean pobres en proteínas animales o vegetales. Usualmente se presenta en pacientes de más de un año de edad, en particular aquellos que han sido destetados de la leche materna tardíamente, la evolución es aguda. Las manifestaciones clínicas son con una apariencia edematosa, el tejido muscular es disminuido, pueden acompañarse de esteatosis hepática y hepatomegalia, lesiones húmedas de la piel (dermatosis). (Ref. 8)

Marasmática o energético-calórica: Los pacientes que la presentan se encuentran más «adaptados» a la deprivación de nutrientes. Este fenómeno se debe a que cuentan con niveles incrementados de cortisol, una reducción en la producción de insulina y una síntesis de proteínas «eficiente» por el hígado a partir de las reservas musculares.

La evolución es crónica, se asocia a destete temprano. La apariencia clínica es más bien de emaciación con disminución de todos los pliegues, de la masa muscular y tejido adiposo; la talla y los segmentos corporales se verán comprometidos. La piel es seca, plegadiza. El comportamiento de estos pacientes es con irritación y llanto persistente, pueden presentar retraso marcado en el desarrollo. Las complicaciones más frecuentes son las infecciones respiratorias, del tracto gastrointestinal, así como la deficiencia

específica de vitaminas. La recuperación, una vez iniciado el tratamiento, es prolongada⁸. Usualmente, estos pacientes se clasificarán por Waterlow como los desnutridos crónicos en recuperación.^{9,9}

Kwashiorkor-marasmático o mixta: Es la combinación de ambas entidades clínicas,

Las formas leves y moderadas son las que más prevalecen en la CDMX y deben ser detectadas, prevenidas y tratadas.⁴

III. Puntaje Z.

Mide la distancia que hay entre el valor de la medición del paciente y el valor de la media de la población, se expresa en unidades de desviación estándar con respecto a la media para el sexo, edad, peso y estatura y se define como normal, leve, moderada y grave^{4, 10}. El convertir valores a puntaje Z permite estandarizar y analizar datos de una población heterogénea, como lo es la población pediátrica los cuales tienen valores normales dependiendo de su edad. El usar valores Z permite comparar su evolución y crecimiento usando las tablas de la OMS o de la CDC.

Este indicador se ha recomendado por la OMS para medir los indicadores antropométricos de peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad. (REF)

Puntaje Z= Valor antropométrico actual – valor de la media de referencia / desviación estándar.

$$Z = X - \text{media} / DE$$

Tabla 1 Clasificación de desnutrición

Clasificación	Gómez % peso/edad	Waterlow % peso/estatura (emaciación)	Waterlow % estatura/edad (desmedro)	Puntaje Z OMS. Peso/edad Talla/edad
Normal	91 – 110	90 – 110	96 - 105	≥ -1
Leve	90 – 76	89 – 80	95 – 90	< -1 a -2
Moderada	75 – 60	79 – 70	89 – 80	< -2 a -3
Grave	<60	<70	<80	< -3

Ref 30

Evaluación del estado de desnutrición.

Una evaluación adecuada necesita ser integral y multidisciplinaria, para lo que se ha propuesto seguir los parámetros descritos en el acrónimo A, B, C, D, las medidas de la antropometría, bioquímicas, clínicas y dietéticas.¹⁰

Sin embargo, en la práctica clínica esta evaluación es compleja ya que la desnutrición en niños se presenta con datos inespecíficos como: irritabilidad, pérdida del apetito, infecciones frecuentes, trastornos del sueño, trastornos cognitivos, socioafectivos. Estos datos clínicos pueden compartirse con otras enfermedades y con otros trastornos psiquiátricos. La determinación y combinación de indicadores antropométricos y clínicos permite estimar el estado de nutrición infantil. (REF)

Antropometría

La medición de segmentos es una forma objetiva y confiable de evaluar el crecimiento, la distribución muscular y masa grasa, así como determinar la respuesta al tratamiento.

Los segmentos antropométricos que ya se han validado para el estudio de la desnutrición son los siguientes:

Peso, talla o estatura, circunferencia cefálica, circunferencia de la parte media del brazo, espesor del pliegue cutáneo de cadera y tricipital de los segmentos superior e inferior y el índice de masa corporal (IMC).

Por su factibilidad los dos segmentos corporales más utilizados para la evaluación del estado de nutrición son el peso y la talla¹¹. En la población infantil se utiliza el índice de peso para la talla, talla para la edad y peso para la edad. Para facilitar su uso y entendimiento, se utilizan tablas de referencia como las tablas de CDC (Center Disease Control and Prevention, 1978) y las de la OMS (2006).

Bioquímica

Una vez obtenidas las medidas antropométricas, la evaluación del estado de desnutrición puede apoyarse parámetros bioquímicos³.

La evaluación de los depósitos proteicos y el hierro en sangre son indicadores útiles en el seguimiento de la desnutrición. Las siguientes son las proteínas que se afectan de acuerdo con la fase y la vida media:

- Desnutrición aguda:
α-1 antitripsina, complemento C3, proteína C reactiva, ferritina y fibrinógeno.
- Desnutrición crónica o de seguimiento: Albúmina (vida media de 20 días), prealbúmina (transtiretina 2 días), proteína unida a retinol (12 horas), transferrina y globulina de unión a la tiroxina.

La determinación sérica de linfocitos también es útil en caso de que existan enfermedades infecciosas recurrentes.

Clínica

Los signos que suelen presentar los pacientes con desnutrición dependiendo la intensidad de la enfermedad son tres:¹²

Signos universales:

1. Dilución bioquímica: Principalmente en la desnutrición energético-proteica debido a la hipoproteinemia sérica. Se presenta con osmolaridad sérica disminuida, alteraciones hidro-electrolíticas como hiponatremia, hipokalemia e hipomagnesemia.
2. Hipofunción: De manera general, los sistemas del organismo manifiestan déficit en las funciones.
3. Hipotrofia: La privación constante del aporte calórico al organismo afecta la masa grasa, masa muscular y hueso, y puede repercutir a largo plazo en la disminución del volumen de algunos órganos así como en la talla y el peso.

Signos circunstanciales: Pueden o no presentarse y la presencia de alguno de éstos refleja un estado de desnutrición moderada a grave. Los más frecuentes son alteraciones dermatológicas y en mucosas por deficiencia de vitaminas y nutrimentos inorgánicos como pelagra por déficit de niacina, faneras frágiles y quebradizas por deficiencia de zinc, edema, temblores o rigidez muscular por disminución de calcio, raquitismo por deficiencia de vitamina D, entre otras.

Signos agregados: No son ocasionados directamente por la desnutrición, sino por las enfermedades que acompañan al paciente y que se agravan por el padecimiento de base como un paciente con cáncer y quimioterapia, un paciente con intestino corto, etc.

Valoración dietética.

Lo primero es recabar toda la información del paciente y su familia mediante encuestas para poder evaluar los hábitos y prácticas en cada familia. Las más utilizadas son el recordatorio de 24 horas y la frecuencia alimentaria con las cuales se obtiene toda la

información pertinente como antecedentes patológicos, patologías actuales, hábitos, recursos económicos, etc. Se calculan peso actual, peso ideal, talla, IMC y se realiza el plan de alimentación específico^{3, 4}.

Hábitos alimentarios y su efecto en la nutrición.

En años recientes se han modificado los hábitos alimentarios de la población mexicana. Según el INEGI, 10% de la población concentra alrededor del 38% del ingreso. Este sector de la población destina cerca de 10% de sus percepciones a la compra de alimentos. Mientras que los sectores menos afortunados deben invertir en éste rubro más del 40% de sus ingresos. La parte de la población que tiene los mayores ingresos y menor gasto proporcional en la cobertura de sus necesidades básicas, corre un gran riesgo de padecer obesidad y sus consecuencias, como enfermedades degenerativas¹¹. En algunas encuestas como ENURBAL México, 2007, se ha observado que el gasto en cereales y tubérculos es mayor en aquellos que tienen menores ingresos (29% vs 14%), el nivel más alto consume 65% más azúcar refinada, miel y refrescos. Los alimentos considerados como buenas fuentes de proteína se consumen en 38% de grupos de escasos recursos vs 56% de los grupos de mayor poder adquisitivo.¹³

Entre los principales cambios alimentarios que se presentan en México en el siglo XXI destaca un menor consumo de tortilla y frijol y una mayor ingestión de pan blanco, pastas, arroz, azúcar, sal, aceite, grasas, golosinas, refrescos embotellados y comidas rápidas. De forma que la dieta pierde fibras y almidón, y se enriquece en sodio, sacarosa, colesterol y ácidos grasos saturados.¹⁴

Las crisis económicas afectan a las poblaciones de ingresos más bajos, se ha observado que en situaciones de crisis más del 70% de las familias disminuyen su consumo de azúcar, huevo, leche, arroz, frutas y verduras. Y se han observado cambios de patrones alimentarios de acuerdo a la economía como por ejemplo la sustitución de frutas por mermeladas, reemplazo de pescado por pastas, sobre todo en la población de menor poder adquisitivo.¹³

El proceso inflacionario afecta en mayor grado a las familias de menores recursos y ello repercute en el consumo de alimentos. La estrategia de sustitución de alimentos se da

de acuerdo a una relación costo/beneficio en el que se compran alimentos de mayor aporte calórico de menor costo, sin que esto implique que la dieta de las familias sea adecuada, suficiente, equilibrada, variada y completa. Lo que puede repercutir en el estado de nutrición de los integrantes de la familia.¹⁵

De ahí la importancia de contar con una educación alimentaria que sea congruente con las necesidades de la población.¹⁶

Tratamiento de la desnutrición.

El tratamiento sugerido para niños con desnutrición leve y moderada debería involucrar diferentes áreas de manera simultánea⁹:

- a) Tratamiento médico-pediátrico
- b) Emocional – psicológico
- c) Programas de seguridad alimentaria
- d) Educación en nutrición.

La importancia de la educación en nutrición

La educación en nutrición es un factor esencial que puede repercutir positivamente sobre el tema de la seguridad alimentaria, ofreciendo herramientas sólidas para una seguridad nutricional adecuada.¹⁵ Así también, se ha demostrado que ésta mejora por sí sola el comportamiento dietético y el estado nutricional en el ser humano. Tiene efectos a largo plazo en el comportamiento de los padres o cuidadores primarios, es económica, viable y sostenible. Su alcance es muy extenso, pero se centra especialmente en todo lo que puede influir en el consumo de alimentos y las prácticas dietéticas, entre ellas, los hábitos alimentarios, la selección y preparación de alimentos tomando en cuenta las condiciones ambientales.

Como se mencionó anteriormente, gran parte de una nutrición deficiente son las actitudes y prácticas que la educación puede modificar, como los tabúes alimentarios, hábitos dietéticos, decisiones con respecto a la producción agrícola, creencias acerca de la distribución de los alimentos en la familia, ideas específicas acerca de la alimentación infantil, publicidad distorsionada de los alimentos e ignorancia en materia de higiene.¹⁵

Actualmente se reconoce su valor como catalizador esencial de la repercusión de la nutrición en la seguridad alimentaria, la nutrición comunitaria y las intervenciones en materia de la salud, tiene efectos a largo plazo y a la vez resulta económica, viable y sostenible.

La necesidad de educación en nutrición se ha visto reforzada por el concepto del derecho a la alimentación que se basa en la premisa que el público necesita información y capacitación para tomar conciencia de los derechos que tiene con respecto a su alimentación y para aprender a tomar decisiones que afecten positivamente su salud.¹⁵

El concepto de educación en nutrición ha evolucionado, pasando de los estudios tradicionales basados en información a la educación de nutrición basada en la acción, la cual se centra principalmente en las prácticas constantes y de larga duración y que se define como la realización de actividades de aprendizaje cuyo objeto es el de facilitar la adopción voluntaria de comportamientos alimentarios y de otro tipo relacionados con la nutrición que fomentan la salud y el bienestar. Se sugieren diferentes estrategias orientadas a la nutrición basada en la acción como la duración prolongada de actividades, la participación, diálogo y debates así como crear un entorno propicio¹⁵.

Recientemente en un estudio clínico aleatorizado realizado en una población rural de Bangladesh a lo largo de seis meses, observaron que la aplicación de un paquete de

orientación alimentaria a los padres prevenía la falta de crecimiento en niños de 6 a 9 meses de edad en un 0.43 de puntaje Z OMS.¹⁷

Así también, en una revisión sistemática de estudios cuasi-experimentales realizada en Malawi 2014, se analizó el efecto de la educación en nutrición en comunidades de países en desarrollo en niños menores de 5 años sanos y con desnutrición, observándose una mejoría del 10% en peso y talla en niños sanos dependiente del tiempo y del tipo de intervención así como del estado nutricional inicial. Se concluyó que los niños con desnutrición no pueden recibir la misma educación en nutrición u orientación alimentaria que los niños sanos.¹⁸

Programa de educación formal y orientación alimentaria

La educación consiste en seguir un programa de estudio sistematizado y continuo con una metodología definida y que a través de distintas técnicas docentes tiene como objetivos lograr el aprendizaje significativo en los alumnos y desarrollar su competitividad a lo largo del tiempo, se trabaja en grupos fijos que tienen una meta en común.¹⁹

Lo anterior coincide con NOM-043 del Diario Oficial Mexicano en la que define:

Orientación alimentaria: Conjunto de acciones que proporcionan información básica, científicamente validada y sistematizada, tendiente a desarrollar habilidades, actitudes y prácticas relacionadas con los alimentos y la alimentación para favorecer la adopción de una dieta correcta a nivel individual, familiar o colectivo, tomando en cuenta las condiciones económicas, geográficas, culturales y sociales.

Educación para la salud: Procesos permanentes de enseñanza y aprendizaje que permiten mediante el intercambio y análisis de la información, desarrollar habilidades y cambiar actitudes, con el propósito de inducir comportamientos para cuidar la salud, individual, familiar y colectiva.

En los últimos años y como resultado de los avances en psicología cognoscitiva, ha surgido un nuevo punto de vista sobre el aprendizaje llamada constructivismo, el cual enfatiza que la naturaleza del aprendizaje radica en el hecho de ver al alumno como constructor activo de conocimiento ubicando la solución de problemas y es viable para cualquier grupo.²⁰

Las principales diferencias entre una educación en nutrición y una orientación alimentaria es que en el proceso educativo existe un método sistemático en el que se permite evaluar la comunicación asertiva y las intervenciones, mientras que la orientación alimentaria formula guías o herramientas específicas de cada país para ser utilizadas como apoyos¹⁵. En el caso de México, se utilizan las guías de alimentación propuestas en la Norma 043 de la Secretaría de Salud.²¹

Entre estas guías encontramos los conceptos de la alimentación correcta, el Plato del Bien Comer, El Sistema Mexicano de Equivalentes.

La alimentación correcta

Según la NOM-043-SSA-2012, una alimentación correcta tiene por objetivo satisfacer adecuadamente los requerimientos nutrimentales de cada individuo, proporcionar energía, así como conservar en buen estado los órganos, tejidos y células. En el caso de los niños tiene como finalidad ayudar a su sano crecimiento y desarrollo.²³

Para lograr establecer adecuadamente una alimentación correcta es necesario tomar en cuenta las características de la dieta correcta, es decir, que sea completa, equilibrada, adecuada, variada, suficiente e inocua.²³

Completa.- Que contenga todos los nutrimentos. Se recomienda incluir en cada comida alimentos de los 3 grupos.

Equilibrada.- Que los nutrimentos guarden las proporciones apropiadas entre sí.

Inocua.- Que su consumo habitual no implique riesgos para la salud porque está exenta de microorganismos patógenos, toxinas, contaminantes, que se consuma con mesura y que no aporte cantidades excesivas de ningún componente o nutrimento.

Suficiente.- que cubra las necesidades de todos los nutrimentos, de tal manera que el sujeto adulto tenga una buena nutrición y un peso saludable y en el caso de los niños o niñas, que crezcan y se desarrollen de manera correcta.

Variada.- Que de una comida a otra, incluya alimentos diferentes de cada grupo.

Adecuada.- Que esté acorde con los gustos y la cultura de quien la consume y ajustada a sus recursos económicos, sin que ello signifique que se deban sacrificar sus otras características.

Figura 1. El plato del bien comer



La herramienta gráfica que representa y resume los criterios generales que unifican y dan congruencia a la Orientación Alimentaria dirigida a brindar a la población opciones prácticas, con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades²³

Apoyo nutricional para desnutrición

El apoyo nutricional de los niños con desnutrición energético-proteica leve y moderada es aumentar gradualmente la cantidad de alimento hasta alcanzar cada día el consumo de cerca de 150 kilocalorías por cada kilogramo de peso, con un contenido

diario de proteínas de alto valor biológico de 2.5 gramos por kilogramo de peso⁴, esto con la finalidad de que cada día el niño gane peso y pueda alcanzar su percentil normal de crecimiento. Para este tipo de dietas es necesario cuidar la relación energía-proteína donde se recomiendan 42 kilocalorías por cada gramo de proteína, para lograrlo, basta con la ingestión de la energía y proteínas recomendadas para cada grupo de edad.

En el inicio muchos niños no piden de comer dada su condición, por lo que es difícil que ingieran el volumen de alimento que necesitan. Ante esta situación, la dieta debe dividirse en cinco a seis comidas pequeñas al día, evitar ayunos prolongados, utilizar alimentos de alta densidad energética y continuar con la lactancia o leche de fórmula. Durante esta etapa es indispensable apoyar al niño y a la madre con orientación alimentaria y del cuidado de la salud en general.⁴

Tabla 2. Evidencias de la maniobra educativa

Autor	Intervención	Pacientes	Principales Desenlaces
Swapan Kumar Roy et al. Bangladesh, 2010	Estudio clínico controlado aleatorizado. Prevención de desnutrición en población rural por programa educativo (1xsem/3 meses, 1x15d/3 mes) en centros de salud vs. práctica habitual con programa de UNICEF en 6 meses para prevenir desnutrición	282 niños desnutridos de 6 a 9 meses de edad	Entre grupos hubo ganancia de 10% en el grupo de intervención en peso según Gómez peso/edad, % en talla/edad y % peso/talla Después de la intervención hubo una ganancia del 20% en peso. Incremento en la frecuencia de alimentación complementaria en el grupo de intervención Mejoría en peso Z de 0.43 vs. control

<p>Ling Shi., and J. Zhang. Boston Mass. Junio, 2011.</p>	<p>Revisión sistemática. 15 artículos en Pub Med/Medline Educación en nutrición u orientación como estrategia para mejorar alimentación complementaria.</p>	<p>3 de India (Aleatorizado). 1025 niños sanos menores de 2 años. Orientación en nutrición son visitas con mensajes mensuales.</p> <p>2 de Bangladesh (Aleatorizado) 282 niños con desnutrición moderada menores de 2 años. Educación individual de 1 vez a la sem x tres meses, 1 vez/15 x otros 3 meses. En centros de salud. (6 meses) UNICEF</p> <p>Perú Aleatorizado. 400 niños menores de dos años con desnutrición. Programa con alimentación complementaria y mensajes de orientación alimentaria de una vez al mes en grupo. Duración: 18 meses.</p> <p>Brasil 1 Vietnam 2 estudios África 1 estudios Malawi 1 China 2 Pakistán 1</p>	<p>Mejoría del 10% peso, talla. Incremento de energía, mejora la calidad de la dieta.</p> <p>Mejoría en peso de un score Z de 0.43 vs. control</p> <p>Mejoría de la calidad de la dieta.</p> <p>Mejoría de Z para peso de 0.45 y 0.41 para talla vs. control</p> <p>Conclusión: La intervención debe ser adaptada según el estado nutricional del paciente, la región y ser accesible a los recursos locales.</p>
<p>Aamer Indad et al. 2011 Pakistán</p>	<p>Revisión sistemática de bibliotecas Cochrane y OMS. De 3795 artículos eligieron 17. Efecto de la alimentación complementaria y educación materna sobre el estado nutricional infantil en países en desarrollo.</p>	<p>Niños con desnutrición de 6 a 24 meses de edad.</p>	<p>Mejoría de peso (30%) y talla (20%) dependiente del tiempo y tipo de intervención.</p>

J Majamanda et al. Malawi, 2014.	Revisión sistemática de bases de CINAHL, (cuasi-experimental) EMBASE, MEDLINE. De 5074 estudios eligieron 9. Efecto de la educación en nutrición en comunidades y hogares en países en desarrollo.	Niños menores de 5 años sanos y con desnutrición.	Mejoría del 10% en peso y talla dependiente del tiempo de intervención y estado nutricional inicial Los niños con desnutrición no pueden recibir la misma educación en nutrición que los niños sanos.
Kissa Kulwa et al. Tanzania, 2014	En Protocolo ECA en bloques. Intervención con paquete de educación (Orientación a la madre 3 sesiones, capacitación a personal para visita mensual, juntas familiares y supervisión) vs. práctica clínica habitual. Duración 9 meses.	Niños de 6 meses	Mejorar el estado nutricional Prácticas alimentarias Calidad de la dieta Crecimiento
Hui Jie Wong et al. Malasia, 2014.	Estudio de casos y controles para identificar factores de riesgo para desnutrición en menores de cinco años.	274 niños menores de cinco años de 39 clínicas de 7 distritos de Terengannu	Factores: Niñas, baja escolaridad de la madre, pobreza, más de 3 hijos, inseguridad alimentaria, baja ingestión calórica, enfermedad infecciosa recurrente, parasitosis, bajo peso al nacer.

En México

Autor	Intervención	Pacientes	Principales Desenlaces
<p>Courtney C. Nalty. J of Nutrition. Comm and Intl Nutr. 2013 American Society for Nutrition. Texas, 2013</p>	<p>Estudio comparativo para la percepción de inseguridad alimentaria al establecerse programas de nutrición con desayunos escolares y suplementos.</p>	<p>48 parejas de Madres y niños mayores de 6 a 11 años mexicanos que viven en la frontera.</p>	<p>Estos programas reducen en un 74% la inseguridad alimentaria.</p>
<p>Juan A. Rivera et a. American Medical Association. Mexico, 2004.</p>	<p>Programa mexicano PROGRESA. (Prospera). Familias que reciben apoyo para educación básica, salud y alimentos fortificados, dinero, pláticas de orientación en nutrición. Ensayo aleatorizado cruzado.</p>	<p>347 comunidades inscritas al programa, 650 niños en pobreza extrema menores de 1 año y madres lactantes. Población rural. Seguimiento 2 años.</p>	<p>Mejoría de talla en 1.1 cm entre un grupo y otro. Y de anemia (hemoglobina) de 10.75 g/dL (10.5-11.0 g/dL) a 11.12 g/dL (10.9-11.3 g/dL) (p=.01), del inicio al final del estudio.</p>

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La desnutrición se caracteriza por pérdida de peso, estancamiento de la talla, perímetro torácico y finalmente el cefálico. Se observa pérdida de la capacidad del lenguaje, capacidad motora y funcional a expensas de falla cardíaca y neurológica que conlleva a la muerte. Los niños con desnutrición presentan una mayor susceptibilidad a infecciones, de 8 a 12 veces más que un niño sano, si esta condición no se detecta a tiempo pueden llegar a perder del 12 al 15 % de su capacidad intelectual permanentemente y tener mayor propensión a padecer enfermedades crónicas degenerativas³.

La FAO encabeza la iniciativa mundial de educación y promoción “Alimentar la mente para combatir el hambre”, esta iniciativa junto con otros organismos han tenido la responsabilidad de crear un documento para América Latina y el Caribe en el que se redactan una serie de pautas a seguir para la creación de programas educativos masivos, para las buenas prácticas de la información en comunicación, educación alimentaria y de nutrición (ICEAN).¹⁶

México es un país de grandes contrastes en materia de alimentación, y a pesar de mantener iniciativas de orientación alimentarias y programas de ayuda para las familias de escasos recursos, actualmente 14 de cada 100 preescolares tienen baja talla para la edad, indicador de desnutrición crónica, lo que representa casi 1.5 millones de menores de cinco años.¹⁸

Estas altas prevalencias son de gran trascendencia, dados los efectos adversos de la desnutrición crónica sobre la morbilidad, mortalidad y el desarrollo psicomotor del niño y en el desempeño intelectual y físico del escolar, el adolescente y el adulto, lo que se traduce en desventajas de por vida en el desarrollo de capacidades³. La literatura reporta la educación en nutrición como estrategia efectiva para el tratamiento de la desnutrición infantil^{15, 16}.

JUSTIFICACIÓN

Se ha reportado que la educación en nutrición debe ser específica para el estado nutricional del paciente, a la región geográfica y ser accesible a los recursos locales. (Ling-Shi et al.)

Otros estudios indican que en países subdesarrollados, los factores que se han asociado a la desnutrición infantil son la pobreza, patrones inadecuados de la alimentación, baja escolaridad de los padres, falta de higiene e inseguridad alimentaria³² mismos con los que conviven varias familias de la CDMX.

En México existen programas integrales que se han aplicado a poblaciones rurales para tratar la desnutrición severa. (PROGRESA) En ellos se incluye a la orientación alimentaria como uno de sus componentes, ya que la educación en nutrición son pilares fundamentales de la salud individual y colectiva de la población. Su objetivo general es buscar actitudes y hábitos que resulten en una selección apropiada de alimentos y en el consumo de una dieta nutritiva para todas las edades. Sin embargo, el impacto de estos programas de educación y orientación alimentaria sobre la población receptora no se ha evaluado, lo que impide emitir un juicio objetivo en cuanto a la utilidad de los diversos esfuerzos, por demás aislados. Todo programa, por pequeño que sea, debe evaluarse con el fin de optimizar los recursos.²²

Con respecto a la CDMX, se han realizado campañas para dar apoyo a la obesidad más los niños con desnutrición leve y moderada han pasado desapercibidos lo que pone en riesgo su desarrollo y una sana adultez. Hasta la fecha no existe un programa formal de educación alimentaria para atender a niños con desnutrición leve y moderada de la CDMX.

En el Hospital Pediátrico de Coyoacán, a finales del 2014, después de realizar un estudio de la epidemiología de virus respiratorios, se observó que el 40% de los pacientes menores de 5 años de edad tenían algún grado de desnutrición, el 15% con desnutrición leve y el 30% desnutrición moderada de acuerdo a la clasificación de Federico Gómez. Los pacientes tienen un nivel socioeconómico bajo lo que probablemente se refleja en el estado de nutrición de los niños.

Al inicio del estudio, no existía un programa de educación en nutrición formal que diera seguimiento a estas familias, por lo que fue importante buscar estrategias que

ayudaran a mejorar el estado de nutrición de los niños, además de poder evaluar su impacto.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el efecto de un club de nutrición para otorgar educación alimentaria a las madres durante 6 meses sobre el estado nutricional (peso, talla e IMC) de niños de 1 a 5 años de edad de escasos recursos que cursan con desnutrición leve y moderada en el Hospital Pediátrico de Coyoacán?

HIPÓTESIS

La implementación de un club de nutrición de educación alimentaria dirigido a madres de niños de 1 a 5 años de edad de escasos recursos con desnutrición leve y moderada, tiene un impacto positivo (mejoría) del 0.5 ²³ de puntaje Z de la OMS sobre el déficit del peso, talla e IMC de los niños después de seis meses de seguimiento.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de un club de nutrición dirigido a las madres de niños de 1 a 5 años de edad de escasos recursos que cursan con desnutrición leve y moderada, sobre el estado nutricional de los niños en el Hospital Pediátrico de Coyoacán.

Objetivos específicos

1. Determinar el cambio en el déficit del peso, talla e IMC de los niños, según la clasificación de la OMS del inicio, a los 3 y 6 meses de la intervención.

2. Determinar el cambio de los parámetros bioquímicos del estado de nutrición infantil (proteínas, hierro, albúmina) del inicio a los 6 meses después de la intervención.

Tabla 3 Cuadro de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Independiente				
Programa educativo de nutrición para el club de nutrición	Adquisición y aplicación de conocimientos como resultado de una instrucción formal de estudio. Utilizado para diferentes disciplinas y aplicado en diferentes grupos de personas. ²¹	Educación en nutrición basada en la acción para enseñar la adecuada selección y preparación de los alimentos así como las herramientas para tener una dieta correcta.	Cualitativa Dicotómica	Presencia o ausencia
Adherencia al programa de educación	Apego y cooperación voluntaria del paciente en seguir un régimen determinado. ²⁴	Se define como adherencia a la intervención de aquellas mamás que cumplan con el 75% de asistencia a los talleres (Asistencia a 9 de 12 sesiones).	Cualitativa Dicotómica	Presencia o ausencia
Dependientes				
Cambios en el déficit de peso, talla e IMC	Cambios en los desórdenes causados por un desequilibrio nutricional, especialmente por la insuficiencia de energía y proteínas necesarias para satisfacer las demandas metabólicas del organismo en niños de 1 a 12 años de edad. ²¹	Cambio en 0.5 de puntaje Z de la OMS con respecto a medición basal. ²⁸ Desnutrición moderada: < -2 a >= -3 Desnutrición leve: Percentiles <= - 1 a >= -2 Normal > -1	Cuantitativa continua	Puntaje Z para peso, talla e IMC según la OMS
Mejoría de la desnutrición	Mejoría en los desórdenes causados por un desequilibrio nutricional, especialmente por la	Proporción de niños con o sin mejorías según apego al tratamiento.	Cualitativa nominal	Mejoró o no mejoró

	insuficiencia de energía y proteínas necesarias para satisfacer las demandas metabólicas del organismo en niños de 1 a 12 años de edad. ²¹			
Hemoglobina	Proteína de la sangre color rojo característico que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos. ²⁶	Determinación por biometría hemática	Cuantitativa continua	g/dL (gramos por decilitro)
Hematocrito	Relación entre el volumen ocupado por los corpúsculos sanguíneos y el plasma. ²⁵	Determinación por biometría hemática	Cuantitativa continua	Porcentaje
Glucosa	Monosacárido más abundante de la naturaleza. Es la fuente primaria de síntesis de energía de las células. Los niveles de glucosa en sangre por debajo o por encima de los normales provocan patologías específicas. ²⁷	Determinación por química sanguínea	Cuantitativa continua	mg/dL
Colesterol	Sustancia que se encuentra en todo el cuerpo producida por el hígado. Es componente importante de las membranas celulares, indispensable para la formación de hormonas, ácido biliar y vitamina D. Los niveles de colesterol alto en sangre pueden provocar enfermedades coronarias. ²⁷	Determinación por química sanguínea	Cuantitativa continua	mg/dL
Triglicéridos	Principal tipo de grasa transportado a todo el organismo para dar energía o ser almacenados como lípidos. Se encuentran en la sangre y se acumulan según las calorías adicionales consumidas de la dieta. ²⁷	Determinación por química sanguínea	Cuantitativa continua	mg/dL
Proteínas Totales	Cantidad de proteínas	Determinación por	Cuantitativa	g/dL (gramos por

	presentes en el suero. Se concentran en el plasma sanguíneo y están conformadas por la albúmina y diferentes globulinas incluyendo alfa, beta y gamma globulinas. ²⁶	química sanguínea	continua	decilitro)
Albúmina	Proteína de la sangre color rojo característico que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos. ²⁸	Determinación por química sanguínea	Cuantitativa continua	g/dL (gramos por decilitro)
Globulina	Proteína de la sangre que junto con la albúmina constituyen las alfa y beta globulinas. Permite transportar lípidos, iones y vitaminas. ²⁸	Determinación por química sanguínea	Cuantitativa continua	g/dL
Relación AG	Evalúa la relación albúmina/globulina. Análisis de proteínas totales, define estado de salud de rutina. Advierte acerca de pérdida de peso, enfermedad renal o hepática. ²⁷	Determinación por química sanguínea	Cuantitativa continua	g/dL
Sodio	En sangre, es un elemento que mantiene el equilibrio correcto de líquidos en el organismo, regulador de la presión arterial. Se obtiene a través de la dieta. ²⁸	Determinación por prueba de electrolitos séricos	Cuantitativa continua	mmol/L
Potasio	Mineral que se obtiene a través de la dieta. Niveles normales indican norma conducción nerviosa, contracción muscular, funcionamiento cardíaco y equilibrio de líquidos. ²⁸	Determinación por prueba de electrolitos séricos	Cuantitativa continua	mEq/L
Cloro	Mineral que se adquiere de la dieta. Niveles anormales puede indicar desequilibrio de líquidos en el organismo por tiempo prolongado o afección renal. ²⁸	Determinación por prueba de electrolitos séricos	Cuantitativa continua	mmol/L

Calcio	En sangre junto con el fósforo constituye componente principal de huesos y dientes; participa en la conducción neuromuscular nerviosa y contractilidad muscular. ²⁸	Determinación por prueba de electrolitos séricos	Cuantitativa continua	mg/dL
Fósforo	Junto con el calcio participa en el desarrollo de huesos y dientes; Importante en conducción nerviosa y contracción muscular. Una hiperfosfatemia indica desnutrición grave. ²⁸	Determinación por prueba de electrolitos séricos	Cuantitativa continua	mg/dL
Magnesio	Mineral que regula la función de los músculos y el sistema nervioso, los niveles de glucosa en la sangre, y la presión sanguínea. Participa en la formación de proteínas, masa ósea y ADN. ²⁸	Determinación por prueba de electrolitos séricos	Cuantitativa continua	mg/dL
Antecedentes				
Peso del niño	Cantidad que pesa una cosa o persona y que depende de la fuerza de gravedad. ²¹	Por medio de valoración clínica en báscula mecánica	Cuantitativa continua	Kg y gramos al momento del ingreso
Talla del niño	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda craneal. ²⁶	Por medio de valoración clínica con estadímetro	Cuantitativa continua	Estatura en cm al momento del ingreso
Edad del niño	Tiempo en que ha vivido una persona contando desde su nacimiento. ²⁶	Por medio de interrogatorio a la madre al momento de levantamiento de datos generales	Cuantitativa continua	Edad cronológica en años y meses.
Género del niño	Género correspondiente a su fenotipo. ²⁶	Por medio de evaluación clínica	Cualitativa dicotómica	Mujer u hombre
Edad de la madre	Tiempo en que ha vivido una persona contando desde su nacimiento. ²⁶	Por medio de interrogatorio al momento de levantamiento de datos	Cuantitativa continua	Edad cronológica en años y meses.

		generales		
Escolaridad de la madre	Se refiere al grado de aprendizaje o formación escolar de una persona. ²⁶	Por medio de interrogatorio al momento de levantamiento de datos generales	Cualitativa ordinal	Años de escolaridad terminados.
Estado laboral de la madre	Realizar alguna actividad física o intelectual, en general de forma continuada, y recibir un salario por ello. ²⁶	Por medio de interrogatorio al momento de levantamiento de datos generales	Cualitativa dicotómica	Sí, no
Estado civil de la madre	Condición de una persona en el orden social según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal al respecto. ²¹	Por medio de interrogatorio al momento de levantamiento de datos generales	Cualitativa ordinal	Soltera, casada, divorciada, unión libre, viuda
Información de nutrición previa por parte de la madre	Se refiere a la formación o aprendizajes con respecto al tema de los alimentos. ²⁶	Por medio de interrogatorio al momento de levantamiento de datos generales	Cualitativa dicotómica	Sí, no
Confusoras				
Comorbilidades del niño	Presencia de uno o dos trastornos en el individuo además del trastorno primario. ²⁶	Por medio de interrogatorio a la madre en cada sesión	Cualitativa dicotómica	Sí o no

METODOLOGÍA

Diseño del estudio.

Se trata de un estudio clínico cuasiexperimental.

Población de estudio

Se incluyeron niños de 1 año a 5 años de edad, con diagnóstico clínico de desnutrición leve y moderada de acuerdo a la clasificación de la OMS con indicadores de peso, talla e IMC en puntaje Z que acuden a consulta externa del Hospital Pediátrico de Coyoacán, de la Secretaría de Salud del Distrito Federal. Se invitó a sus madres a participar en los talleres (sesiones) de nutrición.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- a) Madres de niños de 1 año a 5 años de edad de bajos recursos
- b) Madres de niños con diagnóstico de desnutrición leve y moderada según la clasificación de la OMS que acudan a consulta al Hospital.
- c) Madres que sepan y que no sepan leer ni escribir.
- d) Niños de 1 a 5 años de edad
- e) Niños con diagnóstico de desnutrición leve y moderada según puntaje Z de la OMS

Criterios de exclusión

- a) Madres de niños con desnutrición grave según la clasificación de la OMS.
- b) Madres de niños con discapacidades intelectuales o anomalías congénitas físicas que les impidan comer o al proceso digestivo completo o bien, impidan el

crecimiento, niños con enfermedades crónico-degenerativas o afecciones cardiacas.

- c) Madres de niños con enfermedades graves que requieran hospitalización.
- d) Madres que no deseen participar o no den su consentimiento para que el niño participe en el estudio.
- e) Niños con desnutrición grave según clasificación de puntaje Z de la OMS.
- f) Niños con enfermedades congénitas que impidan comer o al proceso digestivo o con enfermedades crónico-degenerativas.
- g) Niños con enfermedades graves que requieran hospitalización.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO Y MATERIALES

1. Los primeros seis meses previos a la intervención se realizó la preparación de todo el material de los talleres. Con el fin de ajustarnos al gasto familiar para dar recomendaciones pertinentes y elaborar menús ejemplo se realizó un estudio de mercado en 5 diferentes lugares para comparar precios de diferentes marcas y tipos de alimentos. Posteriormente se captó a las madres de los niños que acuden a la consulta externa.
2. A través de pláticas de la desnutrición en sala de espera, se captaron a las madres cuyos hijos fueron localizados con algún grado de desnutrición mediante puntaje Z de la OMS.²⁷
3. La pediatra del hospital fue estandarizada (para pesar en la misma báscula, el mismo día de la semana, y fue la única que realizó las mediciones antropométricas de los niños en los tres tiempos), realizó la valoración, la historia clínica y en caso de haber encontrado alguna condición que requiriera tratamiento farmacológico, se le proporcionó al niño.
4. Se platicó con las madres para que sus hijos de 1 año a 5 años de edad con desnutrición leve a moderada participaran en el estudio y se les invitó a participar en los talleres de educación en nutrición.
5. Se firmó carta de consentimiento informado.
6. Se realizaron medidas antropométricas y bioquímicas a los niños.

Antropometría.

El peso de cada niño se registró al inicio del estudio, a los 3 y a los 6 meses después de iniciada la intervención. En el área de pre-escolares del hospital se pesó y se midió a cada niño sin ropa y de pie en una báscula marca Nuevo León con una capacidad de 140 kg para el peso y con un estadímetro de 198 cm para la talla.

El estado nutricional se evaluó mediante índices antropométricos construidos a partir de las mediciones de peso, talla y edad. Los índices antropométricos fueron transformados a puntajes Z usando la app de child WHO-AnthroPlus v. 1.0.4 . Se les clasificó con desnutrición moderada a los niños cuyo puntaje Z sea de mayor a -2 a menor de -3 en peso para la talla. Se clasificó con desnutrición leve a los niños cuyo puntaje Z se encuentre de menor a -2 a mayor de -1. Se clasificó como normal a los niños que su puntaje Z esté en menor a -1. Según la siguiente tabla de la clasificación de la desnutrición según la OMS³⁰:

7. Valoración bioquímica.

Bajo orden escrita de la pediatra, cada niño pasó al área de laboratorio donde le tomaron una muestra de sangre de 10 mL para el análisis de una química sanguínea de 6 elementos, biometría hemática, pruebas de función hepática, electrolitos séricos además que se les pidió a las mamás que colectaran muestras para análisis de urocultivo, coprocultivo y coproparasitoscópico con la finalidad de saber si padecían de infecciones o parasitosis. En caso de encontrarse positivos, se les dio el tratamiento médico pertinente. Estas muestras se tomaron al inicio y a los 6 meses de la intervención. Los estudios de laboratorio fueron gratuitos para todos los pacientes.

DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

La intervención se realizó mediante el desarrollo de un curso integrado que promueve aprendizaje significativo.²⁸

Así pues, siguiendo los lineamientos de la FAO¹⁵ para una educación en nutrición orientada a la acción y a los propuestos en la Guía Auto-Dirigida para el Diseño de Cursos para el Aprendizaje Significativo del Dr. L. Dee Fink³¹, se desarrolló un plan de actividades de enseñanza/aprendizaje llamado “Club de Nutrición”, específico para madres de niños menores de 5 años de bajos recursos, que han sido diagnosticados con desnutrición leve y moderada y que acuden a consulta al Hospital Pediátrico de Coyoacán en la ciudad de México.

Actividades de la intervención

La intervención la realizó la nutrióloga externa, estudiante de la maestría en epidemiología clínica.

1. Se formó un grupo de madres que se citaron en forma periódica cada 15 días durante 6 meses.
2. Sesión 1. Se explicó la carta de consentimiento informado y el objetivo del estudio. Se aplicaron encuestas dietéticas y cuestionarios de datos generales tanto para la madre como para el niño.
3. Sesión 2. Se elaboraron menús guías ajustados a la edad y al ingreso familiar para el apoyo nutricional de los niños como ejemplo para las madres basados en las características de la dieta correcta durante el periodo de desnutrición.

EL CLUB DE NUTRICIÓN

Consistió en impartir talleres de educación alimentaria formal.

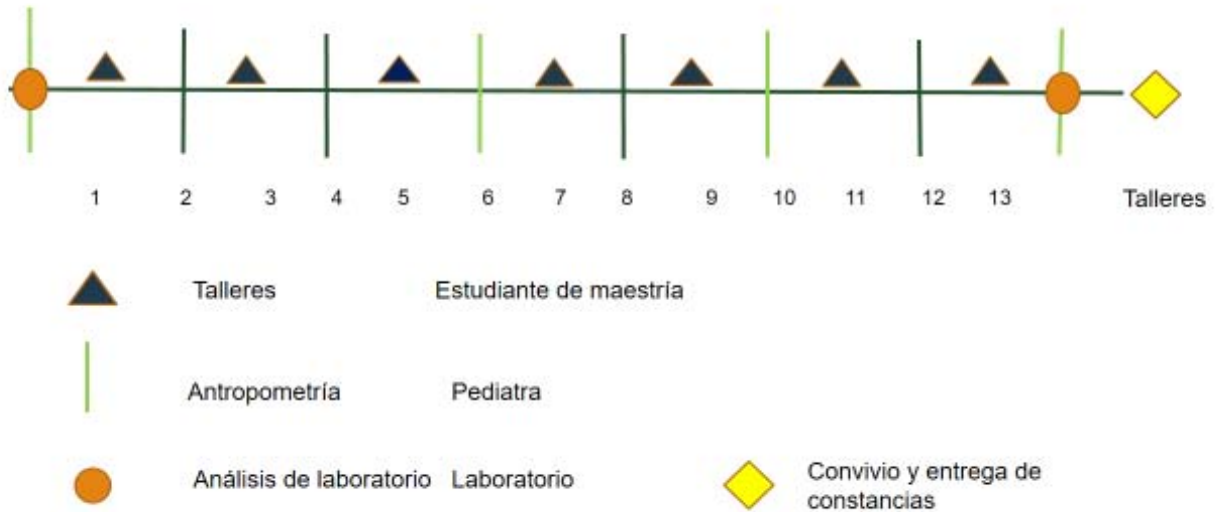
Estructura:

- a) Se trató de un programa con sesiones de 1 hora a la semana cada quince durante seis meses basado en las Buenas Prácticas en los Programas de

Información, Comunicación y Educación en Alimentación y Nutrición (ICEAN)¹⁶.

- b) Se apoyó en Los Cuatro Pilares de la Educación del Informe Delors.²⁹
- c) Se impartieron temas de nutrición con respecto a la alimentación correcta, selección y preparación de alimentos y de requerimientos nutricios para la atención del niño desnutrido.
- d) Durante los primeros 40 minutos de la clase se siguió un método de transmisión de conocimientos activo con enfoque constructivista²² aplicando algunos de los principios básicos de diferentes técnicas de educación como la exposición, interrogatorio, del caso, comunicación persuasiva, lluvia de ideas, trabajo en equipo. Posteriormente, durante los últimos 20 minutos se realizaron dinámicas variadas con la finalidad de hacerla sistematizada, continua y activa.^{30, 31}
- e) Aunque no pudimos medir conceptos cualitativamente, por medio de testimonios de las mamás, sabemos que se construyó un entorno de motivación, de interacción social y de apoyo entre ellas.

Diagrama de Intervención



Los talleres siguieron los siguientes temas:

- ¿Qué es la desnutrición infantil? Metas y objetivos del Club.
- Propuesta de menú. Tema “ La importancia de la Higiene en la preparación de alimentos”
- Características de la desnutrición infantil. Plato del Bien Comer. Dinámica.
- Características de la dieta correcta I en niños con desnutrición, importancia de la actividad física. Dinámica.
- Características de la dieta correcta II en niños con desnutrición, el desayuno y colaciones.
- Necesidades nutricias del niño desnutrido I. Selección y preparación de alimentos. Dinámicas.
- Necesidades nutricias del niño desnutrido II, la energía y las proteínas. Dinámica.
- Conductas alimentarias en niños menores de 5 años.
- El Bien Comprar y exposición de recetas. Dinámicas.

- j) La hidratación y ejercicio en el niño desnutrido y en su mamá.
- k) Transfiriendo la alimentación correcta a la familia.
- l) Los alimentos industrializados. Aplicación cuestionario de conocimientos
- m) Convivencia y entrega de constancias.

4. Como apoyo, se utilizó material didáctico específico para la orientación y educación en Nutrición basado en el Sistema Mexicano de Equivalentes con figuras de alimentos de tamaño real llamado Nutrikit, franelógrafos, lápices de colores y cuadernos de trabajo.

CONSIDERACIONES ETICAS

Los gobiernos reunidos en la Cumbre Mundial de la FAO sobre la Alimentación en Roma 2011, entre ellos México, reafirmaron que toda persona tiene derecho a una alimentación adecuada y a no padecer hambre. Dentro de las estrategias para cumplir con este propósito, está la educación en nutrición. Cada gobierno se ve obligado a facilitar información y educación en distintos temas de salud para fomentar la capacidad de los individuos de alcanzar y mantener una seguridad alimentaria por su cuenta.¹⁵

Dentro de las necesidades humanas básicas están la libertad, el entretenimiento, el trabajo, la vivienda, vestido, afecto, la salud, la educación y la alimentación, siendo estos tres últimos materia de este proyecto y vitales para la subsistencia como seres vivos. El estado nutricional de una población es un indicador de la calidad de vida y reflejo del desarrollo de un país.³²

En este estudio se realizó un análisis según los principios éticos de Beauchamps y Childress.³³ El principio de beneficencia se reflejó en ofrecer educación en nutrición respecto a la seguridad alimentaria y la seguridad nutricional, ya que centrarse exclusivamente en la seguridad alimentaria no garantiza una mejoría del estado nutricional, es decir, el tener acceso a alimento no necesariamente mejorará la salud de la familia.¹⁵

El principio de Autonomía se hizo presente al hablar de los derechos del enfermo a través de su consentimiento informado. En este caso, las madres de los niños actuaron como tutores y tomaron la decisión de acceder o no al proyecto libremente. La pediatra y la nutrióloga les explicaron de forma explícita y persuasiva, con lenguaje claro y sencillo de lo que trataba la intervención de la educación en nutrición respetando sus costumbres, el presupuesto familiar y contestaron dudas. Finalmente se firmó la carta de consentimiento informado.

Según el Informe Belmont ³⁴, la beneficencia y el respeto a las personas son principios que se refieren al trato ético de las mismas respetando sus decisiones, protegiéndolas de daño y haciendo un esfuerzo para asegurar su bienestar. La beneficencia se refiere a una atención adecuada y de alta calidad, en donde la educación en nutrición que se impartió tuviera gran significancia para las madres y especialmente para sus hijos, asegurando que la investigación arroje grandes beneficios para el niño minimizando riesgos o daños, como la toma de muestras de laboratorio por ejemplo.

En otra clasificación de los principios de Beauchamps y Childress se muestra la ética de mínimos y de máximos: ³⁵

No maleficencia y justicia.

Es el nivel que llamado "ética de mínimos". Aquí participarían las instituciones de gobierno y privadas que ofrezcan a la población programas de seguridad alimentaria y una adecuada educación en nutrición.

Autonomía y beneficencia.

Es el nivel de "ética de máximos", relacionado con el proyecto vital que cada persona escoge libremente en la búsqueda de la felicidad según sus propios valores. El Club de nutrición es una herramienta de empoderamiento hacia las madres para que puedan tomar decisiones autónomas y obtener soluciones acerca de su situación alimentaria respetando su presupuesto y promoviendo la mejoría de la salud de sus hijos.

Para este estudio se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones éticas cruciales para la planeación de este trabajo:

- El diseño metodológico, ensayo clínico cuasiexperimental

- La ejecución de la maniobra
- El uso de los resultados

Estas consideraciones se presentan a continuación:

Principios de No Maleficencia – Justicia:

- Utilidad social de la investigación.
- Competencia del equipo de trabajo
- Selección de la muestra y el diseño cuasiexperimental que permitió dar a todos los participantes el mismo trato equitativo. Así también se respeta el principio de no maleficencia al no existir un grupo comparativo o control al cual no se le daría la intervención.
- Relación beneficio/riesgo apropiada
- Interpretación estadística y veraz de los resultados para su publicación.

Principios de Autonomía – Beneficencia:

- Proceso de consentimiento informado. Desde las condiciones previas como competencia de las madres y voluntariedad para tomar decisiones, hasta la autorización y firma de la carta.
- Protección de datos de las familias y de los niños.
- Educación en nutrición.
- Por diseño, todos reciben la misma intervención.

De este análisis se concluye que la pobreza y la miseria, las necesidades y la escasez de medios representan limitaciones para cumplir con el principio de autonomía, aminoran la libertad individual, lesionan la dignidad de la persona e imponen condicionamientos severos a la posibilidad de decidir y de obrar en el marco individual y social. La atención a la pobreza es vital ya que repercute en las relaciones interpersonales de la familia, comprende la búsqueda de la justicia, la equidad, la reciprocidad y la responsabilidad mutua. ⁴⁴

En este trabajo no se buscó mejorar la situación financiera de las personas sino de mejorar su estado nutricional mediante el aprendizaje de nuevos conocimientos de la

nutrición de acuerdo a su ingreso, tratando a cada familia con equidad bajo el principio de Justicia de Beauchamps y Childress distribuyendo los beneficios por igual a cada familia y disminuyendo las situaciones de desigualdad.

El estudio fue sometido a los comités de investigación y ética de las instituciones participantes. (Anexo 1).

Este estudio se conduce de acuerdo a las normas de ética sobre investigación en sujetos humanos de la declaración de Helsinki 2016 y la Ley General de Salud en materia de la investigación para la salud. Se solicitó el consentimiento informado de todos los padres o tutores de los niños que participaron en el estudio (Anexo 2).

CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

Las muestras fueron tomadas en el Hospital Pediátrico de Coyoacán y procesadas en el laboratorio clínico del hospital. El Hospital Pediátrico de Coyoacán realiza sus prácticas de bioseguridad para el desecho de residuos peligrosos biológico infecciosos en bolsas rojas y contenedores rojos de plástico para punzocortantes, de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 y al reglamento de desecho de productos biológico infecciosos.

RECURSOS

Se contó con los recursos humanos para las tomas de muestras y se recabaron los datos clínico epidemiológicos y antropométricos de cada paciente. Una pediatra del Hospital Pediátrico de Coyoacán se estandarizó y colaboró en la valoración de pacientes, elaboración de historias clínicas y seguimiento. Una licenciada en nutrición se encargó de hacer valoraciones nutricionales y de impartir los talleres de educación en nutrición a las madres.

El laboratorio del hospital realizó las pruebas bioquímicas de base y de seguimiento para valorar el estado nutricional de los niños.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de muestra se calculó utilizando la fórmula de diferencia de medias.³⁶ Asumiendo un valor $Z\alpha$ de 1.96, un valor $Z\beta$ de 0.84 y la variable de desenlace principal que es el 0.5 del puntaje Z, se requieren de 16 pacientes más el 20% de pérdidas. Donde la hipótesis indica que el grupo de intervención tendrá un efecto positivo (mejoría) del 0.5 en el puntaje Z de la OMS sobre el déficit en el peso, talla e IMC para que sea clínicamente significativo.

$$n = 2 [Z\alpha - Z\beta] DE / \mu_1 - \mu_2]^2$$

$Z\alpha = 1.96$
 $Z\beta = -0.84$
 $DE = 0.5$
 $\mu_1 = -1$
 $\mu_2 = -0.5$

Sustituyendo en la fórmula:

$$n = 2 [1.96 - (-0.84) 0.5 / -1 - (-0.5)]^2 \quad n = 16$$

Más 20% pérdidas

n= 19

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se recolectaron, almacenaron y analizaron en el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows versión 21.

Se analizó la distribución de las variables mediante la prueba de métodos mentales y con la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, ya que la muestra fue menor a 30 individuos. Se describieron las características basales de la población expresado en media y desviación estándar para las variables con distribución normal y en medianas y rangos intercuartilares para las variables de libre distribución. Las variables cualitativas se describieron con frecuencias y porcentajes.³⁷

Para demostrar las diferencias antes y después de la maniobra, se utilizó t de student para muestras relacionadas o t pareada, para variables cuantitativas con distribución normal.³⁸

Para demostrar diferencias en el grupo antes y después de la maniobra, se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas para las variables de libre distribución. Para demostrar diferencias en el grupo antes y después de la maniobra, se utilizó la prueba de McNemar para variables dicotómicas.³⁹

Para comparar los tres tiempos se utilizó la prueba de ANOVA de medidas repetidas. Para predecir una posible relación entre la intervención y la variable dependiente se realizó una regresión lineal múltiple.

Para analizar el efecto de la adherencia al programa (maniobra) sobre el estado de desnutrición (desenlace) se utilizó un análisis de prueba exacta de Fisher.

Se realizó un análisis por protocolo considerando a las participantes con un apego adecuado (75% de asistencia a los talleres) y un análisis por intención a tratar considerando a todas las participantes.

En todos los casos se consideró un hallazgo estadísticamente significativo cuando el valor de p fue menor a 0.05.

RESULTADOS

Análisis estadístico

Los datos se presentan de la siguiente manera:

I. Análisis por intención a tratar y por protocolo.

I.1. Cuantitativamente

- a) Diferencia entre grupos a través del tiempo en valores antropométricos y bioquímicos
- b) Regresión lineal de puntaje Z de peso

I.2. Cualitativamente

- a) Efecto de la adherencia sobre mejoría o no mejoría del estado nutricional de los niños.
- b) Efecto de las comorbilidades como infecciones respiratorias y digestivas sobre la mejoría o no mejoría del estado nutricional de los niños.

Tabla 4. Pruebas estadísticas

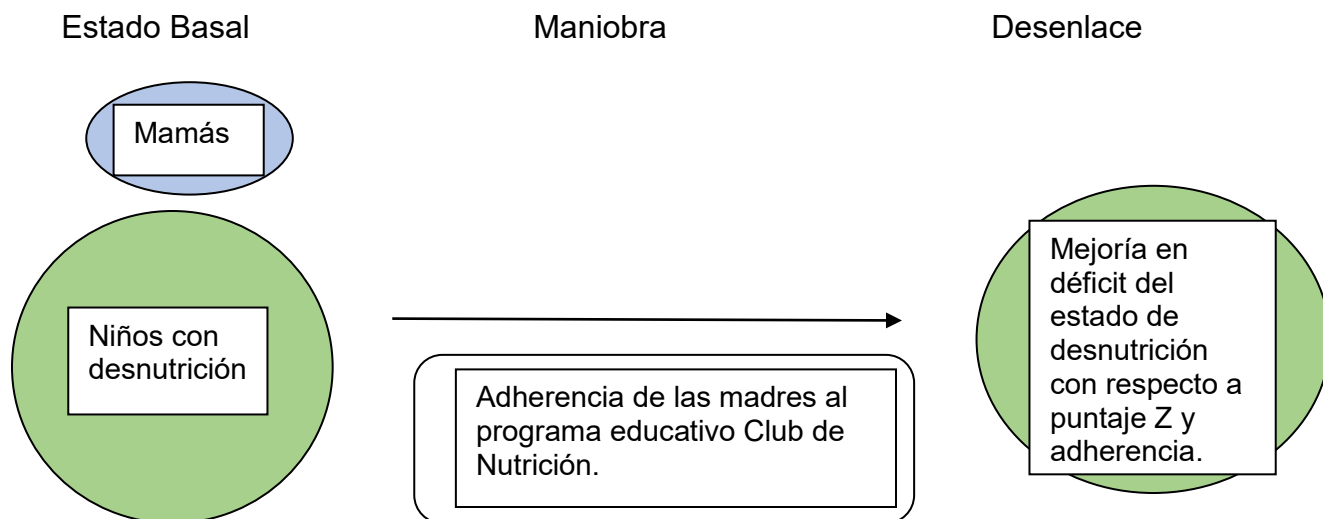
<i>Categoría</i>	<i>Variable</i>	<i>Grupos</i>	<i>Demostrar diferencia con prueba estadística</i>
Género	Cualitativa dicotómica	2 NR	Prueba exacta de Fisher
Efecto adherencia	Cualitativa dicotómica	2 NR	Prueba exacta de Fisher
Efecto comorbilidad	Cualitativa dicotómica	2 NR	Prueba exacta de Fisher
Z peso	Cuantitativa	2 R	t- pareada
Z talla	Cuantitativa	2 R	t- pareada

Z IMC	Cuantitativa	2	R	t- pareada
Z peso	Cuantitativa	3	R	ANOVA de medidas repetidas
Z talla	Cuantitativa	3	R	ANOVA de medidas repetidas
Z IMC	Cuantitativa	3	R	ANOVA de medidas repetidas
Valores bioquímicos	Cuantitativos	2	NR	t-Student
	Cualitativos	2	NR	U de Mann-Whitney
		2	R	Wilcoxon

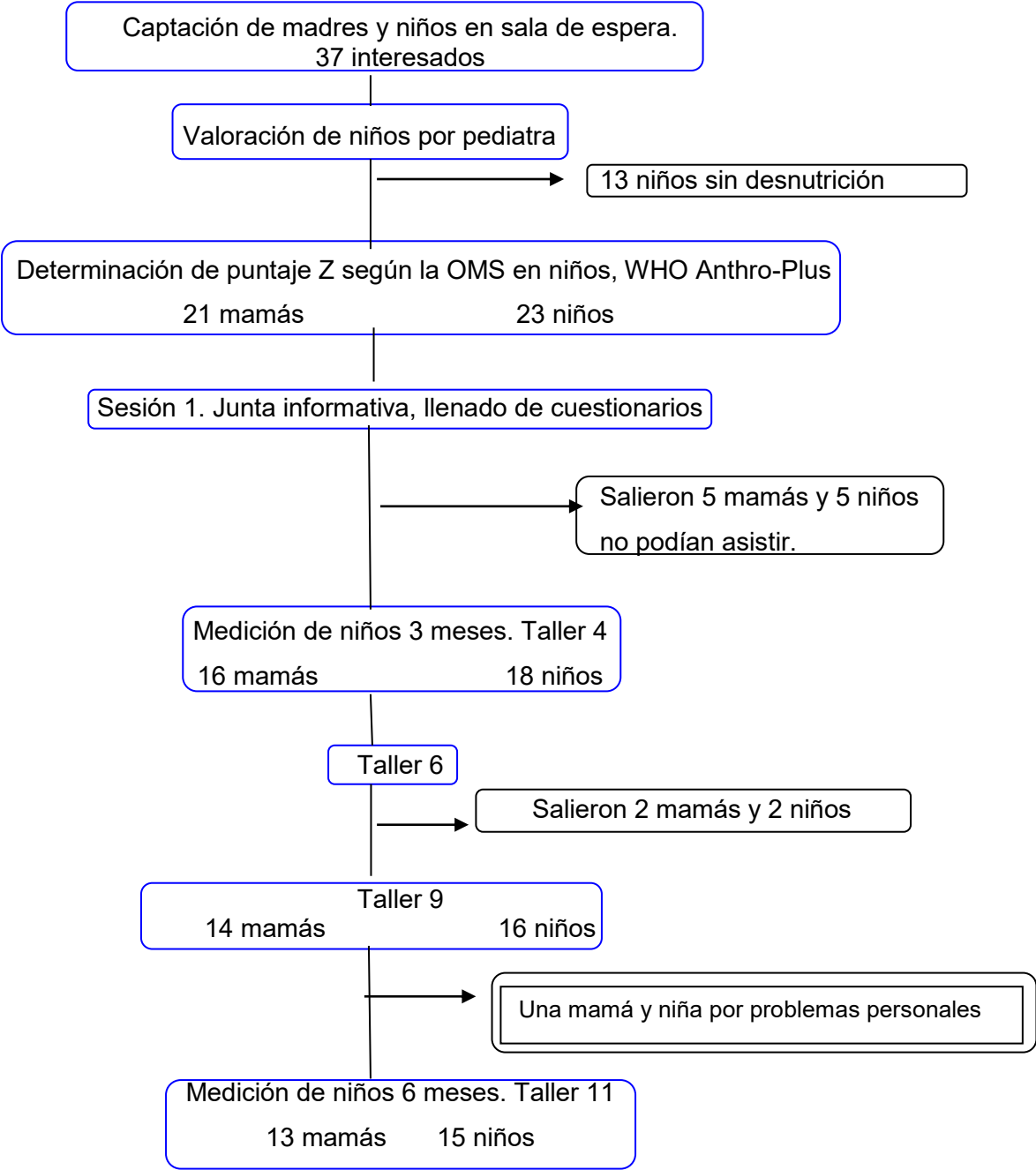
NR = muestra no relacionada.

R = muestra relacionada, medición de la variable en distintos tiempos.³⁵

Diseño Arquitectónico⁴⁰



Se captaron 37 interesados para ser seleccionados como participantes en el estudio, de los cuales se excluyeron a 13 niños por no tener desnutrición. En el siguiente esquema se muestra el flujo de pacientes de acuerdo a las guías CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) para ensayos clínicos.



Limpieza de la base de datos: Anexo 5.

Características basales de la población

La población infantil mostró tener desnutrición crónica de intensidad leve o moderada por presentar baja talla para la edad. En 2009, las tablas de la OMS fueron designadas como las más específicas para detectar desnutrición en menores de 5 años de edad (32), por lo que se utilizó la calculadora de la OMS para clasificar a los niños en base al peso/edad, talla/edad e IMC/edad.

Al inicio de la intervención los 16 niños que se dividieron en 9 niños y 7 niñas, se encontraban en las mismas condiciones físicas presentando una media de desnutrición clasificada como leve con un puntaje Z de -1.42 y sin alguna otra comorbilidad (Tabla 1 y 2). Se observó que el grupo fue bastante homogéneo ya que no se presentaron diferencias estadísticamente significativas por sexo en cuanto a peso, talla, IMC ni en valores bioquímicos. Los datos de las mamás como edad, gasto en alimentos, número de hijos, escolaridad, estatus laboral y estado civil se reportan en la tabla 2, no se reportaron cambios durante toda la intervención (Resultados no mostrados).

Tabla 1. Características basales de los niños

Categoría	Niños	Niñas	<i>p</i>
Sexo n (%)	10 (56.3)	8 (43.8)	
	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	
Edad (meses)	28 (20-56.5)	33 (25-43)	1.00 *
Peso basal (Kg)	11.3 (9.8-14.9)	11.4 (8.6-12.8)	0.837 *
Talla basal (cm)	85 (78.2-102.2)	87.5 (78.3-91.5)	0.681 *
	Media (DS)	Media (DS)	
Z peso basal	-1.30 (0.41)	-1.53 (0.78)	0.466 **
Z talla basal	-1.34 (0.99)	-2.01 (1.46)	0.322 **

Z IMC basal	-0.66 (0.98)	-0.36 (1.28)	0.603 **
	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	p
Hb	13.80 (12.8-14.2)	13.85 (10.7-14.3)	0.681 *
Hto	39.7(37.2-41.1)	39.9 (31.1-41.5)	0.837 *
Glucosa	79 (73-80.5)	78.5 (78-85)	0.681 *
Colesterol	145 (106-167)	150.5 (143-164)	0.536 *
Tg	74 (51-97)	75 (61-105)	0.681 *
Proteínas totales	6.6 (6.5-6.9)	6.8 (6.8-7.0)	0.606 *
Albúmina	4.3 (4.2-4.4)	4.2 (4.15-4.27)	0.299 *
Globulinas	2.5 (2.1-2.7)	2.6 (2.57-2.80)	0.252 *
Relación AG	1.7 (1.6-2.1)	1.6 (1.5-1.6)	0.091 *
Na	138 (136-140)	138 (137.5-138)	0.681 *
K	4.4 (4.3-4.5)	4.3 (4.2-4.57)	0.758 *
Cl	107 (104-110)	109 (108.2-109.5)	0.408 *
Ca	9.4 (9.4-9.8)	9.8 (9.62-9.85)	0.351 *
P	5.8 (5.6-6.4)	5.5 (5.15-5.75)	0.142 *
Mg	2.1 (2.1-2.2)	2.1 (2.0-2.2)	0.606 *

Las variables categóricas se presentan en frecuencia y porcentaje, las variables cuantitativas con libre distribución se presentan con mediana y rangos intercuantiles.*U de Mann-Whitney para muestras independientes.**Prueba t-Student para muestras independientes.*** Prueba exacta de Fisher

Tabla 2. Características basales de las madres

Categoría		n (%)	Mediana (Rango)
Mamás		16 (100)	
Edad Mamá			29.7 (26.5-38.2)
Gasto en alimentos			2600 (1950-3700)
Escolaridad			
	Primaria	4 (21.4)	
	Secundaria	11 (71.4)	
	Preparatoria	1 (7.1)	
Num. Hijos			
	De 1 a 2	9 (57.1)	
	De 3 a 4	7 (43.0)	
Viven en casa			
	De 1 a 2 personas	1 (7.1)	
	De 3 a 5 personas	8 (50.0)	
	De 6 a 8 personas	6 (35.7)	
	De 9 a 11 personas	1 (7.1)	
Estado Civil			
	Soltera	5 (28.6)	
	Casada	7 (43)	
	Unión Libre	4 (28.6)	
Cursos previos			
	No	16 (100)	
Estado laboral			
	No	9 (57.1)	

I.1 ANÁLISIS POR INTENCIÓN A TRATAR

Para este análisis se tomaron en cuenta a todas las mamás participantes ya sea que hayan presentado una adherencia adecuada al tratamiento o no.

Al inicio

n= 16 mamás
n=18 niños

Al final

n= 13 mamás
n= 15 niños

I.1 Análisis cuantitativo

Para mostrar diferencias entre los grupos al inicio y al final de la intervención se realizó una muestra de t-pareada analizando Z-peso, Z-talla y Z de IMC de los niños, encontrando una mejoría en el peso de los niños después de 6 meses de la intervención que fue estadísticamente significativa (Tabla 3).

Tabla 3. Diferencias entre grupos basal y 6 meses después.

Característica	Basal Media ± DS	6 meses Media ± DS	p
Z peso	-1.42 (0.60)	-1.23 (0.54)	0.027 +
Z talla	-1.69 (1.24)	-1.35 (1.47)	0.188 +
Z IMC	-0.48 (1.11)	-0.34 (0.99)	0.235 +

+ Prueba t-pareada

Tanto al inicio como al final de la intervención todos los parámetros bioquímicos de los niños se encontraron dentro de los valores normales para menores de 5 años (Anexo 4). Aunque se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de hematocrito y fósforo que disminuyeron a lo largo del tiempo y los niveles de potasio

aumentaron, ninguno de estos cambios se consideró clínicamente relevante pues se siguen manteniendo dentro de los niveles normales (Tabla 4).

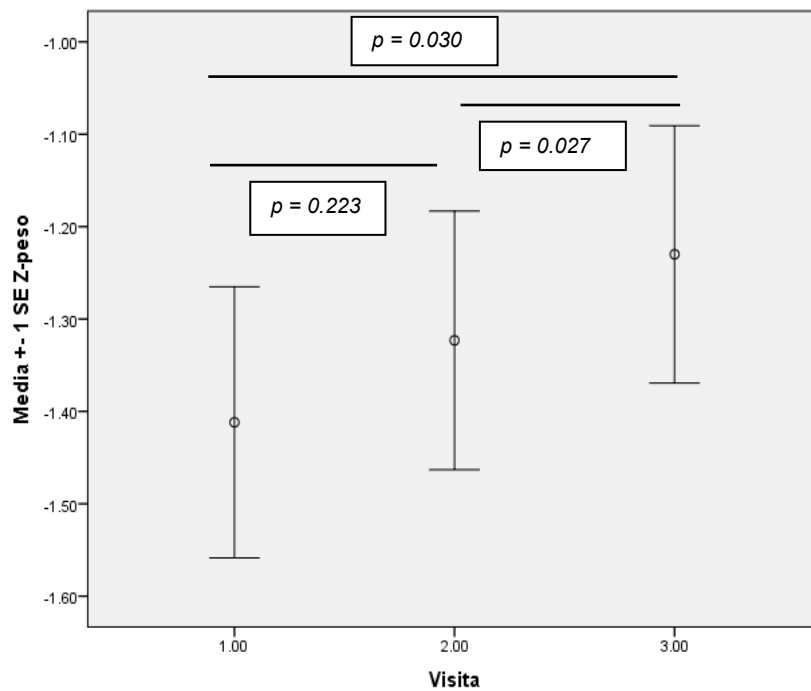
Tabla 4. Diferencias entre grupos de valores bioquímicos

Valor	Mediana (Rango intercuartilar) Basal	Mediana (Rango intercuartilar) 6 meses	<i>P</i>
Hb	13.8 (12.1-14.2)	13.0 (12.1-13.9)	0.533 ++
Hto	39.8 (35.2-41.2)	39.5 (36.3-41.3)	0.021 ++
Glucosa	79 (78-81)	81 (77-82)	0.609 ++
Colesterol	150.5 (132.2-163.5)	146.0 (129.0-168.0)	1.000 ++
Triglicéridos	75 (54.2-99)	74 (59-108)	0.894 ++
Proteínas totales	6.8 (6.5-7.0)	6.4 (6.2-7.0)	0.211 ++
Albúmina	4.2 (4.1-4.3)	4.1 (3.9-4.2)	0.088 ++
Globulinas	2.5 (2.1-2.8)	2.4 (2.1-2.9)	1.000 ++
Relación AG	1.6 (1.6-2.0)	1.6 (1.4-2.0)	0.964 ++
Na	138.0 (136.2-138.7)	140.0 (138.0-141.0)	0.108 ++
K	4.3 (4.2-4.7)	5.1 (4.5-5.2)	0.016 ++
Cl	108.7 (105.2-110.0)	108.0 (107.0-110.0)	0.413 ++
Ca	9.7 (9.4-9.8)	9.7 (9.3-10.0)	0.532 ++
P	5.6 (5.3-6.0)	4.6 (4.3-5.4)	0.018 ++
Mg	2.1 (2.0-2.2)	2.2 (2.0-2.3)	0.347 ++
Urocultivo	Negativo	Negativo	
Coprocultivo	Positivo	Negativo	
Coproparasitoscópico	Negativo	Negativo	

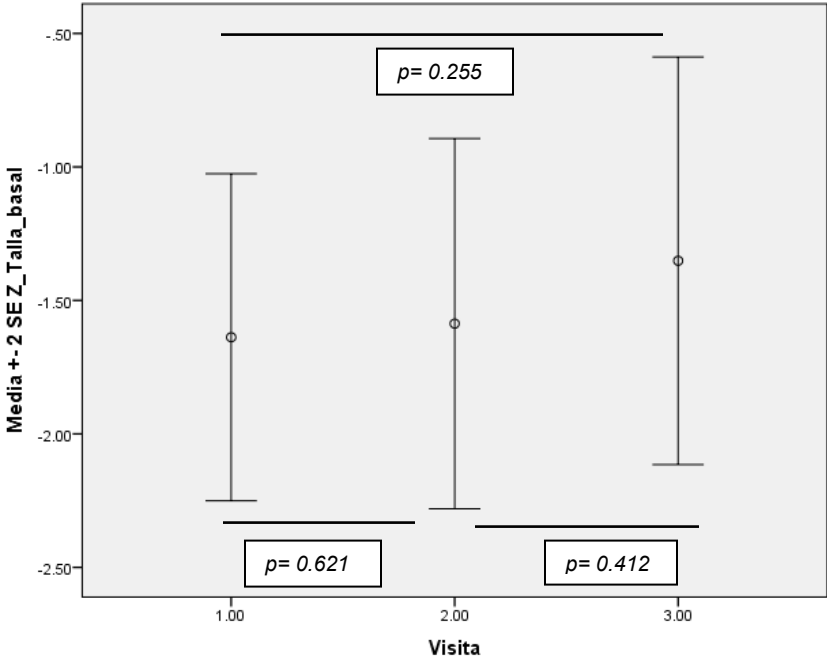
+ Prueba *t*-pareada. ++ Prueba de Wilcoxon.

Para mostrar los cambios en puntaje Z de la medición basal, a los 3 y a los 6 meses, se realizó una prueba de ANOVA de medidas repetidas, observando cambios estadísticamente significativos de los 3 a los 6 meses y del inicio a los 6 meses (Gráfica 1). No se observaron cambios estadísticamente significativos en la talla (Gráfica 2) e IMC (Gráfica 3) de los niños.

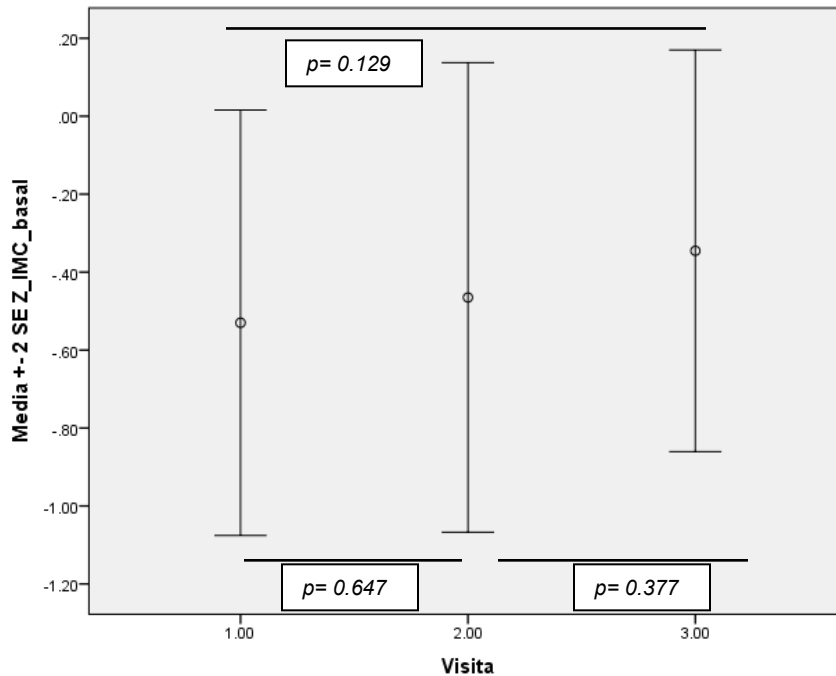
Gráfica 1. Cambios en el puntaje Z para déficit de peso



Gráfica 2. Cambios en el puntaje Z para déficit de talla



Gráfica 3. Cambios en el puntaje Z para déficit de IMC



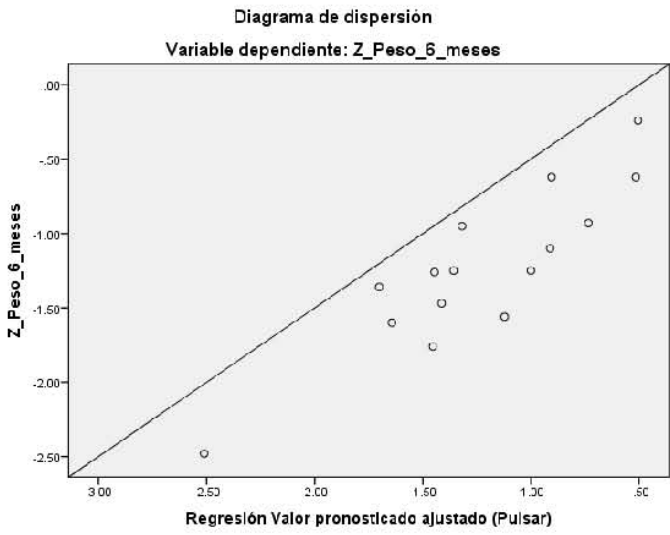
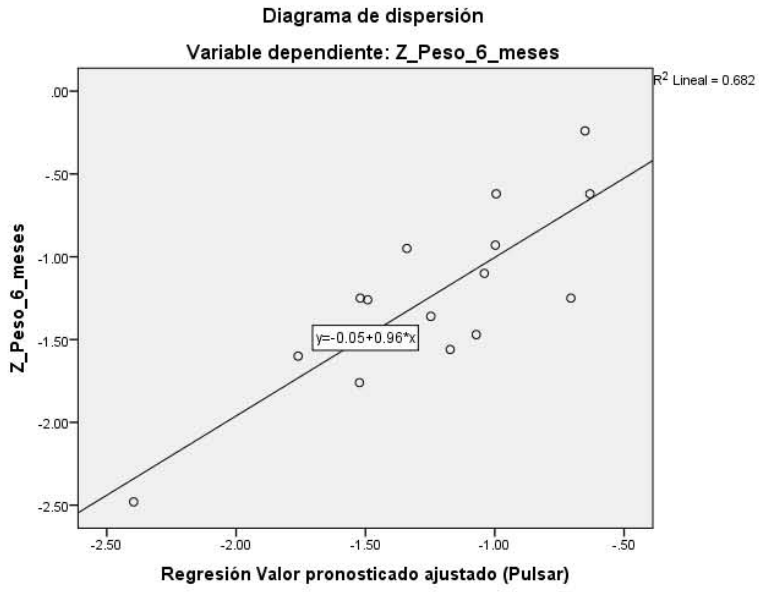
En el análisis bivariado encontramos diferencias estadísticamente significativas en el puntaje Z de peso a través del tiempo, por lo que para conocer el impacto de la maniobra sobre la posible relación del puntaje Z de peso a los 6 meses se realizó una regresión lineal simple. En el modelo 1 observamos que a menor peso basal de cada niño, existe mayor probabilidad de mejorar después de 6 meses (tabla 4) (Gráfica 4) con un $R^2 = 0.76$.

Al ajustar el modelo por la adherencia (modelo 2), se observa un cambio estadísticamente significativo de la mejoría del déficit de peso con un $R^2 = 0.86$. Al ajustar por las demás variables (modelo 3), edad de las madres, escolaridad y número de hijos, observamos que no existe otro factor significativo que explique la mejoría del déficit de peso a lo largo del tiempo, $R^2 = 0.95$.

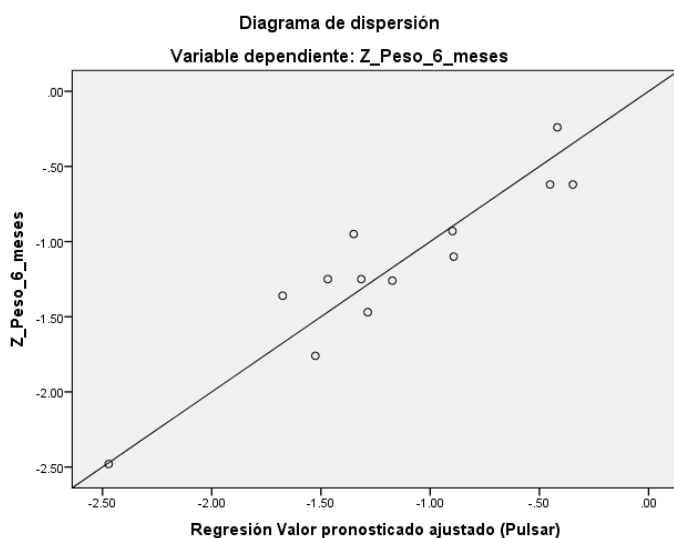
Tabla 4. Regresión lineal ajustada por edad, z de peso basal, adherencia, edad de las madres, escolaridad de las madres y número de hijos.

		Constante	Coeficientes estándar	Intervalos de confianza	Del 95 %	
		B	B	Límite inferior	Límite superior	Sig.
Modelo 1	Constante	0.058		-0.490	0.605	0.823
	Edad basal meses	-0.006	-0.162	-0.016	0.005	0.264
	Z peso basal	0.773	0.867	0.503	1.042	0.0001
Modelo 2	Constante	0.160		-0.776	0.238	0.268
	Edad basal meses	-0.003	-0.092	-0.012	0.005	0.431
	Z peso basal	0.841	0.943	0.618	1.064	0.0001
	Adherencia	0.429	0.330	0.096	0.762	0.016
Modelo 3	Constante	-0.724		-2.02	0.579	0.233
	Edad basal meses	-0.001	-0.041	-0.010	0.007	0.693
	Z peso basal	0.980	1.10	0.746	1.215	0.0001
	Edad de las madres	0.022	0.251	-0.007	0.050	0.114
	Escolaridad de las madres	-0.079	-0.078	-0.377	0.219	0.540
	Num. De hijos	-0.018	-0.017	-0.290	0.254	0.876
	Adherencia	0.541	0.422	0.224	0.859	0.006

Gráfica 4. Relación lineal de la mejoría del déficit del peso basal a los 6 meses. Modelo 1 y 2



Modelo 3



I.2. Análisis cualitativo.

Para analizar el efecto de la adherencia (mamá que si se apegaron al programa vs. las que no se apegaron) al Club de Nutrición (maniobra) sobre la mejoría o no mejoría del estado nutricional (desenlace) se utilizó la prueba exacta de Fisher, la cual muestra una asociación positiva entre la adherencia al Club de Nutrición con la mejoría del estado nutricional de los niños estadísticamente significativa de 0.007 (Tabla 5). El RR es de 4 con un I.C. 95% de 0.73 – 21.8 (Gráfica 5).

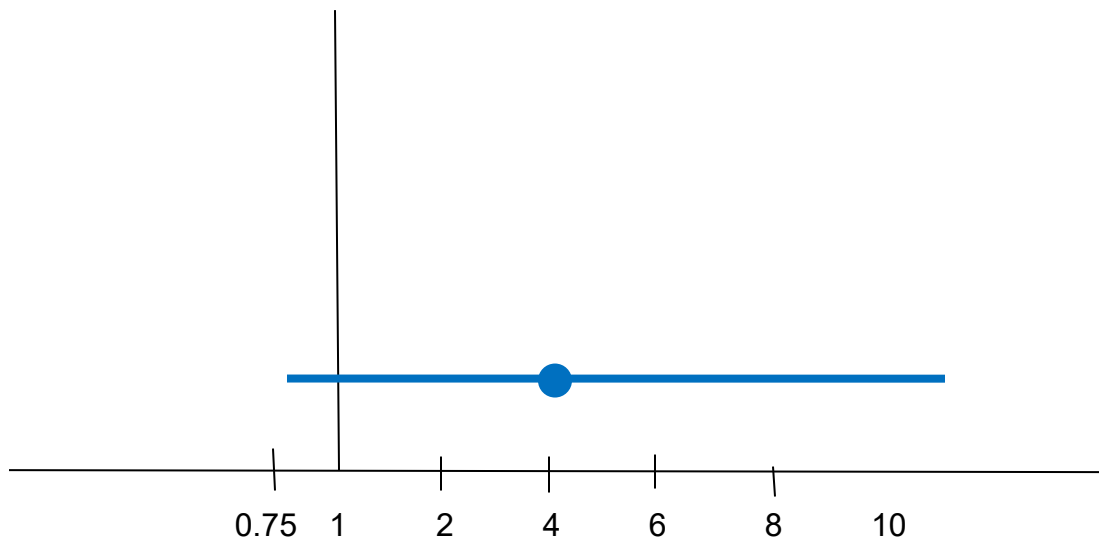
Tabla 5. Mejoría del estado nutricional

		Mejoría o Igual	Peor	Total
Adherencia	Recuento	12	0	12
	Esperado	9.8	2.3	12.0
	% dentro de desnut	92.3%	0%	75.0%
No adherencia	Recuento	1	3	4
	Esperado	3.3	0.8	4.0
	% dentro de desnut	7.7%	100%	25.0 %
Total	Recuento	13	3	16
	Esperado	13.0	3.07	16.0
	% dentro de desnut	100%	100%	100%

Prueba exacta de Fisher $p = 0.007$

RR = 4 (0.73 – 21.8) 4 veces más la prevalencia de la enfermedad

Gráfica 5. RR (IC 95%)



Para analizar el efecto de la comorbilidad (variable confusora), en las que se registró número de veces de enfermedades respiratorias o infecciones gastrointestinales en los niños durante los seis meses, sobre la mejoría o no mejoría del estado nutricional (desenlace) se utilizó la prueba exacta de Fisher, la cual no muestra asociación estadísticamente significativa entre la comorbilidad y la mejoría del estado nutricional de los niños $p= 1.000$ (Tabla 6).

Tabla 6. Comorbilidad y mejoría de la desnutrición.

		Mejoría o Igual	Peor	Total
No Comorbilidad	Recuento	5	1	6
	Esperado	5.2	0.8	6.0
	% dentro de desnut	38.5%	50.0%	40.0%
Si De 1 a 2 veces	Recuento	8	1	9
	Esperado	7.8	1.2	9.0
	% dentro de desnut	51.5%	50.0%	60.0%
Total	Recuento	13	2	15
	Esperado	13.0	2.0	15.0
	% dentro de desnut	100%	100%	100%

Prueba exacta de Fisher $p= 1.000$

1.2. ANÁLISIS POR PROTOCOLO

Para este análisis se tomaron en cuenta a todas las mamás participantes que presentaron una adherencia adecuada al tratamiento.

Al inicio y al final

n= 10 mamás

n= 15 niños

I.1 Análisis cuantitativo

Para mostrar diferencias entre los grupos al inicio y al final de la intervención se realizó una muestra de t-pareada analizando Z-peso, Z-talla y Z de IMC de los niños, encontrando una mejoría en el peso de los niños después de 6 meses de la intervención que fue estadísticamente significativa (Tabla 7).

Tabla 7. Diferencias entre grupos basal y 6 meses después.

Característica	Basal Media ± DS	6 meses Media ± DS	p
Z peso	-1.49 ± 0.65	-1.19 ± 0.60	0.001
Z talla	-1.94 ± 1.26	-1.44 ± 1.64	0.124
Z IMC	-0.34 ± 1.19	-0.14 ± 1.00	0.194

+ Prueba t-pareada

Tanto al inicio como al final de la intervención todos los parámetros bioquímicos de los niños se encontraron dentro de los valores normales para menores de 5 años (Anexo 4). Entre los grupos se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de hematocrito y fósforo que disminuyeron a lo largo del tiempo. Los niveles de potasio aumentaron, sin embargo no se consideran clínicamente relevantes pues se siguen manteniendo dentro de los niveles normales (Tabla 8).

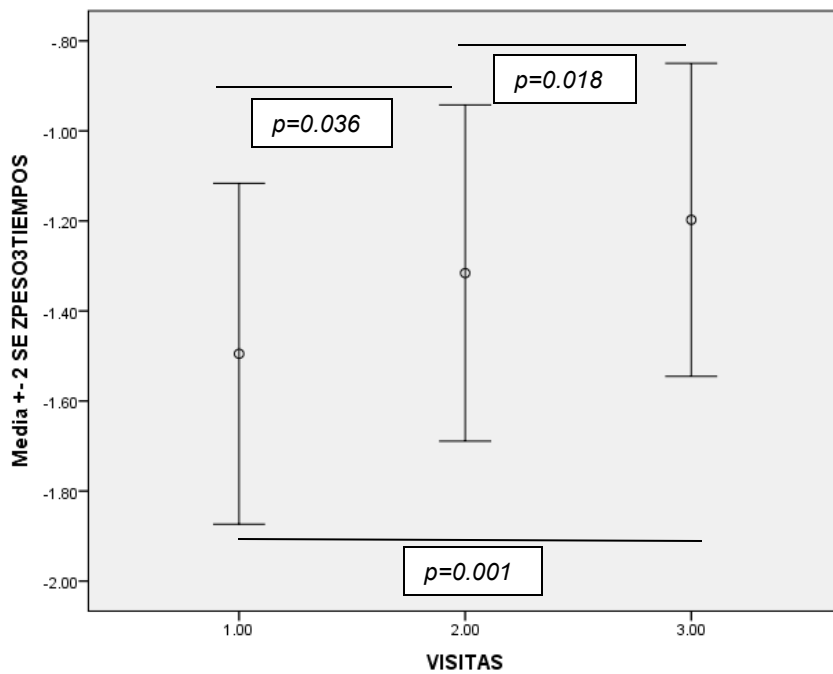
Tabla 8. Diferencias entre grupos de valores bioquímicos

Valor	Mediana (Rango intercuartil) Basal	Mediana (Rango intercuartil) 6 meses	<i>P</i>
Hb	13.0 (12.0 – 13.9)	12.6 (12.0 – 13.8)	0.33 ++
Hto	38.4 (31.1 – 40.1)	38.1 (36.3 – 40.9)	0.028 ++
Glucosa	79 (78 – 81)	79 (76 – 82.2)	0.677 ++
Colesterol	150.5 (123.7 – 166)	146 (127 – 174.2)	0.767 ++
Triglicéridos	69.5 (51 – 107)	73 (57.7 – 113.2)	0.859 ++
Proteínas totales	6.8 (6.4 – 6.9)	6.3 (6.0 – 7.0)	0.330 ++
Albúmina	4.2 (4.1 – 4.4)	4.15 (4.0 – 4.2)	0.168 ++
Globulinas	2.5 (2.0 – 2.8)	2.3 (1.9 – 2.9)	0.953 ++
Relación AG	1.7 (1.6 – 2.2)	1.65 (1.40 – 2.3)	0.759 ++
Na	138 (135 – 138)	140 (137 – 141)	0.125 ++
K	4.4 (4.3 – 4.8)	5.1 (4.5 – 5.2)	0.021 ++
Cl	109 (104 – 111)	108.5 (107 – 110)	0.439 ++
Ca	9.4 (9.3 – 9.9)	9.7 (9.3 – 10.0)	0.444 ++
P	5.6 (5.1 – 6.1)	4.6 (4.2 – 5.5)	0.032 ++
Mg	2.1 (2.0 – 2.2)	2.2 (2.0 – 2.3)	0.205 ++

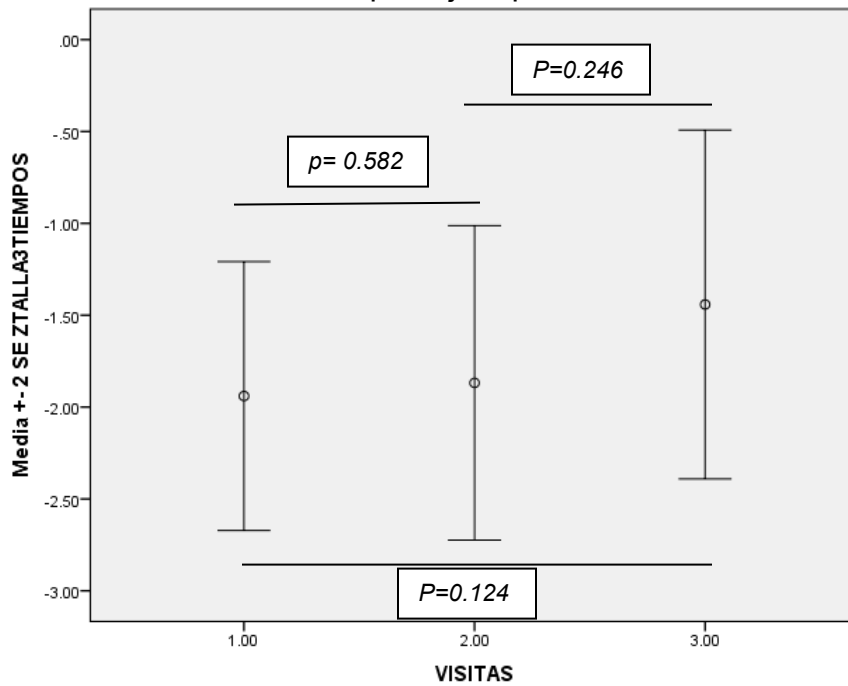
++ Prueba de Wilcoxon.

Para mostrar los cambios en puntaje Z de la medición basal, a los 3 y a los 6 meses, se realizó una prueba de ANOVA de medidas repetidas mostrando los resultados en la gráfica 9. Se observaron cambios estadísticamente significativos en el peso de los niños del inicio a los 3 meses, de los 3 a los 6 meses y del inicio a los 6 meses de la intervención. No se observaron cambios estadísticamente significativos en la talla (Gráfica 10) e IMC (Gráfica 11) de los niños, aunque se muestra una tendencia positiva.

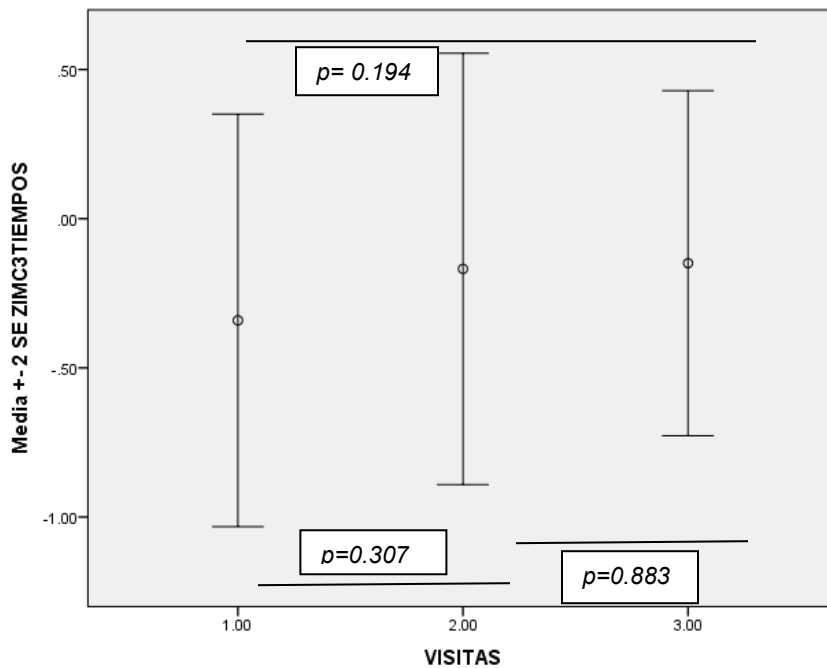
Gráfica 9. Cambios en el puntaje Z para déficit de peso



Gráfica 10. Cambios en el puntaje Z para déficit de talla



Gráfica 11. Cambios en el puntaje Z para déficit de IMC



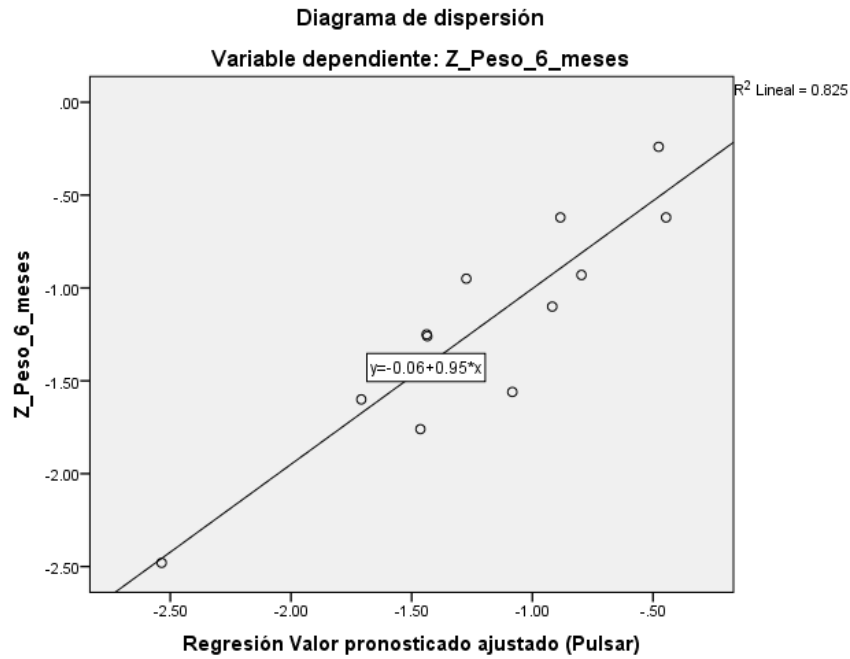
En la regresión lineal observamos que a menor peso basal de cada niño, existe una mayor probabilidad de mejorar después de 6 meses (Tabla 9) (Gráfica 12) con un $R^2 = 0.88$. Al ajustar con las demás variables como edad de las madres, escolaridad y gasto en alimentos al mes, se observa que el modelo se hace más explicativo $R^2=0.97$. R^2 ajustado=0.94

Tabla 9. Regresión lineal ajustada por edad, Z peso basal, edad de las madres, escolaridad de las madres y gasto mensual para alimentos.

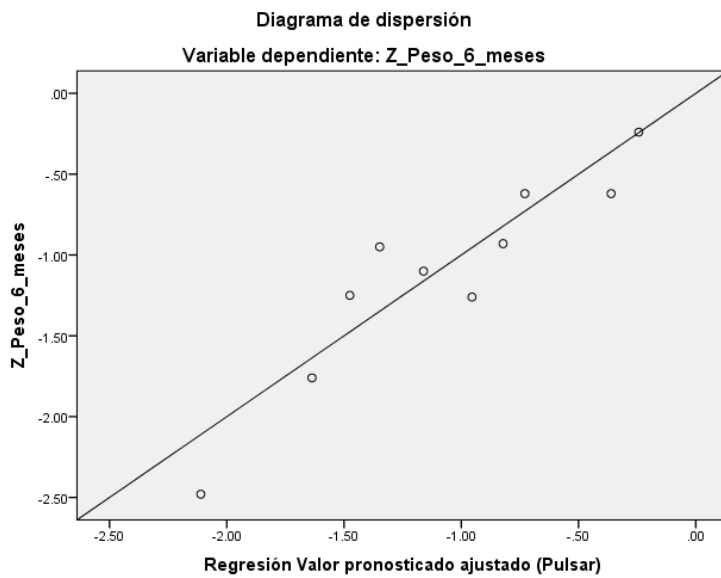
		Constante		Intervalos de confianza	Del 95 %	
Modelo 1		B	B estándar	Límite inferior	Límite superior	Sig.
	Constante	0.249		-0.253	0.750	0.291
	Edad basal meses	-0.005	-0.138	-0.015	0.005	0.260
	Z peso basal	0.856	0.932	0.618	1.094	0.0001
Modelo 2	Constante	-0.781		-2.540	0.979	0.285
	Edad basal meses	-0.004	-0.108	-0.017	0.008	0.388
	Z peso basal	0.980	1.091	0.730	1.230	0.0001
	Edad de las madres	0.026	0.275	-0.007	0.059	0.098
	Escolaridad de las madres	0.081	0.073	-0.321	0.484	0.604
	Gasto mensual para alimentos	0.081	0.153	-0.060	0.223	0.186

Gráfica 12

Modelo 1. Relación lineal de la mejoría del déficit del peso basal al final.



Modelo 2.



DISCUSIÓN.

En este tiempo en el que vivimos observamos que la economía se empieza a dividir en dos grandes polos, la pobreza de muchos y la riqueza de varios, fenómeno ante el cual estamos obligados a responder para vivir.

Según la ENSANUT 2012¹⁸, el 12.3 % de los niños menores de cinco años que habitan en la CDMX presentan desnutrición crónica, es decir, baja talla para la edad, cifra que no se ha modificado significativamente desde 1988. Así también, los índices muestran que las personas de escasos recursos ocupan la mitad de su ingreso mensual en alimentos¹⁸, efecto que se reflejó en nuestra población muestra de madres de familia que participaron en este estudio. Ellas distribuyen sus alimentos entre su familia, la cual puede estar formada por 3 integrantes hasta 11 miembros en una sola vivienda (Tabla 2).

La literatura muestra que la desnutrición infantil puede estar asociada a la falta de alimento o pobreza, relacionada a alguna patología o a ambas.²⁵ Independientemente de cual sea el origen de la desnutrición infantil nuestro propósito fue atender las necesidades de las familias adaptándonos a sus recursos económicos y costumbres de vida con el objetivo de empoderar a las madres de familia, las cuales, en nuestra cultura mexicana y en otros países en vías de desarrollo ^{41, 42} son las responsables de alimentar a los niños. Que con sus propios recursos y posibilidades pudieran contribuir a mejorar la salud de sus hijos y ofrecerles una mejor perspectiva de vida. Probamos una estrategia de educación en nutrición diferente a lo que hasta ahora se ha utilizado en México para tratar la desnutrición infantil en las zonas rurales, como los grandes programas de ayuda alimentaria, económica y de agricultura para familias de escasos recursos. ⁴³

Nuestra estrategia se basó en la educación en nutrición orientada a la acción dirigida a madres de niños con desnutrición de zonas metropolitanas. Este tipo de educación se ha convertido en una potente herramienta novedosa¹⁵ que ya la utilizan países con altos índices de desnutrición como son África y Asia, los cuales han mostrado su efectividad para mejorar peso y talla en menores de un año, de dos y de cinco años con desnutrición aguda o crónica. ⁴⁴

La palabra *Educare*, de origen latín, significa el valor de proporcionar todos los medios a un sujeto (ya sea nutrición física o intelectual y moral), para que este sujeto salga y se eleve de su estado primitivo hacia la plenitud de desarrollo físico e intelectual, como el que labra y siembra una tierra para que produzca. ⁴⁵

Así pues, en este estudio observamos que la intervención educativa (Club de Nutrición) a las madres de niños con desnutrición leve y moderada disminuyó el déficit de peso a los 6 meses de iniciada la intervención con los mismos recursos económicos de la familia.

En el análisis por intención a tratar con la prueba de ANOVA de medidas repetidas se observaron cambios estadísticamente significativos en el peso de los niños del inicio al final de la intervención y de los 3 a los 6 meses, lo que sugiere un avance de los conocimientos adquiridos por parte de las madres. Aunque no se observaron cambios estadísticamente significativos en la talla e IMC de los niños, se muestra una tendencia positiva que probablemente sean estadísticamente significativas en un periodo de tiempo más largo. Se realizará una medición al año después de haber reclutado a los niños para observar si con el club de nutrición hubo un cambio en los hábitos alimentarios que perdure en el tiempo.

En la regresión lineal múltiple observamos que el peso basal de los niños con desnutrición leve mejora después de 6 meses de tratamiento presentando un coeficiente de determinación del 76%. Sin embargo, al ajustar por la adherencia observamos una mejoría del 42% del déficit de peso siendo estadísticamente significativa, lo que sugiere que la desnutrición mejora no solamente debido al bajo peso que presentan los niños al inicio de la intervención, sino que la adecuada adherencia de las madres al tratamiento hace que esta mejoría sea mayor. Al ajustar por la edad de las madres, escolaridad y número de hijos, observamos que no existe otro factor significativo que explique la mejoría del déficit de peso a lo largo del tiempo, $R^2 = 0.95$.

Esto difiere a lo mencionado en algunos estudios²⁴ donde se ha visto que algunos factores de riesgo para la desnutrición infantil moderada o grave en zonas rurales son la pobreza, la edad de las madres o el número de hijos que tienen. Esto puede ser debido a que nuestra población de madres vive en zonas metropolitana sugiriendo que

un programa específico de carácter formal de educación nutricia puede ser suficiente para cambiar el curso de la enfermedad de estos niños.

En el análisis cualitativo, se observa una asociación positiva entre la adherencia al Club de Nutrición y la mejoría del estado nutricional estadísticamente significativa ($p= 0.007$) con un RR de 4 y un I.C. 95% de 0.73 – 21.8. Esta asociación encontrada no es estadísticamente significativa pues el intervalo de confianza cruza la unidad, sin embargo, este intervalo se considera como impreciso y se puede decir que al incrementar la n pudiéramos encontrar resultados estadísticamente significativos y clínicamente relevantes. Esta idea se fortalece con la estimación puntual del RR que es de 4 y por la imprecisión que cae dentro de los límites de “la regla de los pulgares”.

La asociación entre las comorbilidades (como enfermedades respiratorias o gastrointestinales) con la mejoría del estado nutricional fue negativa con una $p=1.000$. En el estado basal la población fue valorada médicamente y a los niños que se encontraban enfermos se les dio tratamiento. Al inicio de la intervención, todos los niños estaban libres de comorbilidad, durante el periodo de intervención algunos se enfermaron de 1 a 2 veces sin afectar su estado nutricional. Las madres reportaron verbalmente que durante el tiempo de intervención los niños se enfermaron menos.

En el análisis por protocolo, observamos resultados similares a excepción de la disminución del déficit de peso a lo largo del tiempo con la prueba de ANOVA de medidas repetidas, en la que se observaron cambios estadísticamente significativos en el peso de los niños del inicio a los 3 meses, de los 3 a los 6 meses y del inicio a los 6 meses de la intervención, lo que sugiere que en las mamás que presentan adecuada adherencia al tratamiento, el estado nutricional de sus hijos empieza a mejorar más temprano. En la regresión lineal múltiple el modelo se hace más eficiente.

Nuestros resultados coinciden con lo reportado en la literatura en cuanto a que las intervenciones educativas mejoran el estado nutricional de niños con algún grado de desnutrición^{19, 20, 25, 45, 48}, sin embargo esta mejoría depende del tipo de intervención y

del tiempo de aplicación. Un estudio clínico aleatorizado¹⁹ en el que se analiza el efecto de un programa educativo formal con sesiones de una hora una vez a la semana durante 3 meses y después cada quince días durante otros tres meses reporta una mejoría de un 0.4 de peso de puntaje Z de la OMS comparando antes de iniciar la intervención y al final (6 meses). Lo que observamos con el Club de Nutrición dirigido a madres del Hospital pediátrico de Coyoacán, es que el estado nutricional de los niños mejoró en un 0.3 de puntaje Z de la OMS en seis meses. Esta diferencia entre la literatura y nuestros resultados, puede deberse al tamaño de muestra o a las características de la población o por la diferente región geográfica, ya que en tres estudios concluyen que el tipo de intervención educativa debe ser específica de cada región o localidad.

La mayoría de los niños del Club de Nutrición se clasificó con desnutrición leve y valores bioquímicos normales, aunque se ha reportado que las niñas tienden a ser más susceptibles para la desnutrición que los niños, en nuestra muestra no se encontró diferencia estadísticamente significativa del estado nutricional basal entre niños y niñas.

Contrario a lo que se ha mostrado para madres de niños como factores de riesgo para desnutrición moderada o grave en zonas rurales de la India o África^{24, 46, 47}, las madres de la zona sur de la CDMX de escasos recursos que al mes gastan en alimentos un promedio de \$2,600.00 M.N. presentaron diferentes características casi contradictorias en cuanto edad, escolaridad, estado laboral y estado civil.

Hemos podido evaluar el impacto que tiene la educación en nutrición por sí sola, en mamás de niños desnutridos de escasos recursos de la zona sur de la CDMX sobre la mejoría del déficit de peso, ajustándonos a sus ingresos mensuales, siendo suficiente para mejorar el estado nutricional de los niños. Por lo general en nuestro país el estudio de la desnutrición infantil se ha concentrado en cómo mejorar la alimentación complementaria en menores de 2 años con desnutrición moderada o severa en zonas rurales⁴⁸. Sin embargo, nuestro análisis confirma la prevalencia de la desnutrición en la CDMX que muchas veces es pasada desapercibida y por tanto no se le da tratamiento, dejando en riesgo a los niños de afectar su desarrollo físico e intelectual para un adecuado crecimiento y plenitud en su vida adulta.

Este programa de educación formal puede ser considerado como una forma de empoderar a las madres para mejorar la salud de sus hijos de una forma económica y viable.

Si complementáramos con programas de ayuda alimentaria además de satisfacer los principios éticos de Beauchamps y Childress de justicia y beneficencia, probablemente la salud de los niños se vería beneficiada en mayor magnitud a corto plazo y se establezca una seguridad nutricia adecuada ofreciendo grandes beneficios a la mayor cantidad de niños posible.

Limitaciones

Si bien parece que el programa educativo influye sobre la mejoría del estado nutricional de los niños, por el modelo del diseño al no tener grupo control, no alcanzamos a analizar el efecto aislado de la maniobra con otras variables posiblemente confusoras ni tampoco confirmar la relevancia clínica ya que los grupos no son aleatorios al ser un estudio de antes y después.

Se sugiere investigar con un estudio de mayor fortaleza metodológica como el ensayo clínico aleatorizado, ya que observamos que en México y en el continente americano después de una búsqueda en Pubmed existen muy pocos estudios al respecto.³⁹

Es necesario dar énfasis a la investigación que fortalezca a la educación en nutrición como una estrategia efectiva, económica y viable para mejorar el estado de desnutrición de los niños menores de 5 años en las zonas metropolitanas.

CONCLUSIONES

1. La intervención educativa (Club de Nutrición) a las madres de niños con desnutrición leve y moderada disminuyó el déficit de peso a los 6 meses de iniciada la intervención con los mismos recursos económicos de la familia.
2. Los resultados observados en la regresión lineal múltiple tanto en análisis por protocolo y por intención a tratar se observan diferencias estadísticamente significativas dependientes del peso basal y de la adherencia al CN.

3. Los valores bioquímicos en general no hubieron cambios y en los que los hubo (probablemente debido a deshidratación) no son clínicamente importantes por permanecer (antes y después) dentro de los valores normales para menores de 5 años.
4. Encontrar mejoría estadísticamente significativa en muestras pequeñas y presentando desnutrición leve sugiere la efectividad de la intervención.
5. Los resultados obtenidos en la regresión lineal sugieren que la adherencia al Club de Nutrición es explicativa para la mejoría del déficit de peso de los niños de la primera medida basal a los 6 meses después de la intervención, ya que no existe otra variable que muestre significancia estadística.

ANEXOS



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN
COMISIONES DE INVESTIGACIÓN Y DE ÉTICA
OFICIO NO. FMED/CI/SPLR/084/2014

ASUNTO: Dictamen Proyecto 059/2014

Dra. Rosa María Wong Chew
Profesor Titular "A" T.C.
Departamento de Medicina Experimental
Facultad de Medicina, UNAM
Presente.

Estimada Dra. Wong Chew:

Me complace informarle que su proyecto número 059/2014 "Estudio clínico cuasiexperimental para evaluar el efecto del desarrollo de un club de nutrición para madres con escasos recursos en niños menores de 5 años de edad con desnutrición, que acuden a consulta al Hospital Pediátrico de Coyoacán" ha sido **APROBADO** por las Comisiones de Investigación y Ética de esta Facultad de Medicina, en su sesión ordinaria de fecha 05 de agosto de 2014, con vigencia de 3 años a partir de la fecha de aprobación.

Para conocer el seguimiento de esta investigación, es necesario que entregue un informe anual, en la División de Investigación, tomando en cuenta esta fecha de elaboración del dictamen.

Asimismo, le solicitamos atentamente nos envíe una copia del o los artículos y/o copia de la carátula y resumen de las tesis que pudieran generarse relacionadas con el proyecto.

Sin otro particular de momento, aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
 "POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
 Ciudad Universitaria, D.F., a 05 de agosto de 2014.

EL SECRETARIO TÉCNICO


 DR. SAMUEL PONCE DE LEÓN ROSALES

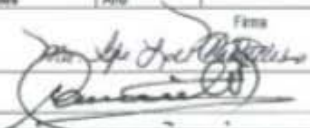

*SPLR/ETP/SCM/bap


Dirección de Educación e Investigación JED - 0167
 

Formato Estandarizado de Protocolo de Investigación

Instructivo:

Este formato se fundamenta en la normatividad vigente en materia de investigación para la salud. La orientación presente en cada apartado es importante, en aspectos específicos, el documento Información Básica para la Elaboración de Protocolos de Investigación, ofrece información suficiente para su llenado correcto. Para ingresar información posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo del encabezado o instrucción de cada apartado, el documento crecerá lo necesario abriendo nuevas páginas automáticamente, si es necesario para mejorar su paginación, puede pasar un apartado a otra página insertando un corte de hoja desde el menú de comandos: Insertar > Saltar > de página. Se recomienda mantener el tipo de letra Arial Narrow tamaño 10, con espaciado sencillo y no abusar de las mayúsculas. Para complementar la información puede anexas las hojas que considere necesarias.

I. FICHA DE IDENTIFICACIÓN			
1.1 Título del proyecto de investigación: Estudio clínico cuasiexperimental para evaluar el efecto del desarrollo de un club de nutrición para madres con escasos recursos en niños menores de 5 años de edad con desnutrición, que acuden a consulta al Hospital Pediátrico Coyoacán.			
1.2 Investigadores participantes:		Nombre:	Puesto o cargo:
Investigador principal		Dra. Rosa María Wong Chew	Profesor titular A, Facultad de Medicina., UNAM
Investigador titular en la institución (en caso de inv. Extra institucional)		Dra. Silvia Verónica Nava Martínez y Dra. Myma Mar Talavera Torres	Adscritas a los servicios de consulta externa y hospitalización.
Asesor de la investigación o investigador asociado		Lic. Sonia Sánchez Encalada	Estudiante potencial de maestría. UNAM
Domicilio, teléfono, correo electrónico del investigador titular UME – UNAM, Dr. Balmis 148, col. Doctores, México, D.F. CP 06726 Teléfono 56 23 26 75. Correo electrónico rmwongchi@yahoo.com.mx			
Unidad (es) operativa (s) donde se realizará el estudio Hospital Pediátrico Coyoacán			
Servicio donde se realizará el estudio:			
<input checked="" type="checkbox"/> Medicina	<input type="checkbox"/> Odontología	<input type="checkbox"/> Nutrición	<input type="checkbox"/> Administración
<input type="checkbox"/> Enfermería	<input type="checkbox"/> Psicología	<input type="checkbox"/> Trabajo Social	<input type="checkbox"/> Otra. Especifique:
Área de especialidad donde se realizará el estudio:			
<input type="checkbox"/> Anestesiología	<input type="checkbox"/> Medicina Interna	<input type="checkbox"/> Urgencias Médico - Quirúrgicas	<input type="checkbox"/> Dermatopatología
<input type="checkbox"/> Cirugía General	<input type="checkbox"/> Medicina Familiar	<input type="checkbox"/> Cirugía Pediátrica	<input type="checkbox"/> Medicina del Enfermo en Estado Crítico
<input type="checkbox"/> Ginecología y Obstetricia	<input type="checkbox"/> Ortopedia	<input type="checkbox"/> Cirugía Plástica y Reconstructiva	<input type="checkbox"/> Otra. Especifique: <u>Consulta externa y hospitalización</u>
<input type="checkbox"/> Medicina Legal	<input checked="" type="checkbox"/> Pediatría	<input type="checkbox"/> Dermatología	
Periodo de estudio:			
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Día	Mes	Año	Año
1.3 Datos de validación:		Nombre:	Fecha:
Jefe de Enseñanza e Investigación		Dra. María Guadalupe Cristina López García	
Director de la Unidad Operativa		Dr. Miguel Camarillo Valencia	
En caso de tesis, Profesor Titular de la Especialidad			
<i>(para ser llenado por el Secretario Técnico del Cuerpo Colegiado que corresponda)</i>			
1.4 Aprobación y registro:		Fecha de recepción:	Fecha de aprobación:
		2 5 0 8 1 1 4	3 0 0 7 1 4
		Día Mes Año	Día Mes Año
Presentes en sesión de trabajo, los miembros del Cuerpo Colegiado que se señala, perteneciente a la Secretaría de Salud del Distrito Federal, por acuerdo de consenso, firman la evaluación del protocolo que se indica.			
Presidente:		Vocal de Bioética:	
Dr. Miguel Camarillo Valencia		Dr. Eduardo Aranda Patrón	
Vicepresidentes:		Vocal de Bioseguridad:	
Dr. Jorge Jesús Puebla Albarrán		Dr. Jorge Alberto Acevedo Murillo	

ANEXO 2. Consentimiento informado
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Protocolo: " Estudio clínico para evaluar el efecto del desarrollo de un club de nutrición para madres con escasos recursos en niños menores de 5 años de edad con desnutrición, que acuden a consulta al Hospital Pediátrico de Coyoacán"

Estimados Padres de Familia:

El Pediátrico de Coyoacán, del Departamento del Distrito Federal y la Unidad de Medicina Experimental de la UNAM, están realizando un trabajo para evaluar alternativas para mejorar el estado de nutrición de niños con déficit de peso y talla. El objetivo principal de este trabajo es determinar si el formar un club de nutrición tendrá un impacto en la mejor alimentación de niños que mejorará el estado de desnutrición de su hijo.

Si usted decide que su hijo(a) participe en este trabajo, personal de su Hospital de adscripción se encargará de:

Realizar una evaluación general de su estado de salud

- a) Tomar muestra de sangre para biometría hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática
- b) Hacer una historia clínica detallada
- c) Invitarla a participar en un taller de nutrición infantil

Este trabajo consiste en la toma de una muestra de sangre periférica del brazo (se utiliza una jeringa para puncionar la vena y extraer sangre), para realizar una biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos y pruebas de función hepática.

Estas muestras nos permitirán detectar el estado bioquímico nutricional de su hijo. Estos estudios se hacen normalmente de rutina, y no cambia el manejo que se hace en forma rutinaria.

El material que se utiliza es nuevo y desechable, exclusivo para cada niño(a). En algunos casos es posible que el niño presente un poco de molestia en el momento de la toma de la muestra, pero es pasajera y no tiene repercusiones. Puede presentar un pequeño moretón en el área de la toma de sangre que se quita sola y no necesita tratamiento.

Si su hijo(a) participa, los médicos que están tratando a su hijo y que están altamente capacitados le harán algunas preguntas para conocer los antecedentes de salud de su hijo(a) y obtendrán las muestras de sangre.

La toma de la muestra es muy sencilla y los efectos que pueden causar en su hijo es un poco de molestia en el momento de la toma o probablemente despertar el reflejo nauseoso, o un pequeño moretón en el área de la toma de sangre periférica.

Su participación en este trabajo ayudara a que determinemos si el formar un club de nutrición para las madres de hijos desnutridos tendrá un efecto en el estado nutricional de sus hijos.

Toda la información que usted proporcione sobre la salud de su hijo(a) será confidencial y si usted lo desea podrá retirar a su niño de este estudio en el momento que lo decida, sin que ello repercuta en la atención que siempre se le ha brindado por parte de los servicios de salud, SIN EMBARGO NO PODEMOS PROMETER QUE UD. RECIBIRA ALGUN BENEFICIO ADICIONAL CON SU PARTICIPACION EN ESTE ESTUDIO.

En caso necesario se dará el tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendrá derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causadas por la investigación y si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

En caso de que Ud. Tenga alguna duda, puede consultar a la Dra. Silvia Verónica Nava Martínez, a la Dra. Myrna Mar Talavera Torres, a la Nutrióloga Sonia Sánchez Encalada o a la Dra. Rosa María Wong Chew.

Los niños como seres humanos tienen derechos. Al participar en este trabajo, Ud. Como tutor debe hacer uso entre otros, de los siguientes derechos:

- 1.- Estar informado de la naturaleza y propósito de este trabajo.
- 2.- Recibir una explicación detallada de los procedimientos que se realizaran con su hijo y sobre cualquier medicamento utilizado.
- 3.- Recibir una descripción de cualquier molestia o riesgo razonable que pudiera presentarse.
- 4.- Recibir una explicación de cualquier beneficio razonable que lo pudiera favorecer.
- 5.- Recibir información acerca de cualquier medida alternativa, así como medicamentos u otro tipo de tratamientos que pudieran ser útiles para el menor, así como de los beneficios y riesgos relativos que conllevan.
- 6.- Ser informado de las opciones de tratamiento en caso de que estén disponibles, si llegara a presentar complicaciones.
- 7.- Que tenga la oportunidad de hacer cualquier pregunta referente al trabajo o a los procedimientos involucrados.
- 8.- Ser instruido de que la aceptación en este trabajo puede ser retirada en cualquier momento y sin detrimento o perjuicio para el menor.
- 9.- Que le sea entregada una copia de este consentimiento, firmada y fechada.
- 10.- Que tenga usted la oportunidad para decidir acerca de su aceptación o negativa a participar en este trabajo, sin la intervención de cualquier fuerza, fraude, mentira, presión, coerción o influencia indebida sobre su decisión.

Su firma indica que ha leído y comprendido el contenido de esta carta, que ha hecho las preguntas que usted consideró oportunas y le han sido respondidas adecuadamente, que está de acuerdo en que su hijo(a) participe, con base en la información recibida y que se le ha entregado una copia de este consentimiento.

NOMBRE DEL NIÑO

NOMBRE DEL PADRE O TUTOR

FIRMA DEL PADRE O TUTOR

FIRMA TESTIGO

FIRMA TESTIGO

DOMICILIO

DOMICILIO

PARENTESCO

PARENTESCO

FECHA

Anexo 3. Formato de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estudio clínico para evaluar el efecto del desarrollo de un club de nutrición para madres con escasos recursos en niños menores de 5 años de edad con desnutrición, que acuden a consulta al Hospital Pediátrico de Coyoacán

FOLIO _____ FECHA _____
 NOMBRE _____ EDAD _____
 GENERO _____
 EXPEDIENTE _____ PESO ___ TALLA ___ F. DE
 NACIMIENTO _____
 DOMICILIO _____

 NOMBRE DE LA
 MADRE _____

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA.

1. ESCOLARIDAD DE LA MADRE _____ DEL PADRE _____
 (ANOTAR NIVEL MÁXIMO) NADA, PRIMARIA, SECUNDARIA, PREPARATORIA, LICENCIATURA, TÉCNICO, POSGRADO
2. NIVEL SOCIOECONÓMICO BAJO ___ MEDIO ___ ALTO ___
3. INGRESO MENSUAL _____
4. HACINAMIENTO PRESENTE ___ AUSENTE ___ (>3 personas durmiendo en 1 cuarto)

	INICIAL	2 MESES	4 MESES	6 MESES
FECHA				
PESO				
TALLA				
% DESNUTRICION				
Clasificación de la OMS				
Clasificación de Federico Gómez				

FECHAS DE LOS TALLERES A LOS QUE ASISTIÓ LA MAMÁ

1°	2°	3°	4°
5°	6°	7°	8°
9°	10°	11°	12°

EXAMENES DE LABORATORIO

	INICIAL	FINAL
FECHA		
BIOMETRIA HEMATICA		
Hb		
Hto		
VCM		
HCM		
Plaquetas		
Leucocitos totales		
Neutrofilos		
Linfocitos		
Monocitos		
Eosinófilos		
Basófilos		
Bandas		
QUIMICA SANGUINEA		
Glucosa		
Urea		
Creatinina		
Acido úrico		
Colesterol		
Triglicéridos		
PRUEBAS DE FUNCION HEPATICA		
Transaminasa glutámico oxalacética		
Transaminasa glutámico pirúvica		
Deshidrogenasa láctica		
Bilirrubina Directa		
Gama glutamil transpeptidasa		
Bilirrubina Indirecta		
Bilirrubina total		

Albúmina		
Globulinas		
Proteínas totales		
Relación A/G		
ELECTROLITOS SERICOS		
Sodio		
Potasio		
Cloro		
Calcio		
Fosforo		
Magnesio		
EXAMEN GENERAL DE ORINA		
pH		
Densidad		
Color		
Leucocitos		
Nitritos		
Proteínas		
Glucosa		
Cetonas		
Urobilinogeno		
Eritrocitos		
Cilindros hialinos		
Leucocitos		
Eritrocitos		
Cristales		
Células epiteliales		
Filamentos mucosos		
Bacterias		
UROCULTIVO		
Resultado		
COPROCULTIVO		
Resultado		
COPROPARASITOSCOPIOS		
Resultado		

ANEXO 4.

Valores de referencia normales en niños mexicanos de:

<i>Categoría</i>	<i>Valores normales</i>
Hb	11.5 g/dL
Hto	36 - 43 %
Glucosa	65-110 mg/dL
Colesterol	120 - 200 mg/dL
Tgl	30-99 mg/dL
Proteínas Totales	5.5 – 7.9 g/dL
Albúmina	3.5 – 7 mg/dL
Globulina	1.3 – 3.6
Relación AG	1.3
Na	137 – 145 mmol/L
K	3.7 a 5.2 mEq/L
Cl	98 – 107 mmol/L
Ca	8.7 – 8.8 mg/dL
P	4.5 – 6 mg/dL
Mg	1.4 mg/dL

Infectología pediátrica.com. Himfg.com.mx

telmeds.org/wp-content/uploads/2011/01/Valores_de-referencia-en-pediatria.pdf

ANEXO 5.

Limpieza de base de datos.

Se realizó una limpieza de los datos para determinar el tipo de distribución de cada variable y las medidas de resumen que se utilizaron para su análisis. Las variables que presentaron menos del 10% de faltantes, así como las que presentaron el 18% de faltantes, se analizaron y sustituyeron con medidas de resumen. ⁴⁹

Variables	Faltantes n (%)	Tipo de distribución	Sustitución	Codificación
Estado de desnutrición (Dependiente)				0 = Mejor o igual 1 = Peor
Adherencia de las mamás (Independiente)				0 = Si 1 = No
NIÑOS				
Sexo		Hombre 10 (56.3%) Mujer 8 (43.8%)	Moda = 1	1 = Hombre
Edad basal meses		Libre	Mediana	
Peso basal (Kg)		Libre	Mediana	
Talla basal (cm)		Libre	Mediana	
Z peso basal		Normal	Media	
Z talla basal		Normal	Media	
Z IMC basal		Normal	Media	
Z peso 3 meses		Normal		
Z talla 3 meses		Normal		
Z IMC 3 meses		Normal		
Z peso 6 meses	1 (6.3)	Normal	Media	
Z Talla 6 meses	1 (6.3)	Normal	Media	
Z IMC 6 meses	1 (6.3)	Normal	Media	
Peso final (Kg)	1 (6.3)	Normal	Media	
Talla final (cm)	1 (6.3)	Normal	Media	

Hb basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Hb final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Hto basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Hto final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Gluc basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Gluc final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Colest basal	2 (12.5)	Libre	Mediana	
Colest final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Tgl basal	2 (12.5)	Libre	Mediana	
Tgl final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Prots basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Prots final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Albúmina basal	1 (6.3)	Normal	Media	
Albúmina final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Globulina basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Globulina final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Relación AG basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Relación AG final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Na basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Na final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
K basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
K final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Cl basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Cl final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Ca basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	

Ca final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
P basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
P final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Mg basal	1 (6.3)	Libre	Mediana	
Mg final	5 (31.3)	Libre	Mediana	
Urocultivo basal	1 (6.3)		Moda = 0	
Urocultivo final	4 (25)		Moda = 0	
Coprocultivo basal	3 (18.8)		Moda = 1	
Coprocultivo final	4 (25)		Moda = 0	
Coproparasit basal	3 (18.8)		Moda = 0	
Coproparasit final	5 (31.3)		Moda = 0	
Comorbilidad	3 (18.8)		Moda = 2	1 = No 2 = 1 ó 2 veces
MAMÁS				
Edad	3 (18.8)	Libre	Mediana	Edad_mamá_S = 29.5
Escolaridad	3 (18.8)		Moda= 2	Primaria = 1 Secundaria= 2 Preparatoria = 3
Escolaridad_S			Moda	2
Número de hijos	3 (18.8)			De 1 a 2 hijos = 1 3 a 4 hijos = 2
Num_hijos_S			Moda	1
Viven en casa_C	3 (18.8)			Viven_casa_C De 1 a 2 personas = 1 De 3 a 5 personas = 2

				De 6 a 8 personas = 3 De 9 a 11 personas = 4
Viven_casa_S	3 (18.8)		Moda	2
Gasto alimentos	3 (18.8)	Libre	Mediana	Gasto_alimento_S = 2600
Cursos previos	3 (18.8)		Moda = 0	Curso_previo_S No = 0 Si = 1
Estado civil	3 (18.8)		Moda = 2	Estado_civil_S Soltera = 1 Casada = 2 Unión libre = 3
Labora	3 (18.8)		Moda = 0	Labora_S No = 0 Si = 1

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ Gómez-Santos F AR, Muñoz J. Desnutrición infantil en México. *Boletín Medico del Hospital Infantil de Mexico*. 1997;54(7):341-347.
- ² Gomez F. [Malnutrition]. *Salud Publica Mex*. 2003;45 Suppl 4:S576-582
- ³ Horacio Márquez-González, Verónica Marlene García-Sámamo, María de Lourdes Caltenco-Serrano, Elsy Aideé García-Villegas, Horacio Márquez-Flores, Antonio Rafael Villa-Romero. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *El Residente*. Vol. VII Número 2-2012: 59-69
- ⁴ Olaiz-Fernández G R-DJ, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. In: Cázares GN, ed. Primera edición ed. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
- ⁵ Gutiérrez JP R-DJ, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero Martínez M, Hernández-Avila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. In: Reveles F, ed. Primera edición ed. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
- ⁶ Hernández FD BR, Camacho PJA, Vera LIH, ed *Desnutrición infantil y pobreza en México*. México: Editorial 12 cuadernos; 2003.
- ⁷ Avila-Curiel A, Shamah-Levy T, Galindo-Gomez C, Rodriguez-Hernandez G, Barragan-Heredia LM. [Child malnutrition in the Mexican rural setting]. *Salud Publica Mex*. Mar-Apr1998;40(2):150-160.
- ⁸ Lee C, Rucinski J, Bernstein L. A systematized interdisciplinary nutritional care plan results in improved clinical outcomes. *Clin Biochem*. Oct 2012;45(15):1145-1149.
- ⁹ Antwi A. Assessment and management of severe malnutrition in children. *West Afr J Med*. Jan-Feb 2011;30(1):11-18.
- ¹⁰ Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. May 2012;15(3):303-309
- ¹¹ Nancy M. Dale; Rebecca F. Grais, Andrea Minetti, Juhani Miettola-, Noel C. Barengo. Comparison of the New World Health Organization Growth Standards and the National Center for Health Statistics Growth Reference Regarding Mortality of Malnourished Children Treated in a 2006 Nutrition Program in Niger. *ArchPediatr Adolesc Med*. 2009;163 (2):126-130. doi:10.1001/archpediatrics.2008.540.

-
- ¹² Toussaint Martínez de Castro, G., García Aranda, J. (2006). *Desnutrición energético-proteínica*. En E. Casanueva, M. Kaufer-Horwitz, A. B. Pérez-Lizaur, & P. Arroyo, *Nutriología Médica* . México, D.F.: Médica Panamericana.
- ¹³ ENURBAL, México 2007.
- ¹⁴ Kaufer Horwitz, M. (2006). *La Nutrición en México en los albores del siglo XXI*. En E. Casanueva, M. Kaufer-Horwitz, A. B. Pérez-Lizaur, & P. Arroyo, *Nutriología Médica* . México, D.F.: Médica Panamericana.
- ¹⁵ Von Grebmer K RM, Menon P, Nestorova B, Olofinbiyi T, Firtschel H, Yohannes Y, ed *Indice Global de Hambre. El desafío del Hambre: énfasis en la crisis de la subnutrición infantil*. Washington, D. F.: WHO; 2010.
- ¹⁶ FAO fiat panis. La importancia de la educación nutricional. Grupo de educación nutricional y de sensibilización del consumidor de la FAO. Roma 2011.
- ¹⁷ Swapan Kumar Roy, Saira Parveen Jolly, Sohana Shafique, George J. Fuchs, Zeba Mahmud, Barnali Chakraborty, and Suchismita Roy. *Prevention of malnutrition among young children in rural Bangladesh by a food-health-care educational intervention: A randomized, controlled trial*. Food and Nutrition Bulletin, vol. 28, no. 4, 2007, The United Nations University.
- ¹⁸ J Majamanda, D Maureen, T M Munkhondia and J Carrier. *The Effectiveness of Community-Based Nutrition Education on the Nutrition Status of Under-five Children in Developing Countries. A Systematic Review*. Malawi Medical Journal; 26 (4): 115-118 December 2014
- ¹⁹ Términos MeSH. PubMed.
- ²⁰ Glatthorn Allan A. Constructivismo: Principios Básicos. Investigación y práctica educativa. 2001 (24):42-48.
- ²¹ Norma Oficial Mexicana, NOM -043-SSA-2012
- ²² Informe final sobre las características de las Buenas Prácticas en los Programas de Información, Comunicación y Educación en Alimentación y Nutrición (ICEAN).
- ²³ Ling Shi and Jingxu Zhang. *Recent Evidence of the Effectiveness of Educational Interventions for Improving Complementary Feeding Practices in Developing Countries*. Journal of Topical Pediatrics, vol. 57, no. 2, 2011.
- ²⁴ Diccionario de la Academia Real de la lengua Española
- ²⁵ Diccionario Médico. Doctísimo.

²⁶ Office of Dietary Supplements. NIH

²⁷ Los nuevos patrones de crecimiento de la OMS. Dilberth Cordero Valdivia; Martha Mejia Soto. - La Paz:OPS/OMS, 2007.35 p. tab.; graf.; cuad. p.7

²⁸ L. Dee Fink. Una Guía Auto-Dirigida al Diseño de Cursos para el Aprendizaje Significativo. San Francisco: Jossey-Bass, 2003. Traducido para Universidad Nacional Agraria La Molina Lima, Perú 2008.

²⁹ Informe a la UNESCO para la educación del S. XXI Jacques Delors.

³⁰ RM Harden and Joy Crosby. *The good teacher is more than a lecturer*. The twelve roles of the teacher. Medical teacher, vol. 22, No. 4, 2001.

³¹ Julio H. Pimienta Prieto. *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Pearson Educación, México, 2012.

³² Marian Araujo Yaselli. Bioética y nutrición en salud pública. *Cátedra Educación y Comunicación*. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, 2001.

³³ Beauchamps y Childress. *Principios de la Ética Biomédica*. 2011

³⁴ Informe Belmont. PRINCIPIOS ETICOS Y DIRECTRICES PARA LA PROTECCION DE SUJETOS HUMANOS DE INVESTIGACION. Reporte de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento.

³⁵ Rafael Martínez Cobas. Bioética, Derechos Humanos y pobreza. Revista en Internet. 2009.

³⁶ Talavera O. Juan, Rivas-Ruíz R., Bernal-Rosales L.P. *Tamaño de muestra*. Investigación clínica V. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2011; 49 (5): 517-522.

³⁷ Talavera O. Juan, Rivas-Ruíz R. *Pertinencia de la prueba estadística*. Investigación clínica IV. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2011; 49 (3): 289-294.

³⁸ Rodolfo Rivas-Ruíz, Marcela Pérez-Rodríguez, Juan O. Talavera. Del juicio clínico al modelo estadístico. *Diferencia de medias, prueba t de student*. Rev Med INst Mex Seguro Soc, 2013; 51(3):300-3

³⁹ Rodolfo Rivas-Ruiz,a Osvaldo D. Castelán-Martínez,a Marcela Pérez, Juan O. Talavera. *Prueba chi-2, de lo esperado a lo observado*. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(5):552-7.

-
- ⁴⁰ Juan O. Talavera. Diseños de Investigación. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2013; 51 (supl): 510-515.
- ⁴¹ Aamer Imdad, Mohammad Yawar Yakoob, Zulfiqar A Bhutta. Impact of maternal education about complementary feeding and provision of complementary foods on child growth in developing countries. BMC Public Health 2011, 11(Suppl 3):S25
- ⁴² Benta A Abuya, James Ciera and Elizabeth Kimani-Murage. Effect of mother's education on child's nutritional status in the slums of Nairobi. BMC Pediatrics 2012, 12:80.
- ⁴³ Juan A. Rivera, Daniela Sotres-Alvarez, Jean-Pierre Habicht, Teresa Shamah, Salvador Villalpando. *Impact of the Mexican Program for Education, Health, and Nutrition (Progresa) on Rates of Growth and Anemia in Infants and Young Children A Randomized Effectiveness Study*. JAMA, June 2, 2004—Vol 291, No. 21.
- ⁴⁴ Kissa BM Kulwa, Roosmarijn Verstraeten, Kimberley P Bouckaert, Peter S Mamiro, Patrick W Kolsteren and Carl Lachat. *Effectiveness of a nutrition education package in improving feeding practices, dietary adequacy and growth of infants and young children in rural Tanzania: rationale, design and methods of a cluster randomised trial*. BMC Public Health 2014, 14:1077
- ⁴⁵ Diccionario etimológico. Etimologías.dechile.net
- ⁴⁶ Mary Glover-Amengor, Isaac Agbemafle, Lynda Larmkie Hagan, Frank Peget Mboom, Gladys Gamor, Asamoah Larbi and Irmgard Hoeschle-Zeledon. *Nutritional status of children 0–59 months in selected intervention communities in northern Ghana from the africa RISING project in 2012*. Archives of Public Health (2016) 74:12
- ⁴⁷ Olita'a D, Vince J, Ripa P, Tefuarani N. *Risk factors for malnutrition in children at Port Moresby General Hospital, Papua New Guinea: a case-control study*. J Trop Pediatr. 2014 Dec;60(6):442-8
- ⁴⁸ María J Ramírez-Luzuriaga, Mishel Unar-Munguía, Sonia Rodríguez-Ramírez, Juan A Rivera y Teresa González de Cosío. *A Food Transfer Program without a Formal Education Component Modifies Complementary Feeding Practices in Poor Rural Mexican Communities*. The Journal of Nutrition, Morelos, México. Octubre, 2015. p.107-113.
- ⁴⁹ Juan O. Talavera, a Rodolfo Rivas-Ruiz. Del juicio clínico al modelo estadístico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(2):170-5 411.