



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Tesis para obtener el título de Especialista en Gastroenterología y Nutrición Pediátrica

**ESTADO DE NUTRICIÓN DE NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS CON ALERGIA A LAS
PROTEINAS DE LA LECHE DE VACA**

ALUMNA: DRA. VIRIDIANA CORTÉS PADILLA

Residente de 2º año

Email: virir2ped@hotmail.com

TUTOR: DRA. JUDITH FLORES CALERÓN

Jefe Servicio Gastroenterología Pediátrica

Email: judithfores1@hotmail.com

ASESOR: DR. MIGUEL ANGEL VILLASIS KEEVER

Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica.

Email: miguel.villasis@imss.gob.mx

México D.F. FEBRERO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

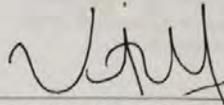
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

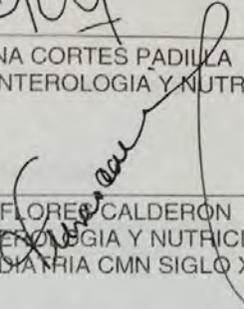
TITULO DE LA TESIS: ESTADO DE NUTRICIÓN DE NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS CON ALERGIA A LAS PROTEINAS DE LA LECHE DE VACA

TESISTA:



DRA. VIRIDIANA CORTÉS PADILLA
MEDICO RESIENTE DE GASTROENTEROLOGIA Y NUTRICIÓN PEDIATRICA

ASESOR:

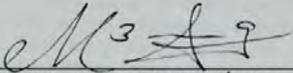


DRA. JUDITH FLORES CALDERON
JEFE DEL SERVICIO DE GASTROENTEROLOGIA Y NUTRICIÓN PEDIATRICA UMAE
HOSPITAL DE PEDIATRIA CMN SIGLO XXI

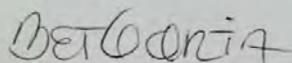
COMITÉ DE EXAMEN



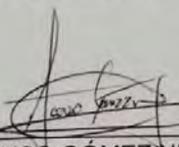
DRA. JULIA ROCÍO HERRERA MÁRQUEZ
DIVISIÓN DE INVESTIGACION UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA CMN SIGLO XXI



DRA. MARIELA BERNABÉ GARCÍA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN MÉDICA EN NUTRICIÓN UMAE HOSPITAL DE
PEDIATRIA CMN SIGLO XXI



DRA. BEATRIZ GONZÁLEZ ORTIZ
PROFESOR ADJUNTO DE GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIATRICA
UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA CMN SIGLO XXI



DR. ALONSO GÓMEZ NEGRETE
PROFESOR ASOCIADO A Y ENCARGADO DEL SERVICIO DE LACTANTES UMAE
HOSPITAL DE PEDIATRIA CMN SIGLO XXI

INDICE

PORTADA	1
ÍNDICE	2
RESUMEN	4
ANTECEDENTES	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	16
HIPÓTESIS	17
MATERIAL Y MÉTODOS	18
VARIABLES	19
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	22
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	24
ASPECTOS ÉTICOS	24
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	30
CONCLUSIONES	33

BIBLIOGRAFÍA 34

RESUMEN

TÍTULO: Estado de nutrición de niños menores de 2 años con alergia a las proteínas de la leche de vaca.

AUTORES: Dra. Viridiana Cortés Padilla, Dra. Judith Flores Calderón, Dr. Miguel Ángel Villasis Kever.

ADSCRIPCIÓN: UMAE Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.

INTRODUCCIÓN: La alergia a las proteínas de la leche de vaca (APLV) se define como un efecto adverso, reproducible, ocasionado por la ingesta de lácteos, el cual se atribuye a un mecanismo inmunológico. La APLV es la primera causa de alergia alimentaria en los niños, su prevalencia es de 2-3%. La reacción inmune puede ser mediada por inmunoglobulina E (IgE), no mediada por IgE, o mixta basándose en las manifestaciones clínicas y su inmunopatogénesis. La APLV requiere la eliminación completa de la leche de vaca y sus derivados, lo cual conlleva a un posible deterioro del estado nutricional con el riesgo de desarrollar desnutrición proteico-calórica en niños con APLV. La naturaleza compleja de la enfermedad alérgica, expone al niño a un mayor riesgo de deficiencias nutricionales, por lo tanto el manejo nutricional está dirigido a la prevención de estas deficiencias.

OBJETIVO: Describir la frecuencia de alteraciones en el estado de nutrición en pacientes pediátricos menores de 2 años con APLV, mediante antropometría y parámetros bioquímicos.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, transversal, prospectivo y descriptivo en niños < 2 años con el diagnóstico de APLV los cuales acudieron a la consulta de Gastroenterología Pediátrica en el Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, los criterios de inclusión fueron: pacientes con el diagnóstico confirmado de APLV, ambos sexos y menores de 24 meses, se tomó el peso y la talla para analizar el estado de nutrición de acuerdo al score z, además se tomaron los siguientes parámetros bioquímicos del expediente

clínico: albúmina sérica, linfocitos totales, hemoglobina y hierro sérico. El análisis estadístico fue descriptivo.

RESULTADOS: Un total de 6 pacientes presentaron desnutrición aguda, lo cual refleja una tendencia inadecuada de crecimiento, de los cuales 2 pacientes tenían alteración en el score z peso/edad (-2.27 y -2.07), 1 paciente alteración en el score z peso/edad -3.47 y talla/edad -3.26. La desnutrición crónica se presentó en 9 pacientes de los cuales solo 1 caso se encontraba agudizado (score z peso/talla -2.49). Utilizando el score z IMC/edad se detectaron 7 casos con desnutrición leve y 5 con desnutrición moderada de los cuales 6 presentaron score z peso/edad, peso/talla y talla/edad dentro de parámetros normales, 1 paciente presentó sobrepeso.

CONCLUSIÓN: Los niños con APLV menores de 2 años de edad requieren una valoración nutricional antropométrica para poder detectar a tiempo la presencia de desnutrición y de esta manera tomar medidas terapéuticas adecuadas para lograr un crecimiento similar a la población normal en todos nuestros pacientes.

ANTECEDENTES

La alergia a las proteínas de la leche de vaca (APLV) se define como un efecto adverso, reproducible, ocasionado por la ingesta de lácteos, el cual se atribuye a un mecanismo inmunológico.¹ La APLV es la primera causa de alergia alimentaria en los niños, su prevalencia es de 2-3%.² La reacción inmune puede ser mediada por inmunoglobulina E (IgE), no mediada por IgE, o mixta basándose en las manifestaciones clínicas y su inmunopatogénesis.³

El primer grupo se compone de reacciones inmediatas que presentan la alergia a pocos minutos y hasta 1 hora después de la ingesta de las proteínas de la leche, manifestándose como urticaria, angioedema, estridor, asma, náuseas, vómito, flatulencias, dolor abdominal, síndrome de alergia oral y choque anafiláctico, en este grupo el mecanismo responsable es mediado por IgE.^{4,5} El segundo grupo se compone de reacciones no mediadas por IgE, y los síntomas ocurren después de 1 hora de la ingesta hasta varios días después, por lo tanto se refiere a una hipersensibilidad retardada, son más comunes los síntomas gastrointestinales y cutáneos.^{6,7,8}

Los criterios clínicos para el diagnóstico de APLV incluyen remisión de los síntomas al eliminar la leche y sus derivados de la dieta después de 2 semanas. El estándar de oro para el diagnóstico es mediante la prueba de reto doble ciego controlada con placebo; sin embargo, debido a lo laboriosa que resulta y el tiempo que consume, usualmente sólo se lleva a cabo para trabajos de investigación. De esta forma, en la práctica clínica habitual, la provocación abierta (paciente y médico conocen el alimento) o a ciego simple (el paciente no lo conoce, el médico sí) es suficiente para el diagnóstico, pero se realiza bajo supervisión médica las 2 primeras horas posteriores a la ingestión del alérgeno, ante la posibilidad de reacciones mediadas por IgE y que pueden llevar a anafilaxia. Esta prueba permite establecer una relación entre la ingestión del alimento dado y el reporte de la reacción.^{9,10,11}

Existen pruebas diagnósticas para la alergia mediada por IgE las cuales incluyen la medición de anticuerpos IgE específicos in vitro pruebas de RAST (radio alergo absorbencia) con un valor predictivo positivo de un 95% cuando los niveles >15 kUa/L y las pruebas in vivo incluyen pruebas cutáneas prick que tienen un valor predictivo negativo de más del 95% pero valor predictivo positivo bajo tan solo del 50% su uso también se limita a las reacciones mediadas por IgE. Actualmente las pruebas de parche consisten en aplicar el alérgeno en la piel midiendo la reacción alérgica tardía, no están recomendadas en niños menores de 2 años.^{11,12,13} La determinación de inmunoglobulina G o subclases no tiene valor en el diagnóstico de APLV.¹¹

En situaciones de signos y síntomas gastrointestinales sin etiología clara, falla para crecer o anemia ferropénica, se justifica realizar endoscopias con toma de biopsias. La presencia de hiperplasia nodular linfoide, infiltrado por eosinófilos o atrofia de la mucosa no hace el diagnóstico de APLV sin embargo son datos que asociados con un cuadro sugestivo, con respuesta a la dieta de eliminación del alérgeno, apoyan con fuerza la posibilidad diagnóstica y el tratamiento apropiado.¹¹

La Sociedad Europea de Alergología Pediátrica e Inmunología Clínica y la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, recomiendan el uso de fórmulas extensamente hidrolizadas como primera elección terapéutica. Estas fórmulas contienen proteínas del suero o caseína que han sido procesadas con diferentes métodos, para disminuir su alergenicidad. Con su uso se logra que alrededor del 90% de lactantes y niños no desarrollen reacciones alérgicas. Las fórmulas de aminoácidos libres son la opción para los pacientes que reaccionan a fórmulas extensamente hidrolizadas, considerándose el tratamiento de primera elección para pacientes con reacciones anafilácticas graves, enteropatías severas y múltiples alergias a los alimentos.¹¹

La APLV requiere la eliminación completa de la leche de vaca y sus derivados, lo cual conlleva a un posible deterioro del estado nutricional con el riesgo de desarrollar desnutrición proteico-calórica en niños con APLV.¹⁴ La naturaleza compleja de la enfermedad alérgica, expone al niño a un mayor riesgo de deficiencias nutricionales, por lo tanto el manejo nutricional está dirigido a la prevención de estas deficiencias.¹⁵ En la actualidad son varios los escenarios los cuales pueden condicionar dichas deficiencias tales como alergia mal manejada, diagnóstico tardío, ausencia de dietas de eliminación, excesiva restricción de alimentos, reacción cruzada de algunos alimentos y la falta de información sobre el manejo nutricional.¹⁵ La desnutrición se define como aquella condición patológica inespecífica, sistémica y reversible en potencia que resulta de la deficiente utilización de los nutrimentos por las células del organismo, se acompaña de variadas manifestaciones clínicas relacionadas con diversos factores ecológicos y además reviste diferentes grados de intensidad. El abordaje de la desnutrición debe ser sistematizado: antropométrico, bioquímico, clínico y dietético. En cuanto a la antropometría, utilizar la curva adecuada para el cálculo de los índices es la mejor herramienta que sustenta el proceso de evaluación; las curvas de la OMS 2005, es el mayor esfuerzo hasta ahora realizado. En estas curvas se tomaron países de todas las regiones, incluida la población latina: los menores fueron alimentados exclusivamente con seno materno y fueron seguidos hasta los 5 años. Son hasta ahora las que mejor representan el crecimiento de la población pediátrica.^{16,28} Las medidas de laboratorio útiles y menos caras del estado nutricional, son biometría hemática completa con cuenta diferencial. La linfopenia es una característica: desnutrición leve <1500 células/mm³, desnutrición moderada 800-1200 células/mm³ y con desnutrición grave < 800 células/mm³, valores de albúmina sérica y hierro sérico.²⁹

La alergia a múltiples alimentos más la presencia de dermatitis atópica, parecen ser factores que afecten al estado nutricional de los niños, por lo cual se recomienda llevar a cabo un diagnóstico preciso a fin de evitar los efectos negativos sobre el crecimiento y el estado

nutricional.¹⁶ Sin embargo, a pesar de estas recomendaciones existen pocos estudios publicados sobre la posible relación del cambio de fórmula láctea y su efecto en el estado de nutrición.

Estos estudios se describen a continuación:

Paganus et al.¹⁷ en 1992 realizaron un estudio longitudinal en Finlandia, en 19 niños (9 niñas y 10 niños) con APLV, el diagnóstico se realizó por prueba de provocación entre los 2 meses a 1 año y 9 meses de edad; además, 6 presentaban alergia a la soya. Se hicieron mediciones de peso, talla, proteínas, minerales y vitaminas cada 3 meses durante 3 visitas consecutivas. Al comienzo del estudio la talla se encontraba a -0.6 DE (desviación estándar) y al final -0.8 DE, así como el peso 0.4 DE y al final -3.1 DE. Los valores que se encontraron bajos fueron calcio, fósforo, magnesio, zinc, riboflavina y niacina.

Isolauri et al.¹⁸ en 1998 realizaron un estudio longitudinal en Finlandia, estudiando a 100 niños de 1 a 17 meses de edad con dermatitis atópica y APLV durante 24 meses, desde el período sintomático previo al diagnóstico y durante el tratamiento con dieta de eliminación, donde evaluaron el impacto nutricional de la dieta de eliminación y la identificación de factores de riesgo que predisponen a los niños con APLV al pobre crecimiento. Se demostró que la talla de los pacientes disminuyó en comparación del grupo control ($p < 0.0001$), y lo mismo ocurrió en el peso ($p = 0.03$), coincidiendo con el inicio de los síntomas y el tratamiento con dieta de eliminación. El 6% tenían una baja concentración de albúmina, 24% tenían concentración de urea anormal y 8% niveles séricos bajos de ácido docosahexaenoico en comparación con el grupo control. También se reporta que el retraso en el crecimiento fue más pronunciado en los pacientes que iniciaron con síntomas antes de los 6 meses. Por otro lado, Christie et al.¹⁹ en el año 2002, describen un estudio transversal, en la ciudad de Arkansas, Estados Unidos de Norteamérica en 98 niños con alergia a los alimentos que tenían una edad promedio de $3.7 \pm$

2.3 años; quienes se compararon con un grupo control de 99 niños sin alergia a los alimentos, con edad de 4.1 ± 2.4 años. Se tomaron mediciones de talla/edad, peso/edad e índice de masa corporal (IMC), y se registró la ingesta de energía y de nutrientes (vitamina A, C, D y E, calcio, fósforo, hierro, zinc y folatos). Se determinó que los niños con 2 o más alergias (huevo y maní, APLV o huevo) presentan una talla/edad (< percentil 25) menor en comparación con los niños con una sola alergia ($p < 0.05$); mientras que el consumo de calcio y vitamina D fue menor en niños con APLV ó con 2 o más alergias alimentarias.

Lilian et al.²⁰ en el 2004, realizaron un estudio transversal en Brasil donde evaluaron a 56 niños de 16 a 19 meses, los cuales fueron divididos en 2 grupos en su primera visita con el gastroenterólogo pediatra: aquellos que recibían una dieta libre de lácteos por sospecha de APLV y los que no la recibían. A las madres de los pacientes se les preguntó sobre la ingesta de nutrientes, tomando como referencia los estándares recomendados por la OMS; a los niños se les calculó los score z de los índices peso/edad, talla/edad, peso/talla. Se consideró que había deficiencia en los 3 índices si presentaban score z -2 DE. Se observó que, en comparación con el grupo sin dieta, los pacientes con una dieta libre de lácteos tenían menor ingesta de calcio y fósforo y menor score z en los 3 índices: talla/edad -0.81 ± 1.06 vs $+0.42 \pm 1.25$ ($p < 0.001$), peso/edad -1.03 ± 1.21 vs $+0.02 \pm 0.91$ ($p < 0.001$) y peso/talla -0.63 ± 1.08 vs $+0.30 \pm 1.11$ ($p = 0.004$).

Villares et al.²¹ en el 2006, realizaron un estudio observacional, longitudinal y retrospectivo en Madrid, España con 141 niños (71 niños y 70 niñas) diagnosticados con APLV en el período 2000-2001. Se evaluó el crecimiento de los pacientes mediante mediciones de peso y talla en la primera visita al hospital, al año y a los 2 años de edad, mediante el peso y la talla. Sesenta y siete pacientes (47.5%) presentaron dermatitis atópica y 36 (25.5%) sibilancias, el 27% tuvo alergia a otros alimentos (pescado o huevo). El promedio del score z para el peso

fue de -0.5 DE al nacimiento, -0.25 DE en la primera visita, -0.25 DE al año y -0.19 DE a los 2 años, mientras que para la talla fue de -0.5 DE al nacimiento, de -0.26 DE en la primera visita, -0.64 DE al año y -0.35 DE a los 2 años. Cuando se analizó al grupo que sólo presentaba APLV frente a los que tenían alergia a otros alimentos, dermatitis atópica o cuadros repetidos de sibilancias, se observó una diferencia significativa negativa para el peso en el momento del diagnóstico, al año y a los 2 años, pero no para la talla.

Henriksen et al.²² en el 2007, llevaron a cabo un estudio de cohorte de niños desde el nacimiento hasta los 2 años de edad en Oslo, Noruega; 2,721 familias participaron y cada 6 meses a los padres se les preguntó sobre reacciones a los alimentos. Se seleccionaron los niños con reacción adversa a las proteínas de la leche de vaca y se clasificaron en 3 grupos según el tratamiento dietético: dieta libre de proteínas de leche de vaca (n = 10), los que utilizaron fórmula hipoalergénica (n = 6) y los que ingerían derivados de la leche (n = 8). Se evaluó la ingesta de nutrientes durante 4 días, y se registro el peso y la talla, comparándose con un grupo control (n = 10). El grupo con dieta libre de proteínas de leche de vaca presentó una menor ingesta de energía y nutrientes (proteínas, grasas, riboflavina, niacina y calcio), mientras que el grupo con fórmula presentó menor ingesta de riboflavina, potasio y calcio, mientras que el tercer grupo presentó una menor ingesta de riboflavina y calcio. No se encontró diferencias significativas en cuanto al peso y la talla. Los autores concluyen que los niños con dietas libres de proteínas de leche presentan riesgo de desnutrición, que se puede prevenir si se toman precauciones para sustituir los nutrientes de la leche.

Agostoni et al.²³ en el año 2007, en Italia, describen un estudio comparativo, prospectivo, aleatorizado y no cegado con niños de 6 a 12 meses con APLV, alimentados con diferentes fórmulas. Los pacientes recibieron suplementos de calcio y vitamina D, y se realizaron mediciones antropométricas a los 0, 6, 9 y 12 meses de score z para peso/edad, talla/edad,

peso/talla. El análisis final se realizó con 32 pacientes con fórmula de soya, 31 con fórmula hidrolizada de caseína, 30 con fórmula hidrolizada de arroz y 32 con lactancia materna. Todos los grupos mostraron parámetros bajos de score z para peso/edad y talla/edad a los 6 meses, pero el grupo de pacientes alimentados con fórmulas hidrolizadas presentaron mayores score z para peso/edad durante el seguimiento hasta los 12 meses.

Lee Noirmak et al.²⁴ en el 2008, en Londres, reportan 3 casos de niños con alergia alimentaria que tuvieron dificultad para asegurar una dieta nutricional adecuada. El primero fue un niño asiático de 10 meses de edad, el cual presentó convulsiones secundarias a hipocalcemia, deficiencia de vitamina D y anemia por déficit de hierro, pero con talla y peso normales; se hizo el diagnóstico de APLV a los 4 meses de edad y continuó con lactancia materna más dieta a base de frutas y verduras. El segundo caso fue una niña de 5 años con alergia al huevo, con dermatitis atópica desde los 2 años; a esta niña después de iniciar con dieta de eliminación a varios alimentos hizo que tuviera pérdida de peso. El tercer caso es un niño de 5 meses con dermatitis atópica y diarrea crónica desde los 3 meses de edad; su talla estaba en percentil 25 y el peso en percentil 4. Su manejo era con fórmula extensamente hidrolizada pero sin mostrar mejoría, presentando datos de enteropatía perdedora de proteínas. Parte del tratamiento consistió en mantener la lactancia materna (pero la madre suspendió el consumo personal de lácteos), se ablactó a los 6 meses con dieta de eliminación supervisada; sin embargo, a los 15 meses se intentó reto oral pero tuvo una reacción inmediata.

Vieira et al.²⁵ en el año 2010, realizaron un estudio transversal y observacional que se llevó a cabo en 20 ciudades de Brasil. Se aplicaron cuestionarios a 30 gastroenterólogos pediatras en el 2004, los datos recolectados incluían: número de pacientes evaluados por alergia alimentaria, así como sus datos clínicos, inicio de síntomas, datos antropométricos al nacimiento y en la primera consulta. Se obtuvo un registro de 9,478 pacientes, de los cuales

513 fueron identificados como probable alergia alimentaria, en 211 el diagnóstico se sospechó en la primera visita y 302 pacientes en citas subsecuentes. De los 513, 175 pacientes eran < 24 meses de edad, los cuales se dividieron en 3 grupos < 6 meses, 6.1-12 meses, 12.1-24 meses, pero solo se registró el peso y la talla en 159 (90.8%), 130 pacientes fueron evaluados en el primer año de vida (81.7%) y 29 (18.2%) en el segundo año. Las manifestaciones gastrointestinales fueron más frecuentes en los primeros 6 meses de edad que en los otros grupos de edad ($p < 0.05$) y en los 3 grupos de edad no se encontraron diferencias estadísticas significativas de acuerdo con los índices antropométricos score z (media \pm DE): Grupo < 6 meses peso/edad -0.70 ± 1.33 , peso/talla -0.21 ± 1.72 , talla/edad -0.93 ± 1.82 ; Grupo de 6.1-12.0 meses: peso/edad -0.83 ± 1.06 , peso/talla -0.08 ± 1.54 , talla/edad -0.93 ± 1.82 ; y Grupo de 12.1-24.0 meses: peso/edad -0.9 ± 1.30 , peso/talla -0.27 ± 1.55 , talla/edad -0.68 ± 1.76 .

Más recientemente, Flammarion et al.²⁶ en el año 2011, reportaron un estudio transversal en Francia con 96 niños con alergia alimentaria (60 niños y 36 niñas) de 6 meses a 15 años de edad, los cuales se encontraban con dieta de eliminación por al menos 4 meses. Este grupo se comparó con un grupo control. Durante 3 días se evaluó la ingestión de energía y nutrimentos (proteínas, grasas, carbohidratos, calcio, fósforo, hierro, magnesio, vitamina A, C, D y E) y se registraron los datos antropométricos. La media de la edad fue 4.7 años (DE 2.58) y del peso de 17.8 kg (DE 8.3 kg), siendo los cacahuates, huevo y leche los principales alimentos implicados; 33 pacientes eran alérgicos a 1 alimento, 22 a 2 y 41 a 3 ó más alimentos. El score z para peso/edad y la talla/edad de los niños con alergia fue más bajo que el grupo control; en tanto que el índice peso/talla no tuvo diferencias y tampoco se encontró diferencia en la ingesta de nutrientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La APLV es una enfermedad que se presenta en niños menores de 24 meses de edad, su prevalencia ha incrementado a nivel mundial en los últimos años, por lo cual es importante la valoración nutricional de los pacientes al momento del diagnóstico y con una dieta exenta de lácteos, ya que se han publicado estudios en pacientes con APLV, donde se reporta repercusión en su estado nutricional secundario a la dieta exenta de lácteos, dichas evaluaciones se han realizado mediante antropometría y determinaciones bioquímicas. Hay pocos reportes que han estudiado este tipo de alteraciones, por lo tanto es de interés poder dar a conocer la frecuencia en la cual se presentan en los pacientes. En el Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI, no existen datos sobre el estado nutricional de los pacientes con APLV, por esta razón surge la siguiente:

Pregunta de investigación

¿Cuál es la frecuencia de alteraciones en el estado de nutrición de pacientes con APLV menores de 2 años atendidos en el Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI?

JUSTIFICACIÓN

La APLV afecta el 2% de los niños atendidos en el servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica del Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional (CMN) Siglo XXI ocupando el cuarto lugar como causa de consulta externa. La APLV requiere la completa eliminación de la leche de vaca y sus derivados lo cual potencialmente puede generar un impacto en el estado nutricional, como talla y peso bajos. El pobre crecimiento se ha encontrado en los niños con dermatitis atópica en los primeros años de vida y en niños con APLV a los 6 meses. Sin embargo, muy pocos estudios clínicos abordan estos aspectos.

En México no se han descrito estudios que demuestren las posibles alteraciones nutricias que pueden ocurrir en niños con APLV que reciben dieta exenta de lácteos. Por esta razón, en este estudio se pretende evaluar a los pacientes con APLV a fin de identificar si existe alguna repercusión en su estado de nutrición, como el peso y la talla. Los resultados nos ayudarán a que, en el futuro, se implementen de manera temprana medidas terapéuticas o preventivas para poder alcanzar el equilibrio nutricio, como el otorgar una dieta equilibrada con suplementos de calcio. Además, con este estudio esperamos que sirva de base para que las investigaciones futuras tengan como objetivo la optimización de las necesidades nutricionales y regímenes de alimentación para los niños con APLV.

OBJETIVO GENERAL

Describir la frecuencia de alteraciones en el estado de nutrición en pacientes pediátricos menores de 2 años con APLV atendidos en el servicio de Gastroenterología Pediátrica del Hospital.

Objetivos específicos:

1. Describir la frecuencia de alteraciones del estado de nutrición de los pacientes pediátricos menores de 2 años con APLV mediante los score z de los índices peso/edad, peso/talla, talla/edad, índice de masa corporal.
2. Describir la frecuencia de alteraciones del estado de nutrición de los pacientes pediátricos menores de 2 años con APLV mediante parámetros bioquímicos: albúmina sérica, linfocitos absolutos, hemoglobina y hierro sérico.

HIPÓTESIS GENERAL

La frecuencia de desnutrición niños menores de 2 años con APLV atendidos en el servicio de Gastroenterología pediátrica del Hospital es aproximadamente del 20%.

Hipótesis específicas

1. Los pacientes pediátricos menores de 2 años con APLV presentan una mayor frecuencia de desnutrición de acuerdo al score z del índice peso/edad.
2. La mayoría de los pacientes pediátricos menores de 2 años con APLV tienen niveles séricos normales de albúmina, linfocitos absolutos, hemoglobina y hierro sérico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar de realización del estudio: Departamento de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica.

Tipo de estudio: Observacional, prospectivo, descriptivo y transversal.

Período de estudio: Septiembre a octubre del 2013.

Población de estudio: Niños menores de 2 años con APLV que acuden a la consulta de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos.
2. Menores de 24 meses de edad.
3. Pacientes con diagnóstico de APLV.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes cuyos padres no acepten la participación en el estudio.
2. Pacientes con información incompleta.

Tamaño de muestra

Se incluyeron todos los pacientes que en el momento del estudio, estaban en seguimiento en la consulta externa de Gastroenterología.

Tipo de muestreo

No probabilístico, de casos consecutivos.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION (UNIDADES)
ALERGIA A LAS PROTEINAS DE LA LECHE DE VACA	Efecto adverso, reproducible, ocasionado por la ingesta de lácteos, el cual se atribuye a un mecanismo inmunológico.	Diagnóstico realizado por médico Gastroenterólogo peditra adscrito al Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.	INDEPENDIENTE	CUALITATIVA NOMINAL (presente, ausente)
PESO AL NACIMIENTO	Determinación del peso del niño al momento del nacimiento	Primer peso registrado al nacer, de acuerdo con lo consignado en el expediente clínico.	UNIVERSAL	CUANTITATIVA CONTINUA (kilos y gramos)
EDAD AL DIAGNÓSTICO	Cantidad de años, meses y días cumplidos por un individuo a la fecha del diagnóstico.	Tiempo que ha vivido un ser vivo en meses o años desde su nacimiento hasta el momento del diagnóstico.	UNIVERSAL	CUANTITATIVA DISCRETA (meses y años)
SEXO	Es un proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenino y masculino.	Condición orgánica que divide a los individuos en hombre y mujer según su función reproductora.	UNIVERSAL	CUALITATIVA DICOTOMICA (femenino o masculino)
ESTADO DE NUTRICIÓN MEDIANTE INDICE PESO/EDAD	Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y el peso relativo.	Se clasificará tomando en cuenta los valores de score z de acuerdo al sexo de cada paciente. ²⁷	DEPENDIENTE	CUALITATIVA ORDINAL Normal: score $z > -1$ y < 2 Desnutrición moderada: score $z < -2$ y ≤ -3 Desnutrición grave: score $z < -3$
ESTADO DE NUTRICIÓN POR ÍNDICE PESO/TALLA	Refleja el peso relativo para una talla dada y define la probabilidad de la masa corporal, independientemente de la edad. Un peso para la talla bajo es indicador de desnutrición.	Se clasificará tomando en cuenta los valores score z de acuerdo al sexo de cada paciente. ²⁷	DEPENDIENTE	CUALITATIVA ORDINAL Normal: score $z > -1$ y < 2 Desnutrición moderada: score $z < -2$ y ≤ -3 Desnutrición grave: score $z < -3$

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION (UNIDADES)
ESTADO DE NUTRICIÓN POR INDICE TALLA/EDAD	Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo.	Se clasificará tomando en cuenta los valores de score z de acuerdo al sexo de cada paciente. ²⁸	DEPENDIENTE	CUALITATIVA ORDINAL Normal: score z > -1 y < 2 Desnutrición moderada: score z < -2 y ≤ -3 Desnutrición grave: score z < -3
ESTADO DE NUTRICIÓN POR INDICE DE MASA CORPORAL	Estimación del peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso.	Se considerará de acuerdo con score z del IMC (peso/talla ²). ²⁸	DEPENDIENTE	CUALITATIVA ORDINAL Normal: score z > -1 y < 2 Desnutrición moderada: score z < -2 y ≤ -3 Desnutrición grave: score z < -3
HIPOALBUMINEMIA	Presencia de cantidades inferiores a las normales de la albúmina en sangre	De acuerdo al valor encontrado en el expediente durante el mes anterior a la evaluación. ²⁹	DEPENDIENTE	CUALITATIVA NOMINAL Normal: 3.8-5 g/ml Hipoalbuminemia: < 3.5 g/ml
LINFOPENIA	Presencia de cantidades inferiores a las normales de los linfocitos en sangre	De acuerdo a los valores encontrados en el expediente clínico en la biometría hemática realizada en el mes anterior a la evaluación. ^{30,31}	DEPENDIENTE	CUALITATIVA NOMINAL Normal: 4000-5500 cel/mm ³ Linfopenia: < 4000 cel/mm ³
ANEMIA	Presencia de cantidades inferiores a las normales de la hemoglobina y el hematocrito en sangre	De acuerdo a los valores de hemoglobina (hb) encontrados en el expediente clínico en la biometría hemática realizada en el mes anterior a la evaluación. ³²	DEPENDIENTE	CUALITATIVA NOMINAL Anemia por Hb: 1 mes de vida: <10 g/dl 2 meses: <9 g/dl 3-6 meses: <9.5 g/dl 5 meses-2 años: <10.5 g/dl

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION (UNIDADES)
TIPO DE ANEMIA	Presencia de cantidades inferiores o superiores a los normales del volumen corpuscular medio y concentración de hemoglobina corpuscular media	De acuerdo a los valores de volumen corpuscular medio (VCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) por edad, encontrados en el expediente clínico en la biometría hemática realizada en el mes anterior a la evaluación. ³²	DEPENDIENTE	<p>CUALITATIVA NOMINAL</p> <p>-Normocítica normocromica: VCM normal y CHCM normal</p> <p>-Normocítica hipocrómica: VCM normal y CHCM bajo</p> <p>-Normocítica hiperocrómica: VCM normal y CHCM elevado</p> <p>-Microcítica normocromica: VCM bajo y CHCM normal</p> <p>-Microcítica hipocrómica: VCM bajo y CHCM bajo</p> <p>-Microcítica hiperocrómica: VCM bajo y CHCM elevado</p> <p>-Macrocítica normocromica: VCM elevado y CHCM normal</p> <p>-Macrocítica hipocrómica: VCM elevado y CHCM bajo</p> <p>-Macrocítica hiperocrómica: VCM elevado y CHCM elevado</p> <p>VCM:</p> <p>1 mes de vida: 85-104 fL</p> <p>2 meses: 77-96 fL</p> <p>3-6 meses: 74-91 fL</p> <p>5 meses-2 años: 70-78 fL</p> <p>CHCM:</p> <p>1 mes de vida: 29-33 g/dL</p> <p>2 meses: 29-33 g/dL</p> <p>3 meses- 2 años: 30-33 g/dL</p>
FERROPENIA	Presencia de cantidades inferiores a las normales de hierro en sangre.	De acuerdo al valor de los niveles séricos de hierro encontrado en el expediente clínico en el mes anterior a la evaluación. ³⁰	DEPENDIENTE	<p>CUALITATIVA NOMINAL</p> <p>Ferropenia: < 22 mcgr/dl.</p> <p>Normal: 22-136 mcgr/dl.</p>

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

1. El estudio se realizó en el área de consulta externa del Departamento de Gastroenterología y Nutrición pediátrica, donde se atienden niños con APLV menores de 24 meses.
2. El diagnóstico de APLV lo realizó el Gastroenterólogo pediatra del Hospital mediante prueba de provocación abierta y dieta de eliminación por 2 semanas.
3. A todos los padres de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección se les solicitó su participación informada en el estudio.
4. Los datos antropométricos se tomaron de la siguiente manera: el peso se midió en kilos y gramos, utilizamos una báscula con precisión de ± 20 g, en cuanto a la talla se midió en centímetros utilizando un infantómetro.

Todas las mediciones se realizaron por la residente de Gastroenterología pediátrica de 2do año, quien fue estandarizada con el método de Habitch para realizar las técnicas de medición.

En cada paciente, se realizaron 3 mediciones de peso y talla, en la consulta externa del servicio de Gastroenterología pediátrica, se verificó que la báscula estuviera calibrada y se ubicó en una superficie plana y firme, con el equipo listo se colocó al paciente en la parte central de la báscula acostado o sentado (a partir de los 6 meses), con previo ayuno de 2 horas, se pesó al niño desnudo con la madre cerca y el residente enfrente de la báscula, se tomó el registro y se entregó a la madre. Posterior se procedió a realizar las mediciones de la talla utilizando un infantómetro con una precisión de 1 mm, se midió al niño acostado sobre su espalda (posición en decúbito dorsal, sin gorros o diademas, ni otro objeto en la cabeza que interfiriera en la medición) se les quitaron los zapatos y

los calcetines. Se acostó al niño sobre el tablero de modo que la cabeza quedará en la base del infantómetro con los ojos mirando hacia arriba y la barbilla ligeramente levantada, ubicando el plano de Frankfort (la línea imaginaria que se marca entre la órbita inferior del ojo y el cartílago prominente del oído medio), la madre sostuvo con las dos manos la cabeza del niño. La línea media del cuerpo coincidió con la parte central del infantómetro, los hombros y glúteos quedaron fijos sobre la base. Los brazos descansaron a los lados del cuerpo del niño. Las piernas estuvieron completamente extendidas, a nivel del muslo como de las rodillas, esto se logró mediante la aplicación firme de presión sobre las rodillas. La residente se colocó del lado de la escala métrica (donde sostuvo la pieza móvil del infantómetro con la mano derecha). La residente presionó con su mano izquierda las piernas, asegurándose de que estuvieran bien estiradas y en contacto con la base del equipo. Con su mano derecha deslizó la pieza móvil hasta tocar las plantas de los pies del niño; quedando en un ángulo de 90° y en contacto directo con el tope en toda la superficie de la planta del pie. Se registro la medida al décimo centímetro (0.1 cm) más cercano.

5. Las mediciones de peso y talla se compararon con las tablas de la Organización Mundial de la Salud pudiendo determinar el estado de nutrición de los pacientes con APLV.
6. Del expediente clínico se tomaron los últimos parámetros bioquímicos (linfocitos absolutos, albúmina sérica, biometría hemática y hierro) los cuales se encontraban registrados en dicho documento, con una vigencia de 1 mes previo a la valoración antropométrica.
7. A partir de cada una de las hojas de recolección de datos se procedió a capturar en una base de datos electrónica en el programa Excel o Access.

8. Finalmente, se procedió a analizar la información y se elaboró el informe final de resultados.

ANALISIS ESTADÍSTICO

1. Se realizó un análisis descriptivo se tomaron medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la escala de medición de cada una de las variables. Para las variables cualitativas, frecuencias simples y porcentajes, para las cuantitativas, debido a que no tuvieron una distribución similar a la normal, se presentan como mediana valores mínimo y máximo.
2. Como análisis inferencial, se llevó a cabo correlación de Spearman entre tiempo de evolución y los score z de los 4 índices antropométricos.
3. Para todos los análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 12.0.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se llevó a cabo de acuerdo con los lineamientos del Reglamento en materia de Investigación de la Ley General de Salud; de acuerdo con las maniobras a realizar este estudio se considera con riesgo mínimo, por lo cual se solicitó el consentimiento de manera escrita al representante legal de acuerdo al artículo 23 del reglamento de investigación de la Ley general de Salud (Anexo 2). Toda la información se mantuvo de manera confidencial, evitando la identificación de los sujetos.

El proyecto de investigación fue sometido y autorizado por el Comité Local de Investigación del Hospital con número de registro R-2013-3603-42.

RESULTADOS

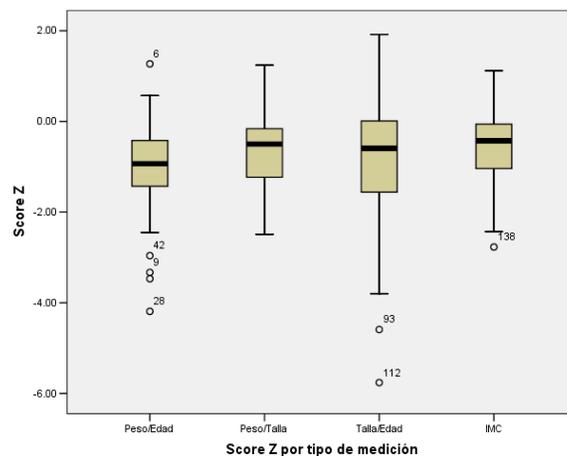
Durante el período de estudio comprendido de Septiembre del 2013 a Octubre del 2013, se captaron 43 pacientes menores de 2 años de edad con el diagnóstico de APLV, 1 se excluyó por no cumplir con los criterios de inclusión del estudio, de un total aproximado de 50 pacientes atendidos en el Hospital en este grupo de edad. La muestra final fue de 42 pacientes, 18 mujeres y 24 hombres quienes tuvieron una mediana de peso al nacer de 2.550 (kg), con una variación de 1.47 a 5.0 kg. La mediana de la edad de los pacientes al momento de realizar la antropometría fue de 14.5 meses de edad (mínimo 3 meses y máximo 24 meses), distribuyéndose de la siguiente manera: 28 pacientes <6 meses (66.6%), 9 pacientes entre 6 a 12 meses (21.4%) y 5 pacientes >12 meses-24 meses (11.9%).

Como antecedente, la edad al momento del diagnóstico de APLV tuvo una variación de 1 a 20 meses (mediana 3 meses); mientras que la mayoría de los niños iniciaron con los síntomas al 1 mes de edad, pero hubo algunos que empezaron a los 6 meses. Se interrogó sobre lactancia materna encontrando que el 59.5% (n=25) de los pacientes recibió lactancia materna, pero solo 10 pacientes durante 6 meses. En 30 pacientes la dieta complementaria se inició entre los 4-6 meses. En cuanto a la asociación de otro tipo de alergias en 6 pacientes había antecedente de dermatitis atópica y en 2 de rinitis alérgica. Por otro lado, el tipo de fórmula que estaban recibiendo al momento de la evaluación fue de la siguiente forma: 21(50%) pacientes recibían fórmula extensamente hidrolizada; 11(26.1%) fórmula de aminoácidos; 8(19%) fórmula aislada de soya y 2(4.8%) pacientes con fórmula de arroz. Todos se encontraban ablactados, con una dieta exenta de lácteos a base de fruta, verdura, cereales, pollo y res.

Con respecto a los datos antropométricos al momento de la evaluación, se encontró una mediana para el peso de 8.470 kg (mínimo 4.883, máximo 11.500 kg), y para la talla de 74 cm (mínimo de 57 y máximo de 87 cm). Con los datos anteriores se calculó el IMC; siendo la mediana de 16.05 (mínimo 13.03, máximo de 18.9).

También con los datos antropométricos, se calcularon los score z de los índices peso/edad, peso/talla, talla/edad, así como de IMC/edad, los cuales se presentan en la Figura 1. La mediana del score z para peso/edad fue de -0.935 (mín. -4.19, máx. 1.27), score z para peso/talla de -0.5 (mín. -2.49, máx. 1.24), score z para talla/edad de -0.59 (mín. -5.76 y máx. 1.92), y score z para IMC de -0.42 (mín. -2.77, máx. 1.12). El indicador que tiende a deteriorarse más fue el peso/edad.

Figura 1. Comparación de los Score Z de 42 niños con APLV, por tipo de índice antropométrico.



Con los datos de los score Z, se clasificaron a los pacientes de acuerdo a su estado nutricional, que se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Estado de nutrición de 42 niños con APLV de acuerdo con diferentes índices antropométricos.

Índice (score Z)	Normal	Desn. Leve	Desn. Moderada	Desn. Severa	Sobrepeso	Obesidad
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Peso/edad	35 (83.33)	NA	4 (9.52)	3 (7.14)	NA	NA
Peso/talla	36 (85.71)	NA	6 (14.28)	0	0	0
Talla/edad	33 (78.57)	NA	3 (7.14)	6 (14.28)	NA	NA
IMC/edad	29 (69.0)	7 (16.66)	5 (11.90)	0	1 (2.38)	0

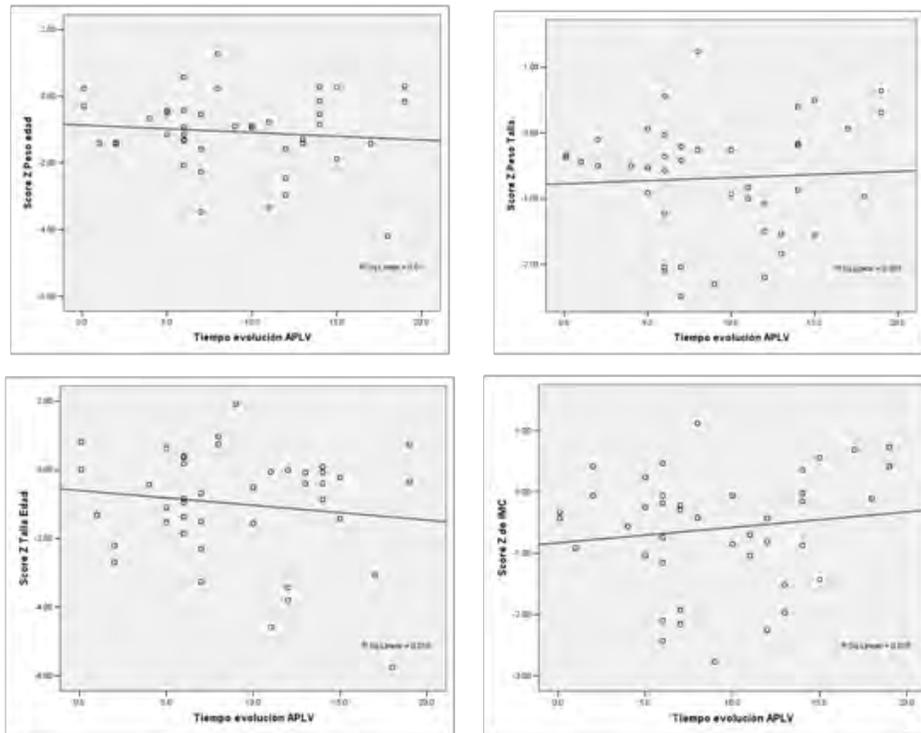
NA: no aplica.

Un total de 6 pacientes presentaron desnutrición aguda (de acuerdo con peso/talla), de los cuales 2 también tenían alteración en el score Z de peso/edad (-2.27 y -2.07), y uno tanto alteración en el score z peso/edad (-3.47) como para talla/edad (-3.26). Asimismo, de acuerdo con índice talla/edad se documentó desnutrición crónica³³ en 9 pacientes, de los cuales solo 1 se encontraba agudizado (score Z peso/talla -2.49). Utilizando el score z IMC/edad se detectaron 7 casos con desnutrición leve y 5 con desnutrición moderada, pero 6 presentaron score z peso/edad, peso/talla y talla/edad dentro de parámetros normales. Con IMC se detectó 1 paciente con sobrepeso, que no se observó con los otros índices.

De acuerdo con el tiempo de evolución, se dividieron a los pacientes en 3 grupos (<6 meses, 6-12 meses y 12-24 meses), entre quienes se obtuvo la mediana de score de la siguiente forma: peso/edad -0.61, -0.89 y -1.24, score z peso/talla -0.42, -0.68 y -0.72, score z talla/edad -0.31, -0.62 y -1.33. En la Figura 2, se muestra la distribución de los score z de acuerdo al tiempo de evolución de los niños con APLV y, en general, no se observó una correlación entre el tiempo de evolución con los score z obtenido. Sin embargo, para el índice

talla/edad parece existir una tendencia de mayor tiempo de evolución y menor score z (rho= -0.317, p = 0.21). No significativo.

Figura 2. Relación entre el tiempo de evolución de la APLV con el estado de nutrición, por tipo de índice antropométrico.



Los parámetros bioquímicos que se evaluaron fueron: biometría hemática, hierro sérico y albúmina sérica. La biometría hemática se registró en 39 pacientes (92.85%) y 3 pacientes entre 6-12 meses tuvieron anemia. Uno de los pacientes tuvo anemia macrocítica normocrómica quien también presentaba alteraciones desde el punto de vista antropométrico (peso/talla -2.3, IMC/edad -2.77), pero no se asoció con alteraciones en las cifras de linfocitos, albúmina y hierro sérico. Los otros 2 pacientes presentaron anemia normocítica y normocrómica pero sus parámetros antropométricos fueron adecuados para su edad; sólo uno presentó linfopenia.

La determinación del hierro sérico se realizó en 31 pacientes (73.8%), solo 1 paciente de 12 meses de edad presentó ferropenia, su valoración antropométrica fue la siguiente: score z peso/talla -2.2 y el IMC/edad -2.25, sin presentar otra alteración bioquímica. En este caso su dieta era a base de fórmula de aminoácidos, chayote y arroz.

La linfopenia se presentó en 7 pacientes de los cuales ninguno presentó alteraciones de los score z de los índices antropométricos utilizados en el estudio. Todos los pacientes presentaron niveles de albúmina sérica dentro de rangos normales.

DISCUSIÓN

De acuerdo con lo reportado en varios estudios poblacionales, la prevalencia de enfermedades alérgicas ha incrementado a nivel mundial en los últimos años. La APLV predomina en el período del lactante y el tratamiento consiste en una dieta de restricción estricta de lácteos y sus derivados. Este período es una etapa de crecimiento rápido y, por lo tanto, las variaciones en la dieta pueden influir en el crecimiento y desarrollo a largo plazo. Varios estudios clínicos han publicado alteraciones a nivel del crecimiento en niños con APLV, explicando como posibles causas la cantidad de nutrientes ingeridos y el estado inflamatorio crónico intestinal. La administración de un sustituto de leche, ya sea a base de fórmulas de aminoácidos, fórmulas extensamente hidrolizadas, fórmulas de arroz o de soya consiguen que la mayoría de los nutrientes se encuentre dentro de rangos normales.³⁴

En nuestro estudio, al igual que lo reportado por Lilian et al.²⁰ los promedios de score z para peso/edad, peso/talla y talla/edad en niños con APLV fueron similares: peso/edad -1.06 ± 1.12 vs -1.03 ± 1.21 , peso/talla -0.68 ± 0.88 vs 0.63 ± 1.08 y talla/edad -0.99 ± 1.59 vs -0.81 ± 1.06 . También observamos que, semejante a lo descrito por Viera et al.,²⁵ tampoco encontramos diferencias antropométricas en cuanto a la edad, cuando se agruparon los pacientes en 3 grupos (<6 meses, 6-12 meses y 12-24); sin embargo, si pudimos observar que los pacientes que tuvieron mayor edad presentaron valores de score z más bajos: peso/edad -0.61 , -0.89 y -1.24 , score z peso/talla -0.42 , -0.68 y -0.72 , score z talla/edad -0.31 , -0.62 y -1.33 . Por otro lado, aunque, no hubo diferencias en los diferentes índices antropométricos, de acuerdo al tiempo de evolución del tratamiento, sugerimos otros estudios en los cuales evalúen la dieta del paciente y el control de la enfermedad ya que observamos cierta tendencia que a mayor tiempo de evolución puede haber afectación en la estatura (Fig. 2).

En cuanto a la valoración nutricional por antropometría, observamos que de acuerdo con los diferentes índices antropométricos, la frecuencia de desnutrición fue distinta. Desde un 14.3% para el score z peso/talla, hasta un 28.6% con el score z IMC/edad, siendo este último un indicador pobre de desnutrición. Esta situación nos indica que estos niños tienen diferentes grados de desnutrición; sin embargo, por el diseño del estudio, no podemos hacer alguna inferencia sobre el posible impacto que puede tener el tratamiento o la propia enfermedad. No obstante, habría que destacar que como hubo pocos casos con desnutrición crónica, es posible que la detección temprana de los niños hubiera influido en la baja frecuencia de desnutrición grave, ya que la mayoría iniciaron su vigilancia en este Hospital aproximadamente 2 meses después de haber iniciado los síntomas.

Por otro lado, vale la pena comentar que en este estudio, a diferencia de otros, incluimos al IMC como indicador de estado de nutrición.¹⁹ Se pudo observar que con este indicador se detecta un mayor número de casos, ya que se identificaron casos con desnutrición leve. Por lo anterior, parece ser necesaria su determinación para la evaluación integral de estos pacientes, a fin de, entre otras cosas, conocer el impacto de las medidas terapéuticas.

De acuerdo con los resultados de este y otros estudios, los niños con APLV requieren un seguimiento nutricional, ya que al estar expuestos a dietas libres de proteínas de la leche de vaca presentan este tipo de riesgo, que se puede prevenir si se toman precauciones para sustituir los nutrientes de la leche, como lo propone Henriksen, et al.²² Según Seppo et al.³⁴ los lactantes que reciben fórmulas extensamente hidrolizadas o de soya logran tener un crecimiento adecuado para su edad; en contraste, en este estudio, del total de pacientes que tomaban fórmula extensamente hidrolizada, el 19% presentaron algún grado de desnutrición. Mientras que el 62.5% de los que recibían fórmula de soya tenían algún grado de desnutrición y el 37.5% no tuvieron desnutrición. Sin embargo, esta diferencia en el grupo que estudiamos es

difícil establecer con certeza si se deba al tipo de fórmula u otra condición, porque el crecimiento es dinámico e influyen otros factores, como la asociación con otras enfermedades alérgicas ²¹ y la edad en la cual el paciente inicia con sintomatología, o bien, el momento que se inicia el tratamiento para la enfermedad. Desafortunadamente estos factores no se pudieron analizar debido a que este estudio fue transversal, por lo que puede ser motivo de estudios longitudinales en un futuro.

Por otro lado, en este estudio también se analizaron parámetros bioquímicos para poder valorar el estado de nutrición de los pacientes con APLV, tales como la determinación de albúmina sérica, la cual se encontró dentro de rangos normales en todos los pacientes, a diferencia de lo reportado por Isolauri et. al.¹⁸ quien comenta el 6% de sus pacientes presentó baja concentración de albúmina. En cuanto a los niveles séricos de hemoglobina, índices eritrocitarios y linfocitos para valorar la presencia de anemia y linfopenia, en la mayoría de los pacientes estudiados presentaron niveles normales, concluyendo que este tipo de alteraciones no se relacionan con la valoración antropométrica en niños con APLV. El hierro sérico se encontró normal, similar a lo publicado por Christie et al.¹⁹ solo 1 paciente presentó ferropenia. Consideramos que dichas alteraciones se relacionan con el tipo de dieta de restricción, y por ser indicadores de desnutrición crónica la mayoría se encontraron dentro de rangos normales.

Las principales limitantes del trabajo fueron las siguientes: se trata de un estudio transversal, donde se realizó una sola medición de los índices antropométricos, ya que hay estudios longitudinales donde se realizan varias mediciones a lo largo del tiempo para poder analizar el estado nutricional de los pacientes.^{17,19,21,23} También conviene mencionar que faltó la evaluación de la ingestión de nutrimentos de cada paciente para ser comparados con los índices antropométricos, ya que los estudios que se han realizado registran el tipo de fórmula y

la dieta de restricción, así como la determinación de niveles séricos de vitaminas tales como vitamina A, C, D, E, folatos, calcio, fósforo, magnesio, zinc, riboflavina y niacina.^{17,19,22,23}

Por el contrario, las fortalezas del estudio son que las mediciones se realizaron por una sola persona quien fue estandarizada para realizar la antropometría. Además que se trató de un estudio prospectivo, en contraste con estudios previos publicados que han sido de tipo retrospectivo.²¹ En este estudio se agregó la evaluación de parámetros bioquímicos tales como la presencia o ausencia de anemia, cifras absolutas de linfocitos, albúmina sérica y hierro sérico. Por el número de pacientes incluidos, parece ser una fortaleza, ya que hay estudios publicados con 10 pacientes.^{17,24}

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La frecuencia de desnutrición en niños con APLV fue del 14% al 28%.
2. Por la alta frecuencia de desnutrición, los niños con APLV menores de 2 años de edad requieren una valoración nutricional completa para poder detectarla a tiempo y, de esta manera, tomar medidas terapéuticas adecuadas para lograr un crecimiento similar a la población normal.
3. Es necesario la realización de estudios longitudinales que evalúen el estado nutricional de los pacientes con APLV tomando en cuenta, entre otros factores la asociación con otras enfermedades alérgicas y el tipo de alimentación.
4. Sugerimos la evaluación de las dietas de restricción para poder determinar las posibles deficiencias nutricionales, requiriendo de un seguimiento por un nutriólogo quien documente la cantidad de nutrientes que reciben estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Boyce JA, Assa'ad A, Burks AW, et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:S1–58.
2. Rona RJ, Keil T, Summers C, et al. The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:638–46.
3. Vitaliti G, Cimino C, Coco A, et al. The immunopathogenesis of cow's milk protein allergy. *Ital J Pediatr* 2012;38:35-39.
4. Sicherer SH. Food allergy. *Lancet* 2002;9334:701-10.
5. Hill DJ, Hosking CS, Zhie CY, et al. The frequency of food allergy in Australia and Asia. *Environ Toxicol Pharmacol* 1997;4:101-10.
6. Pelto L, Laitinen I, Lilius EM. Current perspectives on milk hypersensitivity. *Trends Food Sci Technol* 1999;10:229-33.
7. Pelto L, Impivaara O, Salminen S, et al. Milk hypersensitivity in Young adults. *Eur J Clin Nutr* 1999;53:620-24.
8. Sampson HA. Food allergy. Part 2: diagnosis and management. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103:981-89.
9. Muraro MA. Diagnosis of food allergy: the oral provocation test. *Pediatr Allergy Immunol* 2001;12:31-36.
10. Fiocchi A, Schunemann HJ, Brozek J, et al. Diagnosis and rationale for action against cow's milk allergy (DRACMA): a summary report *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:1119-28.

11. Koletzko S, Niggemann B, Arato A, et al. Diagnostic Approach and Management of Cow's-Milk Protein Allergy in Infants and Children: ESPGHAN GI Committee Practical Guidelines. *JPGN* 2012;55:221-29.
12. Rance F, Juchet A, Bremont F, et al. Correlations between skin prick test using commercial extracts and fresh foods, specific IgE and food challenges. *Allergy* 1997;52:1031-5.
13. Skripak JM, Matsui EC, Mudd K, et al. The natural history of IgE mediated cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:1172-7.
14. Meyer R, Venter C, Fox A, et al. Practical dietary management of protein energy malnutrition in young children with cow's milk protein allergy. *Pediatric Allergy and Immunology* 2012;23:307-14.
15. Steinman H. Nutritional implications of food allergies. *South Afr J Clin Nutr* 2010;23:S37-S41.
16. Ramos GR. Desnutrición. En: Loredó AA. *Medicina Interna Pediátrica*. México: McGraw-Hill Interamericana; 1996.
17. Ha-Na C, Soyoung H, Soo-Hyung L, et al. Nutritional Status According to Sensitized Food Allergens in Children With Atopic Dermatitis. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2011;3:53-57.
18. Paganus A, Junhunen-Backman K, Savilahti E. Follow-up of nutritional status and dietary survey in children with cow's milk allergy. *Acta Paediatr* 1992;81:518-21.
19. Isolauri E, Sutas Y, Salo MK, et al. Elimination diet in cow's milk allergy: Risk for impaired growth in Young children. *J Paediatr* 1998;132:1004-9.
20. Christie L, Hine RJ, Parker JG, et al. Food allergies in children affect nutrient intake and growth. *J Am Diet Assoc* 2002;102:1648-51.

21. Medeiros LC, Speridiao PG, Sdepanian VL, et al. Nutrient intake and nutritional status of children following a diet free from cow's milk and cow's milk by-products. *J Pediatr* 2004;80:363-70.
22. Moreno JM, Oliveros L, Torres L, et al. ¿Cómo crecen los lactantes diagnosticados de alergia a proteínas de la leche de vaca? *An Pediatr (Barc)* 2006;64:244-47.
23. Henriksen C, Eggesbø M, Halvorsen R, et al. Nutrient intake among two-year-old children on cow's milk-restricted diets. *Acta Paediatr* 2000;89:272-78.
24. Agostoni C, Fiocchi A, Riva E, et al. Growth of infants with IgE-mediated cow's milk allergy fed different formulas in the complementary feeding period. *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18:599-606.
25. Noimark L, Cox HE. Nutritional problems related to food allergy in childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2008;19:188-95.
26. Vieira MC, Morais MB, Spolidoro JV, et al. A survey on clinical presentation and nutritional status of infants with suspected cow's milk allergy. *BMC Pediatr* 2010;10:1-7.
27. Flammarion S, Santos C, Guimber D, et al. Diet and nutritional status of children with food allergies. *Pediatric Allergy Immunol* 2011;22:161-65.
28. World Health Organization. Training course on child growth assessment. Geneva, WHO. (Fecha de acceso: 2008). Disponible en:
http://www.who.int/childgrowth/training/module_h_directors_guide.pdf
29. Clodagh M, Loughrey MD, Duggan C. Valoración de laboratorio del estado nutricional. En Hendricks KM, Duggan C. *Manual de nutrición pediátrica*. 4ta edición. Ontario, Canadá: published by B.C. DECKER, Inc. 2005. pp 69-81.

30. Kotylo PK, Finenberg NS, Freeman KS, et al. Reference ranges for lymphocyte subsets in pediatrics patients. *Am J Clin Pathol* 1993;2:111-115.
31. Denny T, Yoger R, Gelman R, et al. Lymphocyte subsets in healthy children during the first 5 years of life. *JAMA* 1992;11:1484-8.
32. Dallman PR: In Rudolph A (ed): *Pediatrics*, 16th ed. New York, Appleton-century-crofts, 1997, p 1111.
33. Waterlow JC: Evolution of kwashiorkor and marasmus. *Lancet* 1974;2:712.
34. Seppo L, Korpela R, Lönnnerdal B, Metsäniitty L, Juntunenbackman K, Klemola T, et al. A follow-up study of nutrient intake, nutritional status, and growth in infants with cow milk allergy fed either a soy formula or an extensively hydrolysed whey formula. *Am J Clin Nutr*. 2005;82:140-5.

